



Facultade de Enfermaría e Podoloxía
UNIVERSIDADE DA CORUÑA

TRABALLO DE FIN DE GRAO ENFERMARÍA

CURSO ACADÉMICO 2017/2018

**Aplicación de estrategias formativas para el
entrenamiento de los profesionales de enfermería en
la técnica del torniquete:**

Proyecto de investigación

ISABEL CABANAS

JUNIO 2018

NOMBRE DEL DIRECTOR: SANTIAGO MARTÍNEZ ISASI

Dedicatoria:

A mi madre Mercedes.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, pero más que nada por su amor.

A mi padre Antonio.

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y por el valor constante de salir adelante.

A mi querida hija Uxía.

Le pido perdón por tantas horas dedicadas al estudio, quiero que sepa que este triunfo no es sólo mío, es de las dos. Gracias por tu comprensión.

A mi tutor.

Santiago Martínez Isasi por la ayuda en la elaboración y culminación de este proyecto.

A mis amigas.

Verónica Rodríguez, Ana Hermida y mi tutora de prácticum Nerea Fraga Díaz por su apoyo incondicional.

A los maestros.

Aquellos que marcaron mi camino universitario y que sin ellos no sería la persona que hoy, en esta nueva etapa de mi vida, soy.

Siempre estaréis en mi corazón.

Contenido

1. ABREVIATURAS	4
2. RESUMEN:.....	6
3. INTRODUCCIÓN.....	9
TRAUMATISMO.....	9
HEMORRAGIA GRAVE	10
SHOCK HEMORRÁGICO	10
CONSENSO DE HARTFORD	11
TORNQUETE.....	11
4. JUSTIFICACIÓN Y APLICABILIDAD.....	16
5. HIPÓTESIS	16
6. OBJETIVOS	16
OBJETIVO GENERAL:	16
OBJETIVOS ESPECIFICOS:.....	16
7. METODOLOGÍA.....	17
TIPO DE ESTUDIO	17
PERÍODO DE ESTUDIO.....	17
ÁMBITO Y MUESTRA DE ESTUDIO.....	17
COMPARACIÓN DE DOS PROPORCIONES.....	17
ESTABLECIMIENTO DE VARIABLES.....	18
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	18
Criterios de inclusión:	18
Criterios de exclusión:	18
ESTRATEGIA DE ENTRADA AL CAMPO.....	18
TÉCNICA DE RECOGIDA DE DATOS	19
PROCESO DE ALEATORIZACIÓN	19
DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN.....	19
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	21

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	21
8. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	22
9. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES	22
10. PLAN DE TRABAJO	24
11. PLAN DE DIFUSIÓN DE RESULTADOS	25
12. FINANCIACION	27
MEMORIA ECONOMICA	27
POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN	28
13. BIBLIOGRAFÍA	29
14. ANEXOS	33
Anexo I. INDICACIONES PARA EL USO DEL TORNIQUETE	33
ANEXO II. CARACTERÍSTICAS DE LOS TORNIQUETES	34
ANEXO III. TIPOS TORNIQUETE	35
ANEXO IV. COMPLICACIONES DE LOS TORNIQUETES	36
ANEXO V. SOLICITUD DE APROBACION AL COMITÉ ÉTICA DE GALICIA	37
ANEXO VI. HOJA DE INFORMACIÓN A EL/LA PARTICIPANTE EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN	38
ANEXO VII. CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE	41
ANEXO VIII. CUESTIONARIO PARTICIPANTES	42
ANEXO IX. ESCALA “ECHELLETOULOUSAINE DE COPING”. VALORACIÓN DEL COMPORTAMIENTO ANTE SITUACIONES ESTRESANTES EN EMERGENCIAS Y CATÁSTROFES	46
ANEXO X. CUESTIONARIO DE EVALUACION FINAL	47
ANEXO XI. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	48
ANEXO XII. COMPROMISO DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL	49

1. ABREVIATURAS

ACS: AMERICAN COLLEGE OF SURGEON

AMM: ASOCIACION MEDICA MUNDIAL

CAIG: COMITÉ AUTONÓMICO DE INVESTIGACION DE GALICIA

CAT: COMBAT TOURNIQUET APPLICATION

CH: CONCENTRADO DE HEMATÍES

CHUF: COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE FERROL

CS: CENTRO DE SALUD

CSIC: CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS)

DEI: DISPOSITIVOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS

GAIN: AGENCIA DE INNOVACION GALLEGA)

GC: GASTOS CARDIACO

GR: GLOBULOS ROJOS

HM: HEMORRAGIA MASIVA

HME: HEMORRAGIA MASIVA EXTERNA

JCR: JOURNAL CITATION REPORTS)

MMII: MIEMBROS INFERIORES

MMSS: MIEMBROS SUPERIORES

PAM: PRESION ARTERIAL MEDIA

PHTLS: PREHOSPITAL TRAUMA LIFE SUPPORT

RIC: REPERCUSION INMEDIATA CUIDEN)

SEAPC: SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ATENCION AL PACIENTE CRITICO

SEEUE: SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ENFERMERIA DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS

SIM: SISTEMA INTEGRAL DE EMERGENCIAS

SEMES: SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS

SERGAS: SERVIZO GALEGO DE SAUDE

SOFTT-W: SOF TACTICAL TOURNIQUET WIDE

SPSS: STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES

TA: TIRADORES ACTIVOS

TCCC: TACTICAL COMBAT CASUALLITY CARE

TECC: TACTICAL EMERGENCY CASUALLITY CARE

TFG: TRABAJO DE FIN DE GRADO

TFM: TRABAJO DE FIN DE MASTER

TG: TRAUMA GRAVE

TM: TRANSFUSION MASIVA

USAISR: UNITED STATES ARMY INSTITUTE OF SURGICAL RESEARCH

WOS: WEB OF SCIENCE

2. RESUMEN:

Las hemorragias masivas externas son una de las principales causas de muerte actualmente en pacientes con trauma grave, cobrando especial importancia en contextos pre-hospitalarios de paciente politraumatizado en entorno civil y ambiente militar. Recientemente se han conseguido grandes avances para su control relacionados con la mejora de la técnica del torniquete en lesiones vasculares graves.

Por ello es necesario aunar y mejorar conocimientos existentes en este campo e identificar una formación dirigida a los profesionales sanitarios que los haga más resolutivos a la hora de la aplicación de la técnica para aumentar la supervivencia de las víctimas.

OBJETIVO:

El objetivo de este estudio es identificar qué metodología sería la más efectiva y eficaz para mejorar la aplicación de la técnica del torniquete entre los profesionales de enfermería.

METODOLOGÍA:

Ensayo clínico aleatorizado con 3 cohortes, un grupo control y 2 grupos intervención. El estudio se llevará a cabo entre enfermeros del área sanitaria de Ferrol que presten sus servicios en el complejo hospitalario universitario (CHUF), centro de salud de Narón y centro de salud Fontenla Maristany de Ferrol entre febrero del 2018 y marzo del 2019. Los conocimientos previos de los participantes se obtendrán mediante cuestionario, posteriormente se harán tres grupos de forma aleatoria donde se impartirá una metodología de formación diferente en cada uno de ellos encaminada a mejorar los conocimientos de los participantes y finalmente, se evaluará la eficacia de las intervenciones en cada uno de los grupos, identificando la formación en la que se obtuvo mejores resultados.

PALABRAS CLAVE: Hemorragia; Torniquete; capacitación; enfermería.

RESUMO

As hemorragias masivas externas son unha das principais causas de morte na actualidade en pacientes con trauma grave, cobrando especial importancia en contextos pre-hospitalarios de paciente politraumatizado en contorna civil e ambiente militar. Recentemente conseguíronse grandes avances para o seu control relacionados coa mellora da técnica do torniquete en lesións vasculares graves.

Por iso é necesario axuntar e mellorar coñecementos existentes neste campo e identificar unha formación dirixida aos profesionais sanitarios que os faga máis resolutivos á hora da aplicación da técnica e desta maneira aumentar a supervivencia das vítimas.

OBXECTIVO:

O obxectivo deste estudo é identificar que metodoloxía sería a máis efectiva e eficaz para mellorar a aplicación da técnica do torniquete entre os profesionais de enfermaría.

METODOLOXÍA:

Ensaio clínico aleatorio con tres cohortes, un grupo de control e dous grupos de intervención. O estudo se levará a cabo entre enfermeiros da área sanitaria de Ferrol que presten os seus servizos no complexo hospitalario universitario (CHUF), centro de saúde de Narón e centro de saúde Fontela Maristany de Ferrol entre febreiro do 2018 e marzo do 2019. Os coñecementos previos dos participantes obteranse mediante cuestionario, posteriormente faranse tres grupos de forma aleatoria onde se impartirá una metodoloxía de formación diferente en cada un deles encamiñada a mellorar os coñecementos dos participantes e finalmente, avaliarase a eficacia das intervencións en cada un dos grupos, identificando a formación na que se obtivo mellores resultados.

PALABRAS CRAVE: hemorragia; torniquete; capacitación; enfermaría.

ABSTRACT

Massive external haemorrhages are one of the main causes of death in patients with severe trauma, gaining special importance in pre-hospital settings of polytraumatized patients in civilian and military environments. Recently, great advances have been made in the control of this disease, related to the improvement of the tourniquet technique in serious vascular lesions.

It is there for necessary to pool and improve existing knowledge in this field and to identify training for health professionals that will make them more decisive in applying the technique to increase the survival of victims.

OBJECTIVE:

The objective of this study is to identify which methodology would be the most effective and efficient to improve the application of the tourniquet technique among nursing professionals.

METHODOLOGY:

Randomized clinical trial with 3 cohorts, a control group and 2 intervention groups. The study will be carried out among nurses from the health area of Ferrol who provide their services in the university hospital complex (CHUF), health center of Narón and health center Fontenla Maristany de Ferrol between February 2018 and March 2019. Knowledge previous participants will be obtained by questionnaire, then three groups will be randomly made where a different training methodology will be taught in each of them aimed at improving the knowledge of the participants and finally, evaluate the effectiveness of the interventions in each one of the groups, identifying the training in which the best results were obtained

KEYWORDS: hemorrhage; tourniquets; training; nursing.

3. INTRODUCCIÓN

TRAUMATISMO

En el mundo se producen más de 14 millones de traumatismos por año y constituyen la tercera causa de deceso siendo un problema de primera magnitud desde un punto de vista sanitario, social y económico. Dentro de los traumatismos, las lesiones vasculares ocupan el 3 % de frecuencia, aumentan a 3,6 % en los fracturados simples, a 7,3 % en los fracturados múltiples y hasta 10 % en los politraumatizados. Aproximadamente el 80 % de las lesiones arteriales ocurren en las extremidades, siendo las más frecuentes las que se localizan en las arterias femorales superficiales, humerales y poplíteas^{1,2}.

El paciente con Trauma Grave (TG) no responde de forma estereotipada como ocurre en otras enfermedades, sino que su respuesta está condicionada por una situación fisiopatológica compleja. Algunos autores, plantean que cualquier paciente que requiera atención hospitalaria por peligrar su vida o la función de un órgano debido a un mecanismo traumático debe ser catalogado como TG^{3,4}.

La asistencia sanitaria de este tipo de paciente comienza en el mismo lugar del accidente llevando el peso de esta asistencia inicial los servicios sanitarios prehospitalarios por la conocida como "Hora de oro" la cual es utilizada para identificar la necesidad de atención urgente en TG. La morbi-mortalidad, se ve incrementada si los cuidados no se instauran en la primera hora después de la lesión y justifica la atención prehospitalaria de estos pacientes con los medios adecuados⁵. La valoración del TG ha de ser fácil, simple y con una secuencia priorizada⁶.

Desafortunadamente la situación actual requiere que estemos preparados para enfrentar situaciones cada vez más delicadas en el futuro como grandes catástrofes ambientales o humanitarias y atentados terroristas entre otros⁷. Por ello ha surgido la necesidad de protocolizar esta atención mediante unas recomendaciones que se actualizan periódicamente basadas en la evidencia científica que tiene su referente en la metodología propuesta en el programa Prehospital Trauma Life Support (PTLS) que prioriza el tratamiento de las lesiones con mayor compromiso vital en la escena del incidente⁸.

HEMORRAGIA GRAVE

Una de las principales causas, cada vez más reconocidas, de muerte prevenible en las lesiones graves de los traumatismos es la hemorragia masiva externa (HME)⁹.

Tradicionalmente la HME ha sido definida como la pérdida de un volumen sanguíneo circulante en 24 h¹⁰⁻¹². Sin embargo, cualquiera de las definiciones adecuadas que se manejan en la literatura puede tener el valor inicial de iniciar la logística de aplicación de un protocolo específico de HME¹¹. Entre las más habituales se encuentran^{10,11}:

- Pérdida sanguínea superior a 150ml/min más de 10min
- HM (Hemorragia masiva) que precisa transfusión de 4 concentrados de hematíes(CH)/h
- Pérdidas de 1-1.25 volemias /h
- Pérdida del 50% de la volemia en 3h
- HME que amenaza la vida y da como resultado una transfusión masiva(TM).

Estas definiciones resultan bastantes sencillas de entender, pero son arbitrarias y de escaso valor clínico, mostrándose inútiles desde un punto de vista práctico^{10,11}.

El reconocimiento temprano, el control de forma precoz y adecuada de HME en el paciente traumatizado ayuda a preservar el volumen sanguíneo y glóbulos rojos(GR) del paciente asegurando una perfusión continua a los tejidos^{13,11}. Sin embargo, la HME, si bien el mecanismo inicial es fácilmente identificable, rápidamente se transforma en una injuria sistémica, pudiendo sobrepasar todos los mecanismos compensadores, llevando a la isquemia tisular, falla de órganos, isquemia miocárdica y muerte^{14,15}.

SHOCK HEMORRÁGICO

Los signos de shock hemorrágico se hacen evidentes después de una pérdida sanguínea del 15-20%, comenzando con una disminución del gasto cardíaco (GC) seguido por la disminución de la presión arterial media(PAM)¹⁴.

Por ello podríamos definir el shock hemorrágico como una anomalía en el sistema circulatorio que da como resultado una perfusión de órganos y una oxigenación tisular inadecuada que continúa siendo la causa de muerte en más del 40% de los TG^{2,12,15}. Incluso una hemorragia leve puede llegar a ser significativa si es ignorada por mucho tiempo¹³. Entre un 33 y un 56% de los fallecimientos suceden dentro del período prehospitalario².

La importancia de un rápido control de la HME por el primer interviniente (personal sanitario, fuerzas de seguridad...) queda reflejado en el documento conocido como "Consenso de Hartford"¹⁶.

CONSENSO DE HARTFORD

El Consenso de Hartford creado por la American College of Surgeon(ACS) tiene la intención de crear una visión para el control de la HME de las mejores prácticas y de esta manera aumentar la supervivencia después de las lesiones de todos los peligros, incluyendo tiradores activos(TA) y eventos intencionados de víctimas en masa¹⁷.

Su principio general es que nadie debe de morir por una hemorragia incontrolada. El acrónimo que define las medidas a llevar a cabo se conoce como THREAT^{16,18}:

- Eliminar amenaza (Threatsupression)
- Control de la hemorragia (Hemorrhage control)
- Extracción rápida a un lugar seguro (Rapid extricationto safety)
- Evaluación por personal sanitario (Assesmentby medical provides). Traslado, para tratamiento definitivo (Transportto definitivecare).

Un enfoque del Consenso de Hartford fueron las heridas en las extremidades y el uso de kits que contengan torniquetes y vendajes hemostáticos, por un lado, y una mejor coordinación entre las fuerzas de seguridad y los equipos médicos en la determinación de sus esfuerzos. Los primeros en responder deben incorporar torniquetes y agentes hemostáticos como parte del tratamiento de la hemorragia grave (si lo permite el protocolo) y ello ha demostrado que los torniquetes son métodos rápidos y efectivos para prevenir la exanguinación de las heridas de las extremidades¹⁶.

TORNIQUETE

El torniquete es un dispositivo aniquilador, ya sea improvisado o fabricado comercialmente que, aplicado sobre las extremidades, ejerce una presión concéntrica para colapsar los vasos sanguíneos frenando el flujo sanguíneo que se dirige al foco hemorrágico. Así se consigue la hemostasia inmediata¹⁹⁻²².

El desarrollo del torniquete ha ido ligado a la cirugía desde la antigüedad²³. Aunque hay evidencia de la práctica de amputaciones desde la era neolítica, los primeros ingenios para controlar la hemorragia durante las mismas, datan de la época greco-romana. Archígenes y Heliodoro, contemporáneos de Celso (s. II d. de C.), utilizaban bandas de tela apretadas

proximal y distalmente a la zona de incisión, atadas con un sólo nudo simple²⁴, pero realmente la historia conocida de los torniquetes se remonta a la Edad Media, cuando Morel utilizó por primera vez un torniquete en la batalla de Flandes en 1674²³. Los torniquetes fueron utilizados definitivamente durante la Guerra de los Estados Unidos. De acuerdo con Mabry, capitán del servicio aéreo de USA, hubo muy poco entrenamiento en el uso apropiado de los torniquetes, aplicándose de forma incontrolada durante largos períodos de tiempo, originando complicaciones sistémicas graves.

Sin embargo, a partir de la guerra de Vietnam, donde se estimó que el torniquete podía haber salvado 105 (38%) de un total de 227 soldados que fallecieron debido a hemorragias en las extremidades, el torniquete ha vuelto a ocupar un lugar preeminente en el equipo sanitario militar y parece que la guerra de Irak ha reforzado esa idea^{23,24}, donde a partir de una revisión retrospectiva aprobada por el consejo de revisión institucional del 31º hospital de apoyo de combate durante 1 año en la operación “Libertad Iraquí”, se demostró que el uso del torniquete prehospitalario se asocia con un mayor control de la hemorragia y una falta de resultados adversos tempranos relacionados con el uso de dicho dispositivo²⁵. En la actualidad la aplicación del torniquete variará en función del escenario en el que nos encontremos. Según el estudio de Munayco-Sánchez AJ *et al* podemos destacar las siguientes situaciones en las que se podría estudiar el desarrollo de protocolos de empleo del torniquete con la formación adecuada (ANEXO I)¹⁹.

Los seis errores más comunes en la colocación de un torniquete son¹⁹:

- No usar un torniquete cuando se debería
- Usar un torniquete cuando no se debería
- Colocar el torniquete a la zona próxima de sangrado
- No quitar un torniquete cuando es posible
- Quitarlo cuando no se debería
- No apretarlo lo suficiente, el pulso distal debe de ser eliminado.

Según el instituto de investigación quirúrgica del ejército de los Estados Unidos que llevó a cabo una extensa serie de estudios con torniquetes para identificar las características ideales que debe de tener un torniquete, así como determinar las opciones comerciales más efectivas²⁰. Las características quedan reflejadas en la (ANEXO II).

Las posibles complicaciones que pueden surgir de un diseño inadecuado e incorrecta aplicación quedan reflejadas en la (ANEXO III)^{21,22,26}.

Las recomendaciones encontradas en estudios recientes como el realizado por V. González-Alonso *et al*, dejan claramente reflejada la importancia de tener en cuenta estos factores para aumentar la eficacia y disminuir la morbimortalidad relacionada con la aplicación de estos dispositivos en el control de la hemorragia exanguinante del TG.

Estas recomendaciones quedan reflejadas a continuación^{9,17,21,26,27}:

- Utilice torniquetes diseñados científicamente, probados en laboratorio y validados clínicamente que hayan demostrado ocluir el flujo arterial y la anulación del pulso distal.
- Los torniquetes que obstaculizan el retorno venoso sin una oclusión arterial adecuada solo pueden empeorar la hemorragia y aumentar las complicaciones
- Evite el uso de torniquetes en el canal de hunter cerca de la rodilla, ya que corre el riesgo de ineficacia
- El uso del torniquete antes de la aparición del Shock, salva más vidas que después de la instalación del Shock
- Sugerimos que los torniquetes improvisados se apliquen sólo si no hay un dispositivo comercial disponible
- Sugerimos no soltar un torniquete que se haya aplicado correctamente en la colocación prehospitalaria hasta que el paciente haya recibido atención definitiva
- El uso en paralelo es útil para eliminar los pulsos distales y detener el sangrado si un torniquete es ineficaz
- La ropa sobre un torniquete debe quitarse a la primera oportunidad de detectar todas las heridas ya que el enfriamiento de la zona distal reduce las complicaciones
- Los materiales bajo un torniquete deben evitarse a la primera oportunidad para evitar que se aflojen
- Los torniquetes funcionan bien en la parte más gruesa y más proximal del miembro afectado, para maximizar la cantidad de tejido, minimizando la presión necesaria el flujo arterial y en consecuencia la lesión.

La mayoría de los tipos de torniquetes no son ideales, con sus propias ventajas y desventajas. Algunos de los modelos comercializados en la actualidad quedan reflejados en él (ANEXO IV)²⁸⁻³¹

A pesar de existir una gran variedad en el mercado, los diseños anchos con bordes redondeados y material uniforme y liso, son mejores para evitar la lesión de las estructuras subyacentes. La eliminación de la holgura es crítica en cuanto a la efectividad (control de

la hemorragia), la cual se logra mucho más rápido sin holgura, con menos vueltas de molinete y con menos pérdida de sangre. Un beneficio adicional de la no holgura es mantener el torniquete cómodamente en el lugar deseado en relación con la herida. La localización adecuada es de 5-7cm por encima de la lesión y si no se es capaz de identificar el foco sangrante, se colocará en el punto proximal zona más gruesa de la extremidad, anotando de forma visible y clara la hora de aplicación. Pero, la colocación es menos importante que la efectividad. La eficacia consiste en masificar las tasas de supervivencia, la colocación consiste en minimizar las tasas de morbilidad. Ambos son importantes, pero son desiguales en importancia ya que la vida es más importante que la extremidad^{6,27}.

En la actualidad, la mayor parte de los sistemas SIM (servicios integrales de emergencias) civiles todavía utiliza el torniquete como último recurso.

En fechas recientes a nivel mundial, los servicios de emergencia han sido alertados para prestar asistencia en actos terroristas que presentan factores tácticos similares a los encontrados en combate^{21,25,26}. Es innegable que nuestro mundo sufre numerosos incidentes con un gran número de víctimas provocadas por TA o por dispositivos explosivos improvisados (DEI)³⁵.

Los recientes incidentes de atentados terroristas en Francia, Bélgica, Alemania o España entre otros, han demostrado que la atención secuencial tradicional produce retrasos en el auxilio a las víctimas, con resultados no totalmente satisfactorios⁷.

La medicina táctica es una nueva herramienta que surge a partir de los principios Tactical Combat Casualty Care (TCCC) aplicados en zona de combate. En el año 2005 estos principios son adaptados a ambiente civil surgiendo los Tactical Emergency Casualty Care (TECC) que demuestran que los protocolos militares modernos relativos al uso del torniquete se pueden incorporar al ámbito civil^{33,35,36}.

En un SIM los profesionales de la enfermería deben de ser capaces de relacionarse para poder coordinar y optimizar los esfuerzos dirigidos a cada paciente. El papel del Enfermero es primordial e imprescindible en la atención inicial²⁶. La formación en la técnica del torniquete de todo el personal sanitario, incluida la enfermería, es imprescindible para ofrecer a día de hoy una atención de calidad al paciente de TG con HME.³⁷

Para lograr el máximo grado de calidad asistencial es imprescindible formación y entrenamiento avanzados para todos los profesionales implicados, así como la unificación de criterios asistenciales en base a recomendaciones internacionales³². El estudio realizado

por Elliot M. Ross *et al* deja reflejado un breve período de 20 minutos de instrucción sobre técnicas de control de hemorragia donde incluyen indicaciones para el uso de torniquetes, seguidas de instrucciones manuales con aplicación de torniquetes en maniqués de práctica para adultos y niños³⁸.

El Consenso de Hartford aconseja la utilización de múltiples métodos de enseñanza incluyendo programas de educación didáctica, módulos on-line y aplicaciones de smartphone¹⁶.

La formación en la técnica del torniquete es imprescindible para mejorar la precisión de los primeros auxilios. La adopción de técnicas que sean adecuadas para el uso de este dispositivo, es esencial para ampliar la eficacia de los equipos disponibles y de esta manera proporcionar una atención inmediata que salve vidas.

El siguiente estudio, tras realizar una lectura minuciosa de la literatura más reciente, pretende responder a la pregunta: ¿Cuál es la metodología más efectiva y eficaz en un programa de entrenamiento para mejorar las habilidades de enfermería en la técnica del torniquete?

4. JUSTIFICACIÓN Y APLICABILIDAD

A pesar de la amplia experiencia con los torniquetes que hay en los servicios médicos militares estadounidenses y de otros países, los sistemas docentes de los SEM civiles siguen sin aceptar de manera plena este instrumento que puede salvar la vida de las víctimas. Por desgracia, este hecho lleva a un escaso conocimiento del uso adecuado del torniquete y puede obligar a la improvisación del mismo en circunstancias en las que es necesario su uso y haciéndolo de forma incorrecta. La mayor parte de la información relacionada con la formación en la técnica del torniquete en ambiente civil nos lleva a la literatura de los Estados Unidos, siendo muy limitada en nuestro país.

Creemos que la enfermería en España, por su alta capacidad asistencial y papel relevante dentro del sistema sanitario y de cualquier equipo de salud, debe de familiarizarse y ser entrenada en dicha técnica a partir de las recomendaciones TECC y del Consenso de Hartford, manteniendo un nivel de conocimientos adecuado que permita hacer frente a una situación de emergencia donde la actuación debe ser rápida y precisa. Por eso la necesidad de evaluar qué conocimientos se tienen sobre el dispositivo y qué metodología sería la más adecuada para transmitir los conocimientos necesarios.

5. HIPÓTESIS

H₀: No existe relación entre la efectividad del torniquete y la metodología usada para el entrenamiento de los profesionales de enfermería en la aplicación del mismo

H_a: Existe relación entre la efectividad del torniquete y la metodología usada para el entrenamiento de los profesionales de enfermería en la aplicación del mismo

6. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar cuál es la metodología más eficaz y eficiente para entrenar a los profesionales de enfermería en el uso del torniquete

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Identificar el grado de conocimiento previo
- Evaluar el impacto formativo y la transferencia de conocimiento conseguido mediante la utilización de las diferentes técnicas como herramienta de aprendizaje en el uso del torniquete

Aplicación de estrategias formativas para el entrenamiento de los profesionales de enfermería en la técnica del torniquete: Proyecto de investigación

7. METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO

Se llevará a cabo un ensayo clínico con un ciego simple.

PERÍODO DE ESTUDIO

El período total de la investigación será de 13 meses, comenzó en febrero del 2018 con el planteamiento de la pregunta de investigación y finalizará en Marzo del 2019.

El programa de intervención en sí, dirigido a los profesionales enfermeros participantes desde su captación hasta la finalización de los talleres de formación durará cuatro meses.

ÁMBITO Y MUESTRA DE ESTUDIO

El estudio se llevará a cabo en el área sanitaria de Ferrol centrándonos en el Complejo Hospitalario universitario de Ferrol (CHUF), Centros de Salud (CS) de Narón y de Ferrol.

Se utilizará una técnica de muestreo para poblaciones finitas con una seguridad del 95%, poder estadístico del 80%, porcentaje de mejoría del 9% y una posible pérdida muestral del 15% resultando una muestra final de 297 enfermeros en cada una de las cohortes. Necesitando un total de 891 enfermeros (TABLA I).

COMPARACIÓN DE DOS PROPORCIONES

Tipo de test	Bilateral
Nivel de confianza o seguridad	95%
Poder estadístico	80%
P ₁ (Proporción grupo control)	80%
P ₂ (Proporción grupo intervención)	89%
Tamaño muestral	253
Proporción esperada de pérdidas (R)	15%
Muestra ajustada a las pérdidas	297

Tabla I. Cálculo del tamaño muestral de dos proporciones

El caso de no alcanzar la cifra necesaria se empleará una técnica de muestreo no probabilístico de conveniencia.

ESTABLECIMIENTO DE VARIABLES

La variable principal será el cuestionario en el que se recogerán:

- Variables sociodemográficas (edad y sexo)
- Variable de identificación mediante un código alfa –numérico para garantizar el anonimato del participante.
- Variables laborales como tipo de contrato y experiencia laboral en el sector
- Variables formativas teniendo en cuenta el nivel de estudios del participante (ATS/DUE, Postgrado, Máster, Doctorado)
- Variables de conocimientos sobre situaciones de emergencia y aplicación de torniquete
- Calidad en la aplicación del torniquete mediante una rúbrica con la secuencia correcta e ítems de SI/NO para verificar la correcta actuación Se procederá a evaluar la calidad de la aplicación en MMSS y MMII a través de un cuestionario de evaluación final tras la realización de los cursos/talleres realizados por los participantes del estudio.
- Nivel de estrés percibido ante situaciones de emergencia mediante escala validada, Echelle Toulousaine de coping” (ANEXO IX)

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de inclusión:

- Enfermeros/as que pertenezcan al CHUF, CS Narón y CS Fontenla Maristany.
- Presentar una experiencia profesional mínima de dos años
- Haber firmado el consentimiento informado

Criterios de exclusión:

- No participar en todo el proceso del estudio
- Manifestar el deseo de abandonar el estudio

ESTRATEGIA DE ENTRADA AL CAMPO

Antes de comenzar la estrategia de entrada al campo será necesario solicitar la aprobación del Comité Autonómico de Ética de Galicia (CAEIG) (ANEXO V).

A continuación, se solicitará permiso al Servicio Galego de Saúde (SERGAS) mediante documento escrito. En él se explicará en que consiste el estudio y la formación incluida en los cursos.

Una vez obtenidos los permisos solicitados, se procederá a la captación de los participantes mediante la colocación de carteles divulgativos en dichos centros y la difusión de la información a partir de correo electrónico corporativo desde la Unidad de Formación e Investigación del centro y Dirección de Enfermería.

A los participantes voluntarios del estudio se les hará entrega de la hoja de información sobre el contenido del estudio en el que están a punto de participar. (ANEXO VI) y el documento de consentimiento informado que será necesario para su inclusión en dicha investigación (ANEXO VII).

TÉCNICA DE RECOGIDA DE DATOS

La recogida de datos oportunos se llevará a cabo por el investigador principal y se hará en el salón de actos del CHUF mediante previo permiso.

PROCESO DE ALEATORIZACIÓN

Todos los enfermeros serán asignados a un grupo, formando grupos homogéneos en cuanto a número de participantes. Para realizar el proceso de aleatorización emplearemos un software tipo EPIDATA o Excel.

DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

En un primer momento los participantes realizarán un cuestionario de conocimientos previos (ANEXO VIII): Posteriormente se evaluará la capacidad de gestión del estrés percibido ante una emergencia /catástrofe mediante la escala (Echelle Toulousaine de coping" (ANEXO IX) permitiendo un máximo de 10' para su finalización y Posteriormente se realizará la formación, esta estará dividida en tres metodologías diferentes (Gráfico 1):

- **MASTERCLASS:** Formación teórico-práctica con una duración 1 hora y un máximo de 10 enfermeros/as. Será impartido, por el propio investigador y un enfermero experto en la técnica del torniquete.

El curso constará de 2 partes diferentes, una parte teórica que incluirá los principios básicos de hemorragia exanguinante, reconociendo las lesiones potencialmente mortales, shock hemorrágico y tipos/aplicación de torniquete; y por una parte práctica en cuanto a la colocación del torniquete a un herido y la auto-aplicación en miembros superiores(MMSS) y miembros inferiores (MMII) y una parte práctica donde el alumno entrará en visión túnel, generando un estrés similar al soportado en una situación real.

El curso combina principios de PHTLS, TCCC, es coherente con la guía y directrices de

atención de emergencia de los TECC y cumple con las recomendaciones del documento del Consenso de Hartford.

- Video on-line. En el vídeo se mostrará una situación de emergencia en la cual se aplicará de forma efectiva el torniquete SOFTT-W (SOF táctical tourniquet wide) y CAT (Combat application tourniquet) tanto en MMSS como MMII. La duración del video será de 7 minutos y la difusión se realizará por grupos de Whatsapp. El alumno dará un feedback posterior de la visión del mismo.
- Curso on-line. El curso constará de dos módulos:
 - Teórico. Manual básico online y cuestionario tipo test para evaluar conocimientos
 - Supuesto teórico-práctico, donde se describen dos situaciones de emergencia a partir de la emisión de un vídeo y test posterior de respuesta múltiple.

La Fecha límite de entrega 25-Oct-2018 a las 00h.

Los conocimientos resultantes de todos los participantes serán evaluados a partir de simulaciones donde se creará un entorno similar al real creando situaciones y actuaciones correctas e incorrectas que el alumno tendrá que solucionar de forma efectiva y eficaz quedando reflejadas en el cuestionario de evaluación (ANEXO X).

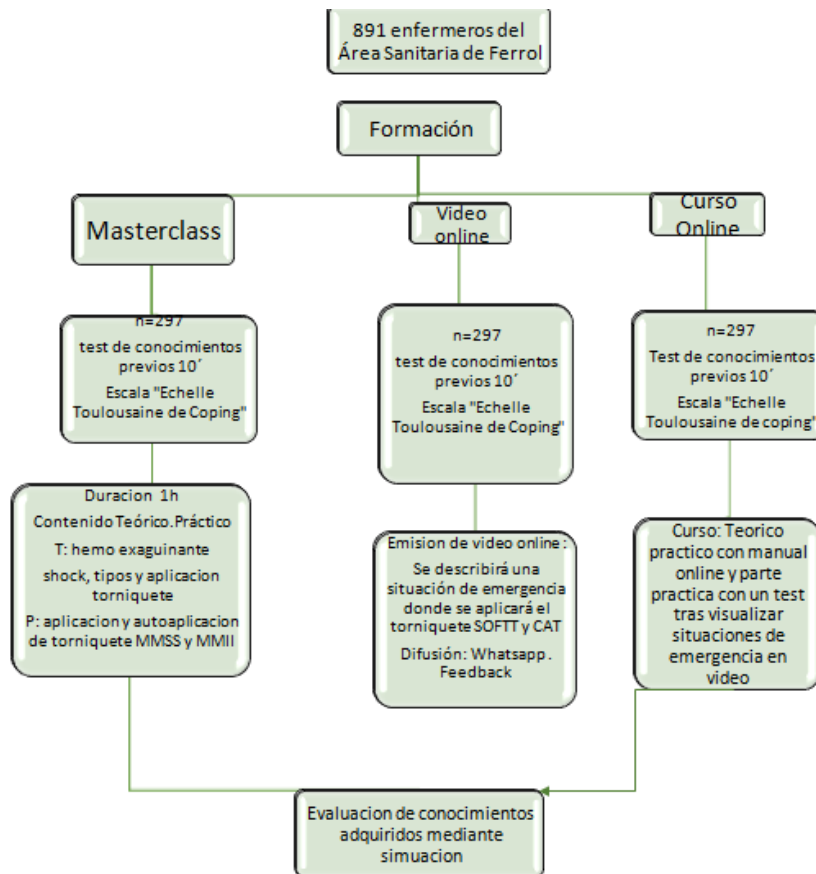


Gráfico 1. Resumen de estrategias de formación

Aplicación de estrategias formativas para el entrenamiento de los profesionales de enfermería en la técnica del torniquete: Proyecto de investigación

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizará un análisis descriptivo de los datos, las variables cuantitativas o categóricas y se representarán con su frecuencia, porcentaje y la estimación del intervalo de confianza al 95%. Las variables cuantitativas se describirán con su valor media \pm desviación típica, mediana y rango.

Para determinar la posible asociación entre variables cualitativas se calculará el estadístico Chi-cuadrado o el test exacto de Fisher. La comparación de medias para dos grupos se realizará con el test T Student o U de Mann-Whitney, según proceda, tras comprobar si la variable sigue una distribución normal. La comparación de medias para más de dos grupos se estimará mediante la prueba ANOVA o Kruskal Wallis. Para comparar dos variables cuantitativas se hará la prueba de correlación de Pearson o Spearman.

El nivel de significación asumido en todos los contrastes se fijará en $p < 0,05$. Los datos se recogerán en una hoja de cálculo Excel y serán analizados con el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 20.0.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Para la revisión bibliográfica de este trabajo se han utilizado las siguientes bases de datos: PubMed, Scopus, Web of Science, Google Académico. También se ha utilizado bibliografía que se ha encontrado en páginas Web de interés. La estrategia de búsqueda se ha acotado a los últimos 10 años y las palabras clave que se han utilizado son:

- En Inglés: Hemorrhage, nursing, tourniquet, training.
- En español: Hemorragia, enfermería, torniquete, capacitación.

La estrategia de búsqueda queda reflejada en la (ANEXO XI)

8. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Todo proyecto puede verse amenazado por la existencia de sesgos aleatorios/sistemáticos:

Sesgos de selección:

Existe la posibilidad de que los participantes no sean suficientes, por lo que el tiempo para la realización del estudio puede alargarse, de manera que se consiga llegar a la saturación de la muestra para alcanzar la validez del estudio.

Sesgos de información:

Debido a que varios de los cuestionarios no son validados podría dar lugar a la aparición de sesgos ya que se deben de validar los cuestionarios antes de la realización del estudio.

La importancia de su identificación radica en que estarán presentes en todas las etapas del estudio ya que pueden surgir por parte del objeto de estudio, del investigador o del medio y /o instrumento con el que se realiza el mismo.

El investigador debe ser capaz de identificarlos para lograr reducir al máximo su ocurrencia y obtener así resultados óptimos y de mayor validez.

9. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES

La ética en la investigación pretende garantizar la protección de los participantes de cualquier estudio, así como conducir la investigación clínica de forma que sirva a las necesidades tanto de los propios participantes como de la sociedad en conjunto.

Previo al comienzo de la recogida de datos procederemos a presentar el proyecto al CAEIG, mediante una solicitud de evaluación para su autorización.

Se solicitará permiso al Servicio de Gerencia del Sergas o al Jefe de Servicio de la Unidad/Supervisor/a

El investigador se compromete a respetar las normas éticas y legales citadas a continuación (ANEXO XII):

Se solicitará consentimiento informado a todos los pacientes que participen en el estudio de acuerdo con la **ley 41/2002** que supone: la conformidad libre, voluntaria y consciente de un paciente, manifestada en el pleno uso de sus facultades después de recibir la información adecuada, para que tenga lugar una actuación que afecta a su salud.

Se tendrá en cuenta la **Declaración de Helsinki**, promulgada en 1964 por la Asociación Médica Mundial (AMM). Consiste en una serie de principios éticos para guiar a la comunidad médica y otras personas que se dedican a la experimentación con seres humanos. Está considerada la principal referencia de la ética en investigación con seres humanos

Cumplimiento de la Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica. Esta Ley tiene por objeto regular, con pleno respeto a la dignidad e identidad humanas y a los derechos inherentes a la persona, la investigación biomédica.

Así mismo en la misma se contemplan los principios de gratuidad y no discriminación que este estudio cumplirá

También se cumplirán los puntos establecidos en el “Convenio de Oviedo”, formulado en 1997. Fue impulsado por el consejo de Europa y relaciona la bioética con la defensa y promoción de los derechos humanos

Se tendrán en cuenta lo principios del **Informe Belmont** (1978):

- Principio de beneficencia
- Principio de respeto a las personas
- Principio de justicia

Se garantizará la confidencialidad de la información recogida según la **Ley Orgánica 15/1999 del 13 de Diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal.**

10. PLAN DE TRABAJO

Este estudio se llevará a cabo en un plazo de 13 meses representado en el siguiente cronograma entendiéndose el mismo como una aproximación ya que podría ampliarse la duración del estudio en base a las dificultades que se obtengan durante el proceso de investigación.

FASES	2018												2019	
	FEB.	MAR	ABR	MAYO	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC.	ENE	FEB	MAR
Rev. bibliográfica	■	■												
Diseño de estudio		■	■											
Solicitud de permisos			■											
Presentación CAEIG				■	■									
Captación de participantes						■	■							
Entrega de consentimiento inf.						■	■							
Entrevista y entrega cuestionarios pre-interv								■						
Formación talleres y cuestionarios post-interv									■	■				
Transcripción de datos											■	■		
Análisis de datos													■	■
Redacción de conclusiones														■
Difusión de resultados														■

TABLA II. Cronograma de trabajo

11. PLAN DE DIFUSIÓN DE RESULTADOS

Una vez finalizado el estudio, el último fin de la investigación científica será difundir los resultados del mismo, con el fin de dar a conocer a toda la comunidad los hallazgos obtenidos en el presente estudio.

Para ello, se utilizarán principalmente dos medios de difusión: la publicación del estudio en revistas científicas reconocidas, tanto a nivel nacional como internacional, así como, la exposición de dichos resultados en congresos/jornadas/instituciones que puedan estar relacionados con el estudio realizado.

Para la elección de revistas, y con la intención de que la difusión sea lo más amplia posible, se seleccionarán aquellas que se adapten más al tema tratado y con mayor factor de impacto internacional (Journal Citation Reports) (JCR) a través de la base de datos WOS (web of Science) así como a nivel nacional a través de Cuiden Citation (Repercusion Inmediata Cuiden) (RIC) ya que no cuentan con factor de impacto JCR.

Los resultados se muestran en la siguiente tabla III:

REVISTAS INTERNACIONALES		REVISTAS NACIONALES	
REVISTA	JCR	REVISTA	RIC
Annals of emergency medicine	5,352	Emergencias	JRC (3,028)
International journal of nursing studies	3,755	Index enfermería	1,914
Prehospital emergency Care	2,690		
Revista da escola enfermagem USP	3,458	Enfermería global	0,833
European Journal of emergency medicine	2,025	Enfermería Clínica	0,700
Journal Advanced nursing	1,998		

TABLA III. Revistas de mayor factor de impacto

Las instituciones y congresos seleccionados para la difusión de resultados del presente estudio serán los siguientes:

COLECTIVOS DE INTERES/INSTITUCIONES:

- Servizo Galego de Saúde (SERGAS)
- Colegio Oficial de Enfermería
- Sociedad española de enfermería de urgencias y emergencias(SEEUE)
- Sociedad española de medicina de urgencias y emergencias (SEMES)

CONGRESOS Y JORNADAS

- II Congreso internacional de humanización en urgencias, emergencias y catástrofes.
- XXIX Congreso internacional de enfermería de urgencias y emergencias.
- V congreso canario de urgencias, emergencias y catástrofes
- IX congreso interamericano de medicina de emergencias
- XXX Congreso nacional de SEEUE.
- III Jornadas del grupo de shock de SEMES
- IV Jornada de actualización para enfermería urgencias y emergencias
- Congreso de sociedad española de atención al paciente crítico (SEAPC) –Taller de entrenamiento en habilidades tácticas

12. FINANCIACION

MEMORIA ECONOMICA

Se ha realizado una estimación económica del coste total del proyecto en función de los recursos humanos y materiales necesarios.

RECURSOS	PRECIO
INFRAESTRUCTURA:	
Utilización de una sala del hospital Arquitecto Marcide solicitada con anterioridad para la formación	0€
RECURSOS HUMANOS:	
• Formador (investigador)	0€
• Enfermero/a experto/a en la técnica	300€
RECURSOS MATERIALES:	
<u>MATERIAL INVENTARIABLE:</u>	
Impresora multifunción	80€
Memoria USB 32Gb	20€
Proyector (cedido por el CHUF)	0€
4 Torniquetes CAT	220€
4 Torniquetes SOFTT-W	150€
Diseño y desarrollo de página web para realizar curso online	1000€
<u>MATERIAL FUNGIBLE:</u>	
Folios, Bolígrafos, Carpetas	80€
Reprografía	150€
Posters publicitarios	65€
Tóner impresora	90€
Ordenador portátil (propio)	0€
ALOJAMIENTO Y DIETAS	
Difusión de resultados en eventos científicos	1500€
Viajes y dietas por difusión	1000€
TOTAL	4655 €

TABLA IV. Memoria Económica

POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN

- Para la financiación de este estudio, se proponen las siguientes posibles fuentes: Convocatorias públicas del Instituto de Salud Carlos III.
- Fundación mutua madrileña, ayudas para proyectos de investigación en salud.
- Ayudas a la investigación Ignacio H. de Larramendi (MAPFRE): las ayudas están dirigidas a investigadores o equipos de investigación del ámbito académico y profesional, que deseen desarrollar programas de investigación en diferentes ámbitos, incluida la promoción de la salud
- Beca de investigación en (consejo superior de investigaciones científicas) CSIC. Diputación de A Coruña. La Presidencia de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas convoca 200 becas preferentemente orientadas a alumnos que vayan a realizar el Trabajo de Fin de Grado (TFG) o el Trabajo de Fin de Máster (TFM) en el curso académico 2018-201
- Subvenciones para la realización de proyectos de investigación y para la creación de grupos de investigación. Xunta de Galicia
- Ayudas de apoyo en etapa pre-doctoral. Xunta de Galicia. GAIN. (Axencia de innovación galega), a través de Fundación Profesor Novoa Santos.
- Fundación obra social La Caixa, lanza una nueva convocatoria de proyectos de investigación en salud con un presupuesto máximo de 12.000.000 €. Válido hasta 2021.

13. BIBLIOGRAFÍA

1. Ascaño A. Experiencias en el diagnóstico y tratamiento del trauma vascular. Revista Cubana de Medicina Militar. 2017;46(1):28-38
2. Ejea J, Freire M, Serrano A, Quintana M. Objetivos y nuevas estrategias de resucitación en el paciente traumatizado grave Med Intensiva 2014;38:502-12
3. López E. ¿Están cambiando nuestros paradigmas en la enfermedad traumática? Med Intensiva 2015;39:375-82
4. Aymerich H, Barreira MV, Cegarra M, Chayán ML, García R, Gómez M et al. Curso de soporte vital avanzado en trauma. 061. Emergencias. 1ºed. Xunta de Galicia: 2010.
5. Ali B, Fortún M, Balzunegui T, Teijeira R, Revero D, Cabodevilla A. Influencia de los tiempos de respuesta prehospitalarios en la supervivencia de los pacientes politraumatizados en navarra. An Sist Sanit Navar. 2015; 38 (2): 269-278
6. Junta de Andalucía[sede web]*Andalucía:Empresa pública de emergencias sanitarias[acceso 25 de abril de 2018]. Pérez M, Correa A. Valoración inicial y soporte vital básico al paciente con trauma grave. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/378138922/Soporte-Vital-Básico-Al-Trauma-Grave-Mario-Jesús-Pérez-Díaz-Antonio-Correa-Ruíz>
7. Hirsch M, Carli P, Nizard R, Riou B, Baroudjian B, Baubet T et al. The medical response to multi site terrorist attacks in Paris. Lancet. 2015;386(10012):2535-8
8. González J, Martínez F, Moreno M, Sánchez M, Sánchez F. Factores pronósticos relacionados con la mortalidad del paciente con trauma grave: desde la atención prehospitalaria hasta la Unidad de Cuidados Intensivos. Med intensiva 2015;39:412-21
9. Bulger EM, Snyder D, Schoelles K, Gotschall C, Dawson D, Lang E et al. An evidence-based prehospital guideline for external hemorrhage control: American College of Surgeons Committee on Trauma. Prehosp Emerg Care. 2014;18(2):163-73
10. Carrillo R, Peña CA. Definiciones y abordaje de la hemorragia crítica. Rev. Mex. anestesiología. 2015;38(2):374-79
11. Llau J, Acosta F, Escobar G, Fernández E, Guasch E, Marco P. et al. Documento multidisciplinar de consenso sobre el manejo de la hemorragia masiva (documento HEMOMAS) Med Intensiva 2015;39:483-504

12. American College of Surgeons. [sede web].Chicago. Facs. org[acceso 20 de Marzo de 2018]
 13. Pons P, Mcswain N, Chapleau W, Chapman G, Guy J, Salomone J et al. PHTLS primera respuesta al trauma. Mexico.: Elsevier;2011
 14. Langrois D, Mertes P. Shock hemorrágico. EMC Anestesia-Rea.2010;36(3):1-22
 15. Barbosa JO, Breda MF, Souza R, Rocha JA, Carvalho MJ. Hemostatic resuscitation in traumatic hemorrhagic shock: case report. Braz J Anesthesiol. 2013;63(1):99-102.
 16. Pajuelo JJ. El Consenso Hartford III: Implementación del Control del Sangrado. The Hartford Consensus III.2015
 17. Pons P, Jacobs L. Que debe saber para el control de una hemorragia. Bleeding control. The committee on trauma. Consenso de Hartford. Colegio americano de cirujanos.2017
 18. Pajuelo JJ. Manejo de heridos en incidentes intencionados múltiples víctimas y tiradores activos. Compendio Hartford -TECC. 2017
 19. Munayco A, Castro A, Mora M. Aplicación del torniquete. Experiencia en Afganistán. Zona TES, Rev, tec de emerg sanitarias.2012
 20. Kragh JR, Walters TJ, Baer DG, Fox CJ, Wade CE, Salinas J, Holcomb JB. Practical use of emergency tourniquets to stop bleeding in major limb trauma. J Trauma.2008;64(2):S38-49
 21. Kragh JR, Walters TJ, Baer DG, Fox CJ, Wade CE, Salinas J et al. Survival With Emergency Tourniquet Use to Stop Bleeding in Major Limb Trauma. Ann Surg.2009.249(1):1-7
 22. Kragh JR, Walters TJ, Baer DG, Fox CJ, Wade CE, Salinas J et al. Practical Use of Emergency Tourniquets to Stop Bleeding in Major Limb Trauma. J Trauma. 2008;64:38–50
 23. Welling D, Mckay P, Rasmussen T, Rich N, Norman M. A brief history of the tourniquet. JVS. 2012;55(1):286-290
 24. Moreno D, Cearral. Breve historia del torniquete. Gaceta. med. de Bilbao. 2015;112(2): 127-131
 25. Beekley D, Sebesta I, Blackbourne L, Herbert G, Kauver D et al. Uso de torniquete prehospitalario en la operación Libertad Iraquí: Efectos sobre el control de la hemorragia y los resultados. J Trauma.2008;64(2):28-37
- Aplicación de estrategias formativas para el entrenamiento de los profesionales de enfermería en la técnica del torniquete: Proyecto de investigación

26. Doyle J, Tillac P. Los torniquetes: Una revisión de sus indicaciones actuales con propuestas para la ampliación de su uso en el contexto prehospitalario. *Prehospital Emergency Care*.2008;4(1):363-82
27. Polston RW, Clumpner BR, Kragh JF Jr, Jones JA, Dubick MA, Baer DG. No slackers in tourniquet use to stop bleeding. *J Spec Oper Med*. 2013;13(2):12-9.
28. Guo JY, Liu Y, Ma YL, Pi HY, Wang JR. Evaluation of emergency tourniquets for prehospital use in China. *Chin J Traumatol*. 2011;14(3):151-5.
29. Clumpner BR, Polston RW, Kragh JF Jr, Westmoreland T, Harcke HT, Jones JA et al. Single versus Double Routing of the Band in the Combat Application Tourniquet. *J Spec Oper Med*. 2013;13(1):34-41.
30. Heldenberg E, Shashar A, Tamir W, Tali V. Evaluating new type sof tourniquets by the Israeli Naval special warfare unit. *Disaster Mil Med*. 2015;1:1
31. Sanak T, Brozowski R, Dabrowski M, Kozak M, Dabrowska A, Sip M et al. Evaluation of tourniquet application in a simulated tactical environment. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2018 ;24(1):9-15
32. Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, Coats T, Duranteu J, Frenández E et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: 4º ed.*Critical care*.2016;20:100.
33. Usero C, González V, Orbañanos L, Gómez JM, Hossain L. Implementación de las recomendaciones del Consenso de Hartford y Tactical Emergency Casualty Care (TECC) en los servicios de emergencia: revisión bibliográfica. *Emergencias*.2017;29:416-421
34. RAE. Madrid [acceso 20 de abril de 2018]. Disponible en: www.rae.es
35. Jacobs LM, Wade D, McSwain NE, Butler FK, Fabbri W, Eastman A et al. Hartford Consensus: A Call to Action for THREAT, a Medical Disaster Preparedness Concept. *J Am Coll Surg*. 2014;218:467-75
36. Journal of special operations medicine[sede web]*USA: special operations Medical Association;2015[acceso 20 de abril de 2018]. Cruz M. Tactical combat casualty care Guidelines: Guías de manejo TCCC-Actualización 11 de Noviembre de 2015. Disponible en:<https://www.apolinav.cl/wp-content/uploads/2016/06cartilla-C4-actualización-TCCC-28junio2016.pdf>

37. Schreckengaust R, Littlejohn L, Zarow GJ. Effects of training and simulated combat stress on leg tourniquet application accuracy, time, and effectiveness. *Mil Med.*2014;179(2):114-20
38. Ross EM, Mapp JG, Redman TT, Brown DJ, Kharod CU, Wampler DA. The Tourniquet Gap: A Pilot Study of the Intuitive Placement of Three Tourniquet Types by Laypersons. *J Emerg Med.*2018;54(3):307-314

14. ANEXOS

ANEXO I. INDICACIONES PARA EL USO DEL TORNIQUETE

1. <i>Amputación traumática</i>	INDICADO
2. <i>Incidentes de múltiples víctimas</i>	INDICADO
3. <i>Hemorragia exanguinante en extremidad en situaciones de rescate o de difícil asistencia</i>	INDICADO
4. <i>Hemorragia exanguinante en extremidad con tiempo desde aplicación del torniquete hasta tratamiento definitivo en quirófano inferior a 2 horas.</i>	INDICADO
5. <i>Hemorragias exanguinantes en extremidades en entorno controlado > a 2h: telemedicina hasta la aplicación de tratamiento definitivo</i>	INDICADO

ANEXO II. CARACTERÍSTICAS DE LOS TORNIQUETES

Características de los torniquetes utilizados en ambiente táctico y entornos de alto riesgo (adaptado por el USAISR (United states Army Institute of Surgical research))

1. Oclusión completa del flujo sanguíneo arterial en el muslo
2. Fácil liberación y re-aplicación
3. Tiempo de aplicación 60 s
4. Coste < 20-30 euros
5. Peso < 250g
6. Aplicación simple
7. Fácil aplicación en entorno de alto riesgo (oscuro, frío, caliente, húmedo, arena, fango, hielo)
8. Mínima familiarización
9. Sin montaje, sin baterías
10. Ancho >1.5-2.00"
11. Vida útil de 10 años

ANEXO III. TIPOS TORNIQUETE

	DIMENSIONES	COMPONENTES
BLADDER TOURNIQUET	50 X 7	VEJIGA, BARRA DE PRESION Y DISPOSITIVO INFLABLE
WINDLASS TOURNIQUET	70 X 4	HEBILLA DE FRICCION, CORREA DE FIJACION, BANDA AUTOADHESIVA Y HEBILLA DE BLOQUEO
CARGO-STRAP TOURNIQUET	55 X 2,5	TRINQUETE, HEBILLA Y CORREA ELASTICA
CAT. COMBACT ACTION TOURNIQUET	11 X 4	DOBLE HEBILLA, 2 ORIFICIOS TIPO BUDDY Y UN ORIFICIO PARA LA AUTOAPLICACION
RUBBER TUBE	50 X 2	TUBO DE GOMA LÁTEX
SOFFT-W	12,70 X 4	HEBILLA DE ACERO PARA MAYOR PRESION . MATERIAL DURADERO

ANEXO IV. COMPLICACIONES DE LOS TORNIQUETES

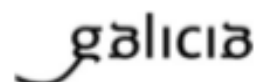
COMPLICACIONES TRAS EL USO DEL TORNIQUETE	
LOCALES	SISTÉMICAS
<i>Edema y rigidez en el postoperatorio</i>	<i>Aumento de la presión venosa central(PVC)</i>
<i>Retraso en la recuperación de la fuerza muscular</i>	<i>Hipertensión arterial(HTA)</i>
<i>Neuropraxia por compresión</i>	<i>Descompensación cardiorrespiratoria</i>
<i>Hematoma en la herida</i>	<i>Alteraciones en el equilibrio ácido-base</i>
<i>Infección de la herida</i>	<i>Rabdomiólisis</i>
<i>Lesión vascular directa</i>	<i>Trombosis venosa profunda(TVP)</i>
<i>Necrosis ósea y de los tejidos blandos</i>	<i>Síndrome de la respuesta inflamatoria sistémica</i>
<i>Síndrome compartimental</i>	<i>Fibrinólisis</i>

ANEXO V SOLICITUD DE APROBACION AL COMITÉ ÉTICA DE GALICIA



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE SANIDADE
Secretaría Xeral Técnica

Secretaría Técnica
Comité Autonómico de Ética de la Investigación de Galicia
Consellería de Sanidade
Edificio Administrativo San Lázaro
15703 SANTIAGO DE COMPOSTELA
Teléfono: 881 546425



CARTA DE PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN A LA RED DE COMITÉS DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN DE GALICIA

D/D*:

Isabel Cabanas Blanco

con teléfono:

[Redacted]

y correo electrónico:

[Redacted]

SOLICITA la evaluación de:

- Protocolo nuevo de investigación
 Respuesta a las aclaraciones solicitadas por el Comité
 Modificación o Ampliación a otros centros de un estudio ya aprobado por el Comité

DEL ESTUDIO:

Título:

Aplicación de estrategias formativas para el entrenamiento de los profesionales de enfermería

en la técnica del torniquete: Proyecto de investigación

Promotor:

No

- MARCAR si el promotor es sin ánimo comercial y confirma que cumple los requisitos para la exención de tasas de la Comunidad Autónoma de Galicia (más información en la web de comités)

Tipo de estudio:

- Ensayo clínico con medicamentos
 Investigación clínica con productos sanitarios
 Estudio Posautorización con medicamento de seguimiento Prospectivo (EPA-SP)
 Otros estudios no catalogados en las categorías anteriores.

Investigadores y centros en Galicia:

Isabel Cabanas Blanco

Facultad de enfermería y podología Ferral

Y adjunto envío la documentación en base a los requisitos que figuran en la web de la Red Gallega de CEIs, y me comprometo a tener disponibles para los participantes los documentos de consentimiento aprobados en gallego y castellano.

ANEXO VI. HOJA DE INFORMACIÓN A EL/LA PARTICIPANTE EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN.

TÍTULO: Aplicación de estrategias formativas para el entrenamiento de los profesionales de enfermería en la técnica del torniquete: Proyecto de investigación

INVESTIGADOR: Isabel Cabanas Blanco, estudiante de 4º curso de enfermería en la facultad de enfermería y podología, perteneciente a la Universidad de Coruña.

Este documento tiene por objeto ofrecerle información sobre un estudio de investigación en el que se le invita a participar. Se está llevando en el Área sanitaria de Ferrol y fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica de Galicia.

Si decide participar en el mismo, debe recibir información personalizada del investigador, leer antes este documento y hacer todas las preguntas que sean necesarias para comprender los detalles sobre el mismo. Si así lo desea, puede llevar el documento, consultarlo con otras personas y tomarse el tiempo necesario para decidir si participar o no. La participación en el estudio es totalmente voluntaria. Usted puede decidir no participar o, si acepta hacerlo, cambiar de parecer retirando el consentimiento en cualquier momento sin obligación de dar explicaciones

¿Cuál es el propósito del estudio?

El objetivo de este estudio es identificar cual es la mejor metodología para el entrenamiento en la técnica del torniquete en los profesionales de enfermería del Área sanitaria de Ferrol.

La importancia de dicho estudio está basada en valorar la eficacia que se obtendría tras la implementación de esta formación (actualmente poco conocida) a la hora de valorar el grado de conocimiento previo. Se realiza en este sector sanitario, ya que son considerados un grupo de actuación importante a la hora proporcionar una atención cualificada a pacientes con traumatismos vasculares graves. Para la realización del estudio se necesita la participación voluntaria de los enfermeros pertenecientes a dicha área sanitaria.

¿Por qué me ofrecen a mí participar?

La selección de los invitados a participar en estudio, depende de diferentes criterios que se describen en el protocolo de investigación. Estos criterios se utilizan para seleccionar a las personas que responden a la pregunta de investigación. Usted es invitado a participar porque cumplen esos criterios.

¿En qué consiste mi participación?

Su participación consiste en intervenir en uno de los tres tipos de formación de manera voluntaria.

Si finalmente decide participar en el estudio, usted debe contestar a un cuestionario previo a la formación y a otro tras la misma para evaluar así resultados obtenidos. Una vez recogida dicha información y evaluados los resultados podrá acceder a su conocimiento a través del investigador, de así desearlo.

¿Qué riesgos o inconvenientes tiene?

El participar en este estudio no supone ningún riesgo, molestia o inconveniente para usted.

Si usted decide participar debe saber que podría tener que desplazarse al lugar donde se realice la formación que no será fuera del Área sanitaria de Ferrol.

¿Obtendré algún beneficio por participar?

La investigación pretende evaluar el grado de conocimiento previo y garantizar una formación avanzada de calidad.

En un futuro se pretende que esta formación quede implementada como parte habitual de la formación presente en enfermería ya instaurada.

¿Recibiré la información que se obtenga del estudio?

Si usted los desea, se le facilitará un resumen de los resultados del estudio

¿Se publicarán los resultados de este estudio?

Los resultados de este estudio se remitirán a ciertos colectivos de interés, como son a publicaciones científicas para su difusión, congresos o instituciones públicas, pero no se transmitirá ningún dato que pueda llevar a la identificación de los participantes

¿Cómo se protegerá la confidencialidad de mis datos?

El tratamiento, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo expuesto por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal. Sólo el equipo investigador tendrá acceso a los datos recogidos en el estudio.

En caso de que alguna información sea transmitida a otros países, se realizará con un nivel de protección de los datos equivalentes, como mínimo, al exigirlo la normativa de nuestro país.

Aplicación de estrategias formativas para el entrenamiento de los profesionales de enfermería en la técnica del torniquete: Proyecto de investigación

¿Qué ocurrirá con las muestras obtenidas?

Los cuestionarios serán cumplimentados y recogidos de forma anónima, impidiendo el reconocimiento de la identidad del participante.

El responsable de custodiar los datos es Isabel Cabanas Blanco y serán almacenados en la Escuela de enfermería y podología de Ferrol (Universidad de A Coruña) durante el tiempo necesario para finalizar el estudio.

Al finalizar el estudio, las muestras serán anonimizadas y conservadas.

Si usted accede, estas muestras serán conservadas para futuros estudios de investigación relacionados con el presente, con el mismo responsable y lugar, durante un año posterior al presente estudio y de manera anónima.

Estos estudios deberán también ser aprobados por el Comité de Ética de la Investigación oficialmente acreditado para su realización.

¿Existen intereses económicos en este estudio?

Esta investigación es promovida por fondos aportados por el equipo de investigación.

Ningún miembro del equipo investigador recibirá retribución específica por la dedicación al estudio.

Usted no será retribuido por participar

¿Quién me puede dar más información?

Puede contactar con Isabel Cabanas blanco en el número de teléfono [REDACTED] para más información.

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

ANEXO VII. CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE

Título: Aplicación de estrategias formativas para el entrenamiento de los profesionales de enfermería en la técnica del torniquete: Proyecto de investigación

INVESTIGADOR: Isabel Cabanas Blanco

Yo _____ con DNI/pasaporte _____, tutor o representante legal de _____ con DNI/pasaporte _____

Manifiesto que:

He comprendido la hoja de información del estudio que me ha sido entregada y he tenido la posibilidad de resolver las diferentes dudas que me han surgido respecto a la participación en dicho estudio. He sido informado de que los datos que se recojan en dicho estudio van ser utilizados únicamente con el fin de permitir el seguimiento de los participantes durante el tiempo que se realice el estudio.

También se me ha informado de que el participante en el estudio se puede retirar cuando considere necesario sin tener que dar ninguna explicación. Por ello, deseo manifestar mi voluntad de que participe en el estudio titulado: "Aplicación de estrategias formativas para el entrenamiento de los profesionales de enfermería en la técnica del torniquete: Proyecto de investigación", y para ello otorgo mi consentimiento firmado, por duplicado el documento de Consentimiento informado, quedándome con una de las copias.

En Ferrol, a.....de.....del.....

Firma del participante

Firma del investigador

.....

.....

ANEXO VIII. CUESTIONARIO PARTICIPANTES

CUESTIONARIO DE ENTRADA

Datos personales: CÓDIGO DE IDENTIFICACION:

EDAD: _____ SEXO: M H

Datos laborales:

Experiencia laboral (años): _____

Tipo contrato: Indefinido Eventual Otros: _____

Aspectos formativos:

TS/DUE Bstgrado Máster Doctorado

Instrucciones: Estimado participante, este es un instrumento que permitirá recoger la información previa respecto a la práctica que se va a desarrollar en el estudio en el que usted está a punto de participar, le invito a responder de forma anónima y sincera a las siguientes preguntas. No existen respuesta malas o buenas sólo veraces. Agradezco por anticipado su apoyo en el desarrollo de este cuestionario.

¿Cuáles son mis conocimientos? Marque la respuesta correcta con un círculo

Una sangre de color rojo brillante es:

- a) Hemorragia arterial
- b) Hemorragia capilar
- c) Hemorragia venosa

En una situación donde llega poca sangre a los diferentes órganos y estos empiezan a fallar podemos hablar de:

- a) Hemorragia leve
- b) Shock
- c) Hemorragia exteriorizada

Si se pierden 800 ml de sangre se considera:

- a) Hemorragia grave
- b) Hemorragia leve
- c) Hemorragia muy grave

En una hemorragia es conveniente:

- a) Dejar salir una cantidad de sangre para verificar el tipo de hemorragia que es
- b) Aplicar calor en la zona para parar la hemorragia
- c) Aplicar frío en la zona para parar la hemorragia

Un torniquete:

- a) Hay que aflojarlo cada 5 minutos durante dos minutos
- b) Hay que aflojarlo cada 15 minutos aproximadamente durante 30sg
- c) Si está bien hecho no hace falta aflojarlo

En una situación de lesión vascular grave en extremidades, el torniquete:

- a) Es de primera elección
- b) Se utiliza sólo en hemorragias arteriales
- c) Es de última elección

Un sangrado intermitente con cada latido es una hemorragia:

- a) Venosa
- b) Arterial
- c) Capilar

En una hemorragia grave:

- a) Baja la fuerza del pulso, pero aumenta la frecuencia cardíaca
- b) Aumenta la frecuencia cardíaca y disminuye la frecuencia respiratoria
- c) Baja la frecuencia cardíaca y aumenta la presión arterial

En una hemorragia:

- a) Hay que levantar el miembro contrario al afectado para compensar la pérdida de sangre
- b) Hay que poner la zona afectada por debajo del nivel de los riñones
- c) Levantar la zona afectada por encima del nivel del corazón ayuda a controlarla

Una hemorragia en la cual se pierde un 39% de la sangre se considera:

- a) Hemorragia leve
- b) Hemorragia grave

- c) Hemorragia muy grave

Los torniquetes que obstaculizan el retorno venoso sin una oclusión arterial adecuada

- a) Empeoran la hemorragia
- b) Aumentan las complicaciones
- c) Son beneficiosos para el control de la hemorragia

Un torniquete aplicado en el canal Hunter:

- a) Favorece el cese de la hemorragia
- b) Es inefectivo
- c) Aumenta las complicaciones

En una situación de hemorragia masiva en MI dónde peligra la vida del paciente utilice:

- a) Torniquetes homologados
- b) Torniquetes improvisados
- c) No utilice nada. No hay nada que hacer

¿Cuál de las siguientes acciones en cuanto a la aplicación del torniquete es un error?

- a) No usar un torniquete cuando se debería
- b) Quitarlo cuando no se debería
- c) Apretarlo lo suficiente, el pulso distal no debe de ser eliminado

¿Es eficaz el uso en paralelo de un torniquete para detener el sangrado?

- a) Sí
- b) No
- c) Sólo si el primer torniquete no anula el pulso distal

¿Debe de evitarse la ropa sobre un torniquete?

- a) Nunca. Es importante mantener al paciente caliente para evitar la hipotermia
- b) Siempre
- c) Mantendremos la zona templada para mejorar la irrigación de los tejidos y evitar complicaciones

Los materiales bajo un torniquete:

- a) Deben de evitarse a la primera oportunidad
- b) Deben de mantenerse para evitar el dolor del paciente

- c) Deben de mantenerse para evitar excesiva presión y no lesionar tejidos subyacentes

La zona de aplicación del torniquete es:

- a) La zona más gruesa y más proximal del miembro afectado
- b) La zona más gruesa y más distal del miembro afectado
- c) 5-7 cm por encima de la lesión

¿Cómo debe de ser el diseño de los torniquetes?

- a) Anchos de bordes redondeados
- b) Material uniforme y liso
- c) Estrechos para aumentar la presión y eliminar los pulsos distales

¿Qué es más importante a la hora de aplicar un torniquete a un paciente?

- a) Mantener la extremidad en perfecto estado
- b) Mantener la vida del paciente
- c) Ambas son importantes

Un torniquete lo podemos tener aplicado con mínimas complicaciones

- a) Entre 1 y 3 horas
- b) Entre 1h 1/2 y 2h 1/2
- c) Entre 1 y 2 horas

Después de aplicar un torniquete debemos de registrar:

- a) Nombre de paciente, hora y lugar de aplicación
- b) Nombre del paciente, fecha, hora, lugar de aplicación y persona que lo aplicó
- c) Hora en la que se aplicó

Un torniquete debe de ser aplicado en:

- a) 30-40 segundos.
- b) Máximo 60 segundos.
- c) Máximo 180 segundos

GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

ANEXO IX. ESCALA “ECHELLETOULOUSAINE DE COPING”. VALORACIÓN DEL COMPORTAMIENTO ANTE SITUACIONES ESTRESANTES EN EMERGENCIAS Y CATÁSTROFES

ESCALA DE AFRONTAMIENTO

Le presentamos a continuación una lista de afirmaciones. Usted debe indicar con qué frecuencia se identifica con dichas afirmaciones. Especifique su respuesta poniendo una cruz (X) en el cuadro que corresponda con la opción con la que usted más se identifique. No hay respuestas correctas o incorrectas. Gracias

	<i>Nunca</i>	<i>Pocas veces</i>	<i>Algunas veces</i>	<i>La mayoría de las veces</i>	<i>Siempre</i>
1. Acepto la situación pues es inevitable					
2. Deseo un milagro y ruego a Dios para que me ayude					
3. Rechazo la idea de que esta situación es grave					
4. Algunas veces no hago lo que ya había previsto hacer					
5. Analizo las circunstancias para saber qué hacer					
6. Bromeo y tomo las cosas a la ligera					
7. Busco actividades para pensar en otra cosa					
8. Busco información con personas que saben					
9. Consulto sobre el problema con profesionales					
10. Controló en todo momento mis emociones					
11. Hablo con mi familia para compartir emociones					
12. Hago como si el peligro no existiera					
13. Hago frente directamente a la situación					
14. Hago modificaciones en mi entorno para evitar un desastre					
15. He establecido mi propio plan de prevención y lo pongo en marcha					
16. Me es difícil describir lo que siento frente a esta situación					
17. Me fijo objetivos y redoblo esfuerzos					
18. Me paseo para distraerme					
19. Participo más en actividades de prevención civil					
20. Reflexiono sobre las estrategias a utilizar					
21. Sigo lo que hacen los demás					
22. Tengo un plan preventivo y lo sigo					
23. Trato de cambiar mis hábitos de vida en función del problema					
24. Trato de no pensar en el problema					
25. Trato de no precipitarme y de reflexionar sobre los pasos a seguir					
26. Trato de no sentir nada					

ANEXO X. CUESTIONARIO DE EVALUACION FINAL

FECHA:	CODIGO PARTICIPANTE
EDAD:	SEXO: <input type="checkbox"/> HOMBRE <input type="checkbox"/> MUJER

APLICACIÓN EN MIEMBRO SUPERIOR

1.- PERIMETRO EN MIEMBRO SUPERIOR:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2.-CORRECTO LUGAR DE APLICACIÓN:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
3.-CORRECTA COLOCACIÓN EN MIEMBRO SUPERIOR:	
• Introduce el extremo de la banda por la ventana interior de la hebilla	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
• Ajusta el compresor al brazo	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
• Une la banda que sobra al resto mediante cinta adhesiva de cierre autoagarrante	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
• Gira el tensor hasta el cese de la circulación	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
• Asegura el tensor en cualquiera de sus dos enganches	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
• Aloja la banda sobrante en la solapa de la hebilla de cierre	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
4- TIEMPO EMPLEADO EN LA APLICACIÓN	
5- LECTURA TRAS APLICACIÓN DEL TORNIQUETE	
DOPPLER: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	PULSIONIMETRO: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

APLICACIÓN EN MIEMBRO INFERIOR

1.- PERIMETRO EN MIEMBRO INFERIOR:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2.-CORRECTO LUGAR DE APLICACIÓN:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
3.-CORRECTA COLOCACIÓN EN MIEMBRO INFERIOR:	
• Con el compresor desplegado, rodea con éste la pierna e introduce el extremo de la banda por la ventana inferior de la hebilla de cierre.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
• Dobla el extremo de la banda y la introduce por la ventana siguiente de la hebilla de cierre.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
• Ajusta el compresor a la pierna.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
• Gira el tensor hasta el cese de la circulación	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
• Asegura el tensor en cualquiera de sus dos enganches	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
• Aloja la banda sobrante en la solapa de la hebilla de cierre	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
4- TIEMPO EMPLEADO EN LA APLICACIÓN:	
5- LECTURA TRAS LA APLICACIÓN DEL TORNIQUETE:	
DOPPLER: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	PULSIONIMETRO: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

ANEXO XI. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

BASES DE DATOS	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	UTILIZADOS
Pubmed	Palabras clave: Tourniquet AND Nursing AND hemorrhage AND training Filtros: 10 years, English Resultados: 34	9
Scopus	Palabras clave: Tourniquet AND Nursing AND hemorrhage AND training Filtros: 10 years, English Resultados 38	6
Web of Science	Palabras clave: Tourniquet AND Nursing AND hemorrhage AND training Filtros: 10 years, English Resultados 30	5
Google Académico	Palabras clave: Torniquete AND enfermería AND hemorragia AND capacitación Filtros: 10 años, Castellano Resultados 2100	18

ANEXO XII. COMPROMISO DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL

D. Isabel Cabanas Blanco

Estudiante de Enfermería en la Facultad de Enfermería y Podología de
Ferrol

Hace constar:

- ✓ Que conoce el protocolo del estudio

Título: Aplicación de estrategias formativas para el entrenamiento de los profesionales de enfermería en la técnica del torniquete: Proyecto de investigación

Director: Isabel Cabanas Blanco

- ✓ Que dicho estudio respeta las normas éticas aplicables a este tipo de estudios de investigación
- ✓ Que participará como investigador principal en el mismo
- ✓ Que cuenta con los recursos materiales y humanos necesarios para llevar a cabo el estudio, sin que esto interfiera con la realización de otros estudios ni con otras tareas profesionales asignadas
- ✓ Que se compromete a cumplir el protocolo presentado por el promotor y aprobado por el comité en todos sus puntos, así como las sucesivas modificaciones autorizadas por este último
- ✓ Que respetará las normas éticas y legales aplicables, en particular la Declaración de Helsinki y el Convenio de Oviedo y seguirá las normas de Buena Práctica en investigación en seres humanos en su realización
- ✓ Que notificará, en colaboración con el promotor, al comité que aprobó el estudio datos sobre el estado del mismo con una periodicidad mínima anual hasta su finalización.
- ✓ Que los investigadores colaboradores necesarios son idóneos