

Validación de un instrumento de evaluación para la práctica de la atención sanitaria táctica*

Maria Del Carmen Usero-Pérez¹

 <https://orcid.org/0000-0002-8796-6232>

Maria Lourdes Jiménez-Rodríguez²

 <http://orcid.org/0000-0003-4398-5404>

Alexandra González-Aguña²

 <https://orcid.org/0000-0001-9991-6980>

Valentín González-Alonso¹

 <https://orcid.org/0000-0001-6084-8132>

Luis Orbañanos-Peiro¹

 <https://orcid.org/0000-0002-2745-9837>

Jose María Santamaría-García²

 <https://orcid.org/0000-0001-7203-4021>

Jorge Luís Gómez-González²

 <https://orcid.org/0000-0001-7475-8867>

Objetivo: construir y validar un instrumento de evaluación de la práctica, mediante simulación, en la atención sanitaria táctica. **Método:** se construyeron y validaron tres rúbricas de las prácticas de aplicación del torniquete, vendaje de emergencia y agente hemostático recomendadas por el Consenso Hartford. Se estudió la validez y fiabilidad. La validación se realizó por cuatro expertos en la materia y treinta y seis participantes enfermeros que fueron la muestra de conveniencia. Se evaluaron tres rúbricas con 8 ítems (excepto para el vendaje de emergencia que fueron 7 ítems a evaluar). Cada práctica fue evaluada por tres expertos. **Resultados:** se ha obtenido una excelente puntuación en el cálculo del índice de correlación para las tres prácticas y en los dos niveles evaluados (competente y experto). La puntuación media para la rúbrica de aplicación del torniquete fue de 0.897, la del vendaje de emergencia 0.982 y para la aplicación de hemostáticos tópicos 0.805. **Conclusión:** este instrumento de evaluación de la práctica mediante simulación en la atención sanitaria se considera útil, válido y fiable para la formación en el entorno prehospitalario tanto de profesionales que carecen de experiencia en atención táctica como de aquellos considerados como expertos.

Descriptores: Rúbrica; Validación; Servicios de Emergencias; Simulación; Terrorismo; Formación.

* La publicación de este artículo en la Serie Temática "Recursos Humanos en Salud y Enfermería" es parte de la Actividad 2.2 del Término de Referencia 2 del Plan de Trabajo del Centro Colaborador de la OPS/OMS para el Desarrollo de la investigación en Enfermería, Brasil.

¹ Academia Central Defensa, Escuela Militar De Sanidad, Madrid, Madrid, España.

² Universidad de Alcalá de Henares, Facultad de Ciencias de la Computación, Alcalá de Henares, Madrid, Madrid, España.

Cómo citar este artículo

Usero-Pérez C, Jiménez-Rodríguez ML, González-Aguña A, González-Alonso V, Orbañanos-Peiro L, Santamaría-García JM, Gómez-González JL. Validation of an evaluation instrument for responders in tactical casualty care simulations. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2020;28:e3251. [Access   ]; Available in:  . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3052.3251>. mes día año URL

Introducción

La asistencia prehospitalaria incluye un amplio abanico de intervenciones sanitarias a lo que hay que sumar que el entorno en el que se realiza complica en numerosas ocasiones la atención por el peligro que entraña el permanecer en el lugar de la escena, por lo que la evaluación de ésta debe realizarse de forma rápida (por peligro de explosión, accidentes de tráfico, temperaturas extremas...)⁽¹⁾.

Esta característica es una de las propiedades de la asistencia sanitaria en atentados terroristas. Los últimos actos de este tipo acaecidos en distintas partes del mundo han incluido la utilización de explosivos, atropellos con vehículos, o incidentes con tirador activo, y han demostrado la necesidad de desarrollar sistemas de atención sanitaria en entornos "no seguros". Se define un incidente con tirador activo como "un individuo involucrado activamente en la tarea de matar o intentar matar a otras personas que se encuentran en un área restringida y llena de gente; en la mayoría de los casos, los tiradores activos usan armas de fuego y no tienen un patrón o método para seleccionar a las víctimas"⁽²⁾.

La asistencia sanitaria prehospitalaria necesita una adaptación en sus procedimientos para que la intervención en este entorno, se realice con la máxima seguridad, tanto para el paciente como para el personal interviniente. En base a esta exigencia de adecuación, en el año 2013 se publican las recomendaciones del Consenso Hartford⁽³⁾: se trata de procedimientos que tienen su origen en la experiencia obtenida por la sanidad militar en los últimos años a través de la atención de heridos por armas de fuego o explosivos, en conflictos como Irak o Afganistán. Durante el combate, el cuidado de los heridos se realiza siguiendo las recomendaciones *Tactical Combat Casualty Care* (TCCC) en las que se presta especial importancia al tratamiento de la hemorragia externa, obstrucción de la vía aérea y del neumotórax a tensión. Respaldadas por esta experiencia, se aplican las recomendaciones del Consenso Hartford en la atención prehospitalaria civil en entornos de riesgo como atentados terroristas, se enfatiza la importancia de un control rápido de la hemorragia externa de la víctima por el primer interviniente (fuerzas de seguridad, personal sanitario...) así como el traslado rápido del herido a una zona segura y la evacuación por los servicios sanitarios a un centro útil para recibir el tratamiento definitivo. Es el comienzo de una sanidad táctica para las fuerzas de seguridad⁽³⁾ (para nuestro estudio definiremos sanidad táctica como la realizada en entornos de riesgo y con escasos recursos, como la realizada en atentados terroristas). Las recomendaciones del Consenso establecen tres zonas de actuación en función del riesgo del entorno (zona caliente, templada y fría), se

enfatan las consideraciones tácticas como elementos determinantes en la asistencia prehospitalaria⁽⁴⁾.

Las recomendaciones del consenso Hartford deben ser adaptadas a los distintos sistemas sanitarios de cada país considerando de especial interés la formación en la aplicación del torniquete, apósitos hemostáticos y vendajes compresivos⁽³⁾.

Los torniquetes son recomendados para aquellas hemorragias externas en extremidades cuyo control es ineficaz o imposible mediante la presión directa. Los apósitos hemostáticos deben ser usados en combinación con una presión directa para el control de una hemorragia importante. Los vendajes compresivos pueden ser utilizados para el control del sangrado externo⁽⁵⁻⁷⁾. La enfermería tiene un papel fundamental en este tipo de incidentes⁽⁸⁾, tanto en su función como primer interviniente adaptando el cuidado que realiza a un entorno con unas características especiales, como en el desarrollo de una práctica colaborativa tanto en la atención sanitaria como en el aprendizaje conjunto con otros profesionales. La enfermería se posiciona como un eslabón de conexión entre los integrantes de la atención sanitaria⁽⁹⁾.

Uno de los principales puntos que se propugna es el desarrollo de estrategias formativas tanto para primeros intervinientes como para profesionales (sanitarios y no sanitarios) implicados en este tipo de incidentes con el objetivo de mejorar la supervivencia de las víctimas. El cuidado de las víctimas es una responsabilidad compartida tanto por las fuerzas de seguridad que intervienen como por parte de los equipos sanitarios que los atienden para minimizar el coste de vidas⁽³⁾.

Los servicios de atención sanitaria prehospitalaria deben de estar preparados para atender situaciones de extrema urgencia pero, a pesar de esta premisa, éstas representan un porcentaje relativamente bajo con respecto al número de atenciones totales⁽¹⁰⁾. En vista de esta experiencia, es comprensible la necesidad de suplir la experiencia en la atención de pacientes graves mediante otros medios como es la práctica por medio de la simulación⁽¹¹⁾: En caso de asistencia sanitaria en actos terroristas, se debe mejorar la formación en el control de la hemorragia de los distintos equipos intervinientes, en la realización de un triage temprano y eficaz y el entrenamiento mediante simulacros de la gestión de incidentes de múltiples víctimas⁽¹²⁾.

Una buena formación del personal interviniente en el control de la hemorragia externa tiene como resultado un incremento de las posibilidades de supervivencia de las víctimas de un atentado terrorista⁽¹³⁾.

De la misma forma que el personal clínico debe basar en la evidencia la práctica que desarrolla, los educadores deben regirse del mismo modo. El interés por conocer resultados de formación puede conllevar la omisión del

desarrollo de instrumentos válidos para la obtención de éstos. Si la información de los resultados de formación en la atención sanitaria en este tipo de incidentes es obtenida mediante una prueba fiable y válida, se pueden desarrollar políticas y diseños de programas para mejorar esta formación. Es necesaria la validación para confiar en que los resultados obtenidos son los correctos y para obtener instrumentos de evaluación que se adapte a las necesidades del docente⁽¹⁴⁾.

La ausencia de estudios similares y la necesidad de la evaluación de la formación nos lleva plantearnos como objetivo de este estudio construir y validar un instrumento de evaluación de la práctica, mediante simulación, en la atención sanitaria táctica.

Método

Se diseñó un estudio de validación de un instrumento de evaluación para las siguientes prácticas de simulación en la formación en la atención sanitaria táctica: Aplicación del torniquete, aplicación de apósitos hemostáticos, aplicación del vendaje de emergencia.

Se eligieron estas prácticas por ser las técnicas básicas que se recomiendan que sean conocidas por cualquier persona que pueda convertirse en primer interviniente⁽⁷⁾.

El estudio constó de tres fases:

1ª Fase: consistió en la elaboración de un instrumento de evaluación para cada una de las tres prácticas referidas. La obtención de éstos se realizó en tres pasos:

Para confeccionar los distintos ítems que componen cada instrumento, se obtuvo la información a partir de observación de tareas cognitivas de dos expertos en el tema y se completó con manuales de referencia.

Una vez confeccionadas las rúbricas, la estimación de la validez de constructo se realizó mediante el juicio basado en expertos y la utilización de métodos estadísticos derivados de la aplicación del instrumento de medida como es el índice de Validez de Contenido (IVC, Content Validity Index en inglés)⁽¹⁵⁾.

Los expertos seleccionados para establecer la validez de constructo fueron cuatro instructores de la Escuela Militar de Sanidad (EMISAN) con experiencia reconocida en el ámbito estudiado: todos con más de tres años de experiencia docente, realización de cursos de perfeccionamiento sobre, con publicaciones y experiencia docente acreditada en el tema que se trata. La selección de jueces se hizo por conveniencia.

Partiendo de los niveles de expertez basados en el modelo de Benner⁽¹⁶⁾ (principiantes, principiantes avanzado, competente, eficiente y experto), se consensuó proponer tres niveles de formación que corresponden a primer interviniente (Principiante), personal facultativo sin experiencia en emergencias (Competente) y personal

facultativo con experiencia en prehospitalaria (Experto). De ésta forma, en estos tres niveles están incluidos la práctica totalidad de los profesionales que deben formarse para la intervención en este tipo de incidentes. Para éste trabajo, por la oportunidad de acceso a la muestra, sólo se realiza el estudio de validación para los niveles competente y experto. Los expertos (seleccionados por conveniencia) debían valorar la inclusión de cada ítem en cada uno de los 3 niveles de conocimientos propuestos (principiante, competente y experto).

Además de proponer la inclusión en cada uno de los niveles, valoraron de forma individual cada ítem determinando si eran adecuados o no y si debían mantenerse en la versión final del mismo. A cada ítem se le asignó una puntuación en base a tres posibilidades: que el elemento fuera esencial para evaluar el constructo, que resultase útil pero prescindible, o que se considerase innecesario.

Finalmente, se calculó el IVC para el instrumento en su conjunto. Al ser cuatro el número de expertos, para la inclusión del ítem se debía alcanzar la máxima puntuación (0.9)⁽¹⁵⁾.

Para aquellos ítems que no alcanzaron la puntuación mínima se realizó una nueva revisión, obteniendo una versión definitiva, después de llegar a un acuerdo total entre los instructores que realizaron la valoración.

2ª Fase: Con el objetivo de preparar la evaluación del ejercicio se realizó una reunión preliminar para resolver las dudas de los evaluadores. Como estudio piloto se realizó una práctica previa al estudio de evaluación, con una muestra de 15 alumnos enfermeros de la Escuela Militar de Sanidad (profesionales con el título de grado o diplomado en enfermería que realizan la formación técnica previa a la obtención de la condición de militar de carrera) considerados como un grupo "competente". Durante la práctica cada ítem fue evaluado por los tres instructores de forma independiente. Esta prueba sirvió de familiarización con el instrumento de evaluación a los instructores y para modificar ítems en caso necesario.

3ª Fase: Para calcular la fiabilidad se determinó el alfa de Cronbach y la estimación del índice del coeficiente de correlación (ICC).

Un valor aceptable del alfa de Cronbach se considera por encima de 0.70. Se admite que valores del ICC por debajo del 0,40 representan baja fiabilidad, entre 0,40 y 0,75 representan una fiabilidad entre regular y buena, y por encima de 0,75 representan una fiabilidad excelente⁽¹⁷⁾.

Se calculó la concordancia mediante el ICC durante la práctica de tres habilidades como son la aplicación del torniquete en la zona caliente, la aplicación del vendaje de emergencia y de apósitos hemostáticos en zona sin riesgo para el interviniente.

La muestra se definió para los dos niveles que se pretendía evaluar, competente (profesionales sanitarios sin experiencia en atención prehospitalaria) y experto (profesionales sanitarios con experiencia en atención prehospitalaria). Para el presente estudio se seleccionó por conveniencia una muestra de 26 alumnos enfermeros de la Escuela Militar de Sanidad (EMISAN) en la que se desarrolla su formación durante un curso académico como nivel competente, además de 10 alumnos que participaban en cursos de perfeccionamiento en dicha Escuela (como nivel experto). Éstos últimos tienen experiencia en misiones internacionales e imparten formación similar a estas prácticas. Cada uno de los alumnos (competentes y expertos) fue evaluado por los tres instructores siendo la calificación de cada ítem SI/NO (en función de que completara la tarea evaluada). Cada ítem se valoró con una puntuación definida de tal manera que completando la práctica correctamente la puntuación obtenida por la suma de los ítems era de diez. Algunos de los ítems se refieren a tareas cuya realización se considera imprescindible en el procedimiento.

La prueba se desarrolló de la siguiente forma:

Para el nivel Competente: Tras impartir a los participantes dos horas de formación en las que se explican los procedimientos para realizar una aplicación correcta de cada dispositivo, dos días después y en un aula de la EMISAN, se solicitó la realización de cada una de las tres prácticas por cada alumno.

Se crearon tres estaciones siendo evaluada cada estación por tres observadores:

Para la práctica del torniquete se utilizó un modelo *Tourniquet in Emergency (T.I.E™)* con el que se realizan las prácticas habitualmente en la EMISAN y se pidió que se autoaplicara en el brazo. Material accesorio: caja de guantes.

Se solicitó la aplicación del vendaje de emergencia dejando a la elección del alumno el vendaje de brazo o de pierna. Material accesorio: caja de guantes.

Para la aplicación del apósito hemostático se utilizó Celox Gauze™ (venda de gasa), además de una caja de guantes y un simulador de herida en muslo de bajo coste.

Para el nivel experto: no se impartió la formación previa como el grupo anterior por considerarse expertos en la materia. La práctica se desarrolló de la misma forma que en el grupo anterior.

Para la realización de este estudio se solicitaron los permisos pertinentes a la Academia Central de la Defensa para la recogida y análisis de los resultados. Todos los participantes otorgaron su consentimiento para realizar el estudio.

Los cálculos se realizaron con el paquete estadístico de *International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS)* 24.

Resultados

Resultados 1ª Fase: tras calcular el IVC para la rúbrica de la aplicación del torniquete se extrajeron tres ítems que no alcanzaron la puntuación mínima deseada (0.9). Después de una segunda reunión en la que se realizó una redacción definitiva, se aceptó de forma unánime la rúbrica a validar (Tabla 1 y 2).

Tabla 1 - Resultados de la 1ª FASE del estudio en el que se evalúa la validez del instrumento de evaluación en la práctica de aplicación del torniquete. Madrid, CM, España, 2018

1ª Versión	Panel expertos				IVC*	2ª Versión
	1	2	3	4		
Aplicación torniquete en zona caliente						
Indica al herido que controle la hemorragia mediante autocuidado, si es capaz.	E [†]	E	E	P [‡]	0	Rechazado
Aplica medidas de protección agentes biológicos.	E	P	E	E	0,5	Rechazado
Coloca correctamente el torniquete en brazo a cuatro dedos de la articulación del hombro, dejando espacio para la aplicación de un 2º torniquete si fuera preciso	E	E	E	E	1	Permanece
Introduce el extremo de la banda por la ventana interior de la hebilla.	P	E	E	E	0,5	Rechazado
Ajusta el torniquete mediante la cinta de velcro alrededor del brazo	E	E	E	E	1	Permanece
Gira el tensor hasta cese circulación.	E	E	E	E	1	Permanece
Asegura el tensor en cualquiera de sus dos pestañas de seguridad.	E	E	E	E	1	Permanece
Posiciona el velcro de seguridad por encima del tensor para fijarlo y evitar que se suelte accidentalmente.	E	E	E	E	1	Permanece
Introduce el extremo que sobra por la primera ranura de la hebilla.	E	E	E	E	1	Permanece
Pliega la cinta sobrante sobre sí misma y la aprieta con la mano.	E	E	E	E	1	Permanece
Marca "t" en la frente y hora de inicio de isquemia.	E	E	E	E	1	Permanece

*IVC = Índice de Validez de Contenido. Nivel alumnos: †E = Experto, ‡P = Principiante

Tabla 2 - Resultados de la 1ª fase del estudio en el que se evalúa la validez del instrumento de evaluación en la práctica de aplicación de hemostáticos y vendaje de emergencia. Madrid, CM, España, 2018

1ª Versión	Panel expertos				IVC*	2ª Versión
	1	2	3	4		
Aplicación apósitos hemostáticos						
Comprueba seguridad en la zona	E†	E	P‡	P	0	Rechazado
Se coloca guantes de nitrilo.	E	E	E	E	1	Permanece
Si tenía puesto torniquete reevalúa el torniquete previamente colocado. Expone la herida y determina si es necesario el torniquete.	E	E	E	E	1	Permanece
Evalúa la herida para determinar si es necesario el torniquete.	E	E	E	E	1	Permanece
Retira el exceso de sangre de la herida con ayuda de una compresa.	E	E	E	E	1	Permanece
Aplica hemostático directamente sobre el origen del sangrado.	E	E	E	E	1	Permanece
Aplica 3 minutos de presión directa sobre la herida.	E	E	E	E	1	Permanece
Realiza cobertura mediante la colocación de un vendaje de emergencia sobre la herida con hemostático.	E	E	E	E	1	Permanece
Reevalúa sangrado posterior de la herida.	E	E	E	E	1	Permanece
Aplicación vendaje de emergencia						
Se coloca guantes de nitrilo	E	E	E	E	1	Permanece
Prepara el material	P	P	P	I	-1	Rechazado
Si el herido tiene colocado el torniquete lo afloja sin retirar para verificar punto de sangrado.	P	P	E	P	-0,5	Rechazado
Aplica el apósito estéril del vendaje sobre la herida y lo cubre con una vuelta llegando hasta la pinza de presión de plástico.	E	E	E	E	1	Permanece
Introduce la venda por dentro de la pinza de presión e invierte el sentido del vendaje.	E	E	E	E	1	Permanece
Ejerce presión sobre la pinza de presión que debe posicionarse encima del apósito estéril en la herida y en cada vuelta que se aplica hasta completar el vendaje.	E	E	E	E	1	Permanece
Asegura el vendaje con la pinza de sujeción.	E	E	E	E	1	Permanece
Evalúa pulsos distales, sensibilidad.	E	E	E	E	1	Permanece
Vigila la aparición/aumento de sangrado.	E	E	E	E	1	Permanece

*IVC = Índice de Validez de Contenido; Nivel alumnos: †P = Principiante; ‡E = Experto

En el caso de la rúbrica para la práctica del vendaje de emergencia se realizó el mismo procedimiento: se extrajo un ítem que no consiguió la puntuación mínima y después de aplicar la misma prueba sobre voluntarios se consideraron para su inclusión 7 ítems que constituyeron la rúbrica.

La evaluación de la aplicación de agentes hemostáticos conllevó a la extracción de dos ítems que no alcanzaron la mínima puntuación para considerar su

inclusión, además de la revisión de la redacción, con lo que se obtienen 8 ítems para valorar la práctica.

Durante la 2ª Fase del estudio no se realizó ningún cambio en la rúbrica.

Resultados 3ª Fase: Los datos sociodemográficos de los participantes se expresan en la Tabla 3.

Los resultados del cálculo del ICC fueron adecuados para la mayor parte de los ítems tal y como se puede observar en las Tablas 4 y 5.

Tabla 3 - Datos sociodemográficos del personal participante. Madrid, CM, España, 2018

Variables	EstudioPiloto	Nivel Competente	Nivel Experto
Total	15	26	10
Sexo			
Hombres	40%(6)	50% (13)	40% (4)
Mujeres	60%(9)	50% (13)	60%(6)
Edad media	25,40	26,7	39,0 años
Antigüedad en las FAS* (media)	Nuevo ingreso	Nuevo ingreso	10.9 (años)
Experiencia docente	no	no	si
Número de misiones internacionales en las que han participado (media)	0	0.03	3.6

* FAS = Fuerzas Armadas

Tabla 4 - Resultados del cálculo del Coeficiente de interrelación (ICC*) obtenido en la práctica de la aplicación del torniquete en el nivel competente y experto. Madrid, CM, España, 2018

Ítem	Competente			Experto		
	ICC*	p	Alfa de Cronbach	ICC*	p	Alfa de Cronbach
Práctica aplicación del torniquete						
Coloca correctamente el torniquete en brazo a cuatro dedos de la articulación del hombro, dejando espacio para la aplicación de un 2º torniquete si fuera preciso	0,633	≤0,001	0,705	1,000 [†]	≤0,001	1,000 [†]
Ajusta el torniquete mediante la cinta de velcro alrededor del brazo		1,000 [‡]			1,000 [‡]	
Gira el tensor hasta cese circulación		1,000 [‡]			1,000 [‡]	
Asegura el tensor en cualquiera de sus dos pestañas de seguridad	0,650	≤0,001	0,644		1,000 [‡]	
Posiciona el velcro de seguridad por encima del tensor para fijarlo y evitar que se suelte accidentalmente.	0,800	≤0,001	0,794	1,000 [†]	≤0,001	1,000 [†]
Introduce el extremo que sobra por la primera ranura de la hebilla.	0,767	≤0,001	0,762	1,000 [†]	≤0,001	1,000 [†]
Pliega la cinta sobrante sobre sí misma y la aprieta con la mano.	1,000 [†]	≤0,001	1,000 [†]	1,000 [†]	≤0,001	1,000 [†]
Marcar "T" en la frente y hora de inicio de isquemia.	1,000 [†]	≤0,001	1,000 [†]	1,000 [†]	≤0,001	1,000 [†]
Puntos	0,724	≤0,001	0,748	0,990	≤0,001	0,992

*ICC = Coeficiente de Interrelación; †La concordancia es del 100%, los tres instructores valoran con el mismo resultado en cada alumno: sí ó no; ‡La concordancia es del 100% siendo todos los resultados del ítem SI ó NO de los tres instructores para todos alumnos

Tabla 5 - Resultados del cálculo del Coeficiente de interrelación (ICC*) obtenido en la práctica de la aplicación del agente hemostático y del vendaje de emergencia en el nivel competente y experto. Madrid, CM, España, 2018

Ítem	Competente			Experto		
	ICC*	p	α [†]	ICC*	p	α [†]
Práctica aplicación agente hemostático tópico						
Se coloca guantes de nitrilo	0,844	≤0,001	0,846	1,000 [‡]	≤0,001	1,000 [‡]
Si tenía puesto torniquete reevalúa el torniquete previamente colocado. Expone la herida y determina si es necesario el torniquete.	0,810	≤0,001	0,816	0,609	0,074	0,636
Evalúa la herida para determinar si es necesario el torniquete	0,731	≤0,001	0,765	0,372	0,262	0,356
Retira el exceso de sangre de la herida con ayuda de una compresa	1,000	≤0,001	1,000 [‡]	1,000 [‡]	≤0,001	1,000 [‡]
Aplica hemostático directamente sobre el origen del sangrado		1,000 [§]			1,000 [§]	
Aplica 3 minutos de presión directa sobre la herida.		1,000 [§]		0,780	0,017	0,780
Realiza cobertura mediante la colocación de un vendaje de emergencia sobre la herida con hemostático.	0,921	≤0,001	0,924		1,000 [§]	
Reevalúa sangrado posterior de la herida.	0,866	≤0,001	0,875	0,597	0,064	0,656
Puntos	0,842	≤0,001	0,838	0,905	≤0,001	0,909
Práctica de la aplicación del vendaje de emergencia						
Se coloca guantes de nitrilo	0,898	≤0,001	0,898	1,000 [‡]	≤0,001	1,000 [‡]
Aplica el apósito estéril del vendaje sobre la herida y cubrirlo con una vuelta llegando hasta la pinza de presión de plástico.		1,000 [§]			1,000 [§]	
Introduce la venda por dentro de la pinza de presión e invertir el sentido del vendaje.		1,000 [§]			1,000 [§]	
Ejerce presión sobre la pinza de presión que debe posicionarse encima del apósito estéril en la herida y en cada vuelta que se aplica hasta completar el vendaje.		1,000 [§]			1,000 [§]	
Asegura el vendaje con la pinza de sujeción.		1,000 [§]			1,000 [§]	
Evalúa pulsos distales, sensibilidad.	1,000 [‡]	≤0,001	1,000 [‡]	1,000 [‡]	≤0,001	1,000 [‡]
Vigila la aparición/aumento de sangrado.	0,982	≤0,001	0,982	1,000 [‡]	≤0,001	1,000 [‡]
Puntos	0,980	≤0,001	0,981	1,000 [‡]	≤0,001	1,000 [‡]

*ICC = Coeficiente de Interrelación; †Alfa de Cronbach; ‡La concordancia es del 100%, los tres instructores coinciden en la valoración de SI ó NO para el ítem en todos alumnos evaluados; §La concordancia es del 100%, los tres instructores coinciden en la valoración de SI ó NO a cada alumno

Los datos obtenidos en los ítems 2, 3 y 8 de la rúbrica para la aplicación de hemostáticos no alcanzaron la puntuación mínima recomendable. En un análisis posterior, combinando el grupo de nivel competente y experto como una sola muestra, la puntuación

obtenida nos proporcionó como resultado una fiabilidad considerada como buena siendo los resultados más bajos los del ítem 3 con un ICC de 0,424, una significación de 0,047 y un alfa de Cronbach de 0,437. Se realizó este cálculo partiendo de la base de que los ítems que se

valoran y la prueba evaluada es exactamente la misma para los dos niveles de formación por lo que se calcula sobre una muestra compuesta de nivel competente sumados a experto (n=36).

El resultado del cálculo de las medias del ICC para la prueba nivel competente en combinación con el experto se realiza sumando la muestra de competentes a la de expertos (n=36), observando unos resultados excelentes en la fiabilidad de la rúbrica para las tres prácticas (0.897 para la práctica de aplicación del torniquete, 0.982 para la aplicación del vendaje de emergencia y 0.805 para la aplicación de vendajes hemostáticos).

Discusión

El propósito de este estudio fue evaluar la validez y fiabilidad de un nuevo instrumento de ayuda a la formación diseñado para la evaluación de las prácticas en el tratamiento de la hemorragia que compromete la vida en atentados terroristas o incidentes con tirador activo. La actividad docente que se realiza en la Escuela Militar de Sanidad hacía necesario la obtención de instrumentos válidos de evaluación de la formación. No sólo se imparte formación sanitaria a personal de sanidad militar sino que también se forma a profesionales sanitarios de servicios civiles de emergencia prehospitalaria en atención sanitaria táctica⁽¹⁸⁾.

No se han encontrados estudios de éstas características para su aplicación en la asistencia prehospitalaria civil. Otros trabajos publicados validan un instrumento de evaluación como es la práctica del control de la hemorragia externa mediante el torniquete en el entorno militar, sin embargo ésta se realiza durante la fase de Cuidado Bajo Fuego (con riesgo para el interviniente y el paciente) la cual difiere con nuestro estudio en que se realiza durante una fase sin riesgo en el entorno (zona templada o fría según el Consenso Hartford) para ninguno de los anteriores⁽¹⁹⁻²⁰⁾. La novedad de este trabajo es la validación de estas tres prácticas las cuales son fundamentales en el control de la hemorragia tanto en el entorno civil como militar.

Es importante la formación en la aplicación de estos dispositivos ya que su desconocimiento implica la ausencia de uso en situaciones en las que podrían ser de gran utilidad aumentando las posibilidades de supervivencia⁽²¹⁾. Se considera necesario disponer de instrumentos de evaluación válidos para la educación de los profesionales de salud. Del mismo modo que nuestro estudio, dos terceras partes de los estudios que realizan una validación utilizan el estudio de la consistencia interna para validar instrumentos de evaluación⁽²²⁾.

Los resultados de nuestro estudio demuestran que el instrumento presentado es válido y fiable en la evaluación

de las prácticas necesarias para la formación en la aplicación de los dispositivos de control de hemorragias externas en un incidente de múltiples víctimas. Los valores de consistencia interna fueron excelentes (valor de 1). De igual manera, los resultados para el cálculo de fiabilidad apoyan el uso de la rúbrica propuesta como instrumento de evaluación: los resultados del ICC para cada ítem se encuentran por encima del valor que se considera bueno (0,4) excepto uno, el ítem 3 en la práctica de aplicación de hemostático tópico. Estos valores pueden ser consecuencia de que los ítems están desarrollados para su integración dentro de una práctica ambientada en distintas situaciones en la que hay que considerar si es necesaria un torniquete. Este ítem mejora su resultado al calcular su valor aumentando la muestra y considerar el nivel competente y experto como muestra única. De la misma forma, también mejora la significación en otros dos ítems (2 y 8) y la puntuación obtenida en el índice de correlación al combinar estas muestras. En un 37% de los ítems se obtiene una correlación del 100%, la mayor parte de los cuales se encuentran en la práctica de la aplicación del vendaje de emergencia. Este buen resultado se podría explicar por la sencillez de la técnica y baja dificultad en su ejecución.

Destacamos los excelentes valores obtenidos en la media de los resultados del ICC para las tres prácticas expresadas (0.897, 0.982 y 0.805) por lo que consideramos que los instrumentos de evaluación propuestos son fiables para evaluar las prácticas de los alumnos en el desarrollo de las prácticas antes citadas.

Este trabajo aporta el desarrollo y validación de una rúbrica para la evaluación de la formación sanitaria en nuevos escenarios de los equipos de atención sanitaria prehospitalaria como son los incidentes de múltiples víctimas intencionados.

Los resultados obtenidos se muestran en consonancia con otras propuestas⁽¹¹⁾ que plantean que las listas de verificación durante la práctica pueden ayudar a priorizar la secuencia de actuación del participante en escenarios simulados en el que se deben desarrollar varias tareas al mismo tiempo. Los escenarios que forman parte de la práctica mediante la simulación deben incluir una serie de componentes como son objetivos de aprendizaje, instrumentos de evaluación, prebriefing, debriefing siendo parte imprescindible la validación de los instrumentos de evaluación a través de revisión por pares, expertos clínicos, revisión de la evidencia y su evaluación para conocer su utilidad en el proceso de formación de los alumnos⁽²³⁾.

Como debilidad de este estudio se puede observar el tamaño de la muestra. La dificultad para obtener un tamaño muestral adecuado estriba en que hasta el momento, los profesionales que han utilizado estos

instrumentos para el control de la hemorragia se encuentran dentro del Ejército. La dispersión geográfica de estos profesionales hace que la realización de cursos en la EMISAN sea la oportunidad para realizar los estudios. Por otra parte, la experiencia única de estos profesionales nos permite obtener datos fiables para el estudio de un instrumento de evaluación de la práctica en un entorno de riesgo.

Futuras investigaciones están orientadas al desarrollo de instrumentos de evaluación para prácticas en las que el entorno ejerce una gran influencia sobre el tipo de atención: valoración de la seguridad, valorar el tipo de peligro (explosiones, armas de fuego,...), equipación necesaria.... La simulación para la formación en este tipo de incidentes debe recrear ambientes similares a aquellos en los que se va a desarrollar la atención sanitaria pehospitalaria.

La validación se considera útil tanto para la formación civil como militar ya que concretamente estas tres técnicas, se desarrollan de la misma forma en ambos entornos.

Los autores continúan con el trabajo iniciado para implementar la formación en la población en general. La validación de instrumentos de valoración de resultados ayudará desarrollar programas que sean útiles y eficientes. El Consenso Hartford reconoce la importancia de impartir esta formación tanto a profesionales de la salud como a personal no sanitario pero que por su profesión o actividad pueden convertirse en primeros intervinientes.

Conclusión

Como conclusión destacamos que este estudio presenta unos resultados consistentes que respalda el uso de nuestra rúbrica en la evaluación de la práctica de la aplicación del torniquete en entornos civiles de riesgo, del vendaje de emergencia y del apósito hemostático.

Se considera que estos instrumentos de evaluación son válidos y fiables por lo que se recomienda su utilización para una evaluación fiable de los resultados de formación en las prácticas descritas anteriormente tanto en el entorno militar como civil.

Referencias

1. Abellsson A, Rystedt I, Suserud B-O, Lindwall L. Learning by simulation in prehospital emergency care - an integrative literature review. *Scand J Caring Sci*. [Internet] 2016 [cited 2018 Jun 15];30(2):234-40. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/scs.12252/> Subscription required
2. U.S. Department of Homeland Security. Active shooter how to respond. [Internet]. Washington 2019 May 24 [cited 2018 Jun 10]. Available from: dhs.gov/publication/active-shooter-how-to-respond
3. Pons PT, Jerome J, McMullen J, Manson J, Robinson J, Chapleau W. The Hartford Consensus on Active Shooters: implementing the continuum of prehospital trauma response. *J Emerg Med*. [Internet] 2015[cited 2018 Jun 15];49(6):878-85. Available from: [https://www.jem-journal.com/article/S0736-4679\(15\)00943-9/fulltext](https://www.jem-journal.com/article/S0736-4679(15)00943-9/fulltext)
4. Jacobs LM. Strategies to enhance survival in active shooter and intentional mass casualty events. *Bull Am Coll Surg*. [Internet] 2015 [cited 2018 Jun 20];100(1 Suppl):16-7. Available from: http://www.facsbulletin.com/acsbulletin/hartford-consensus?article_id=976592&pg=18#pg18
5. Holcomb JB, Butler FK, Rhee P. Hemorrhage control devices: Tourniquets and hemostatic dressings. *Bull Am Coll Surg*. [Internet] 2015 [cited 2018 May 20];100(1 Suppl):66-70. Available from: http://www.facsbulletin.com/acsbulletin/hartford-consensus?article_id=976592&pg=68#pg68
6. Bennett BL, Littlejohn L. Review of new topical hemostatic dressings for combat casualty care. *Military medicine*. [Internet] 2014 [cited 2018 May 20];179(5):497-514. Available from: <https://academic.oup.com/milmed/article/179/5/497/4160708/>
7. Jacobs LM. Bulletin reprint: The Hartford Consensus III: Implementation of Bleeding Control. *Bull Am Coll Surg*. [Internet] 2015[cited 2018 Jun 20];100(1 Suppl):40. Available from: http://www.facsbulletin.com/acsbulletin/hartford-consensus?article_id=976592&pg=42#pg42
8. Glasofer BA, Laskowski-jones L. Mass shootings : A call for nursing awareness and action. [Internet] 2018 [cited 2018 Jul 10];13(5):14-20. Available from: https://journals.lww.com/nursingcriticalcare/Fulltext/2018/09000/Mass_shootings__A_call_for_nursing_awareness_and.4.aspx
9. Mendes IAC, Ventura CAA, Trevizan MA, Marchi-Alves LM, de Souza-Junior VD. Educación, liderazgo y colaboraciones: potencialidades que la enfermería puede dar a la Cobertura Universal de Salud. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [Internet] 2016 [cited 2019 Oct 4]; 24:e2673. Available from: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/es_0104-1169-rlae-02673.pdf
10. Alberdi F, García I, Atutxa L, Zabarte M. Epidemiología del trauma grave. *Med Intensiva*. [Internet] 2014 [cited 2018 Jul 10];38(9):580-8. Available from: <http://www.medintensiva.org/es-epidemiologia-del-trauma-grave-articulo-S0210569114001806>
11. Von Der Heyden M, Meissner K. Simulation in preclinical emergency medicine. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. [Internet] 2015[cited 2018 Jun 20];29(1):61-8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521689615000026>

12. Turner CDA, Lockey DJ, Rehn M. Pre-hospital management of mass casualty civilian shootings: a systematic literature review. *Crit Care*. [Internet] 2016 [cited 2018 Jul 20];20(1):362. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5101656/>
13. Hirsch M, Carli P, Nizard R, Riou B, Baroudjian B, Baubet T, et al. The medical response to multisite terrorist attacks in Paris. Vol. 386, *The Lancet*. [Internet] 2015 [cited 2018 Jun 12];19;386(10012):2535-8. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)01063-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)01063-6/fulltext)
14. Cook DA, Hatala R. Validation of educational assessments : a primer for simulation and beyond. *Adv Simul*. [Internet] 2016 [cited 2018 Jun 12];1-12. Available from: <https://advancesinsimulation.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41077-016-0033-y>
15. Pedrosa I, Suárez-Álvarez J, García-Cueto E. Evidencias sobre la validez de contenido: avances teóricos y métodos para su estimación. *Acción Psicol*. [Internet] 2013 [cited 2018 Jun 12];10(2):3-18. Available from: <http://scielo.isciii.es/pdf/acp/v10n2/02monografico2.pdf>
16. Algarra-Carrillo, Julia A, Serrano G, Orjuela LC, Marcela C, Sánchez D, et al. La filosofía de Patricia Benner y la práctica clínica. *Enfermería Glob*. [Internet]. 2013 Oct [cited 2019 Jun 20]; 12(32): 346-61. Available from http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412013000400021&lng=es.
17. Cortés-Reyes ÉT, Andrés Rubio-Romero J, Gaitán-Duarte H. Statistical methods for evaluating diagnostic test agreement and reproducibility. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. [Internet] 2010 [cited 2018 Jun 12];61(3):247-55. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74342010000300.
18. Usero-Pérez C, González Alonso V, Orbañanos Peiro L, Gómez Crespo JM, Hossain López, S. Implementación de las recomendaciones del Consenso Hartford y TECC en los servicios de emergencia: revisión bibliográfica. *Emergencias*. [Internet]. 2017;20:29(6) [cited 2018 Jun 15];20:29(6). Available from: <http://emergencias.portalsemes.org/descargar/implementacin-de-las-recomendaciones-del-consenso-de-hartford-y-tactical-emergency-casualty-care-tecc-en-los-servicios-de-emergencia-revisin-bibliografica/>
19. Schmitz CC, Chipman JG, Yoshida K, Vogel RI, Sainfort F, Beilman G, et al. Reliability and Validity of a Test Designed to Assess Combat Medics' Readiness to Perform Life-Saving Procedures. *Mil Med*. [Internet] 2014 [cited 2018 Jun 18];179(1):42-8. Available from: <https://academic.oup.com/milmed/article/179/1/42/4160703/>
20. Hart D, Clinton J, Anders S, Reihisen T, McNeil MA, Rule G, et al. Validation of an Assessment Tool for Field Endotracheal Intubation. *Mil Med*. [Internet] 2016 [cited 2018 Jun 15];181(11):e1484-90. Available from: <https://academic.oup.com/milmed/article/181/11-12/e1484/4158575/>
21. Beaucreux C, Vivien B, Miles E, Ausset S, Pasquier P. Application of tourniquet in civilian trauma: Systematic review of the literature. *Anaesth Crit Care Pain Med*. [Internet] 2018 [cited 2018 Jun 15];37(6):597-606. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352556817302655>
22. Cook DA, Zendejas B, Hamstra SJ, Hatala R, Brydges R. What counts as validity evidence? Examples and prevalence in a systematic review of simulation-based assessment. *Adv Heal Sci Educ*. [Internet] 2014 [cited 2018 Jun 18];19(2):233-50. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10459-013-9458-4/> Subscription required
23. Waxman KT. The Development of Evidence-Based Clinical Simulation Scenarios: Guidelines for Nurse Educators. *J Nurs Educ*. [Internet]. [Internet] 2010 [cited 2018 Jun 21];49(1):29-35. Available from: <https://www.healio.com/nursing/journals/jne/2010-1-49-1/%7B4c2d5f4c-18b9-455f-89cf-2e8d6797adc5%7D/the-development-of-evidence-based-clinical-simulation-scenarios-guidelines-for-nurse-educators>

Recibido: 13.12.2018

Aceptado: 23.10.2019

Autor de correspondencia:

María Del Carmen Usero-Pérez

E-mail: cuseroperez@hotmail.com <https://orcid.org/0000-0002-8796-6232>**Copyright © 2020 Revista Latino-Americana de Enfermagem**

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.