

REVISTA ARGENTINA DE MEDICINA

ISSN 1515-3460

Buenos Aires

Forastiere A, Ramello J, Marengo SA y col. Impacto de la actividad áulica y práctica tutorizada en el conocimiento sobre traumatismo de los estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional de La Matanza. Análisis de dos años de prácticas. *Rev Arg Med* 2017;5(4):242-251

Recibido: 20 de octubre de 2017.

Aceptado: 1 de noviembre de 2017.

¹ Estudiantes, Universidad Nacional de La Matanza, Buenos Aires.

² Estudiantes, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

³ Doctores.

Los autores manifiestan no poseer conflictos de intereses.

AUTOR PARA CORRESPONDENCIA

Dr. Pascual Valdez. Gascón 655. 11 "E".
Tel.: +54 (11) 4864-3622. Correo electrónico: rpascual46@gmail.com

IMPACTO DE LA ACTIVIDAD ÁULICA Y PRÁCTICA TUTORIZADA EN EL CONOCIMIENTO SOBRE TRAUMATISMO DE LOS ESTUDIANTES DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA. ANÁLISIS DE DOS AÑOS DE PRÁCTICAS

IMPACT OF CLASSROOM ACTIVITY AND TUTORED PRACTICE ON THE KNOWLEDGE OF TRAUMA OF MEDICAL STUDENTS AT THE UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA. ANALYSIS OF TWO YEARS' PRACTICE.

Antonela Forastiere,¹ Julieta Ramello,¹ Silvina Aldana Marengo,¹ María Laura Sequeiros,² Melina Pochettino,² Mariela Herrera,² Patricio Birsa,² Marisa Dajch,² Flavio Tomán,² Andrea Díaz,³ Débora Valdez,³ Gabriela Lourtau,³ Pascual Valdez³

RESUMEN

Introducción. La atención prehospitalaria del traumatismo genera interrogantes en cuanto a la formación profesional específica en el área. **Objetivos.** Determinar los conocimientos basales respecto del manejo de situaciones de traumatismo prehospitalario. Evaluar el cambio de conocimiento luego de una actividad áulica y otra práctica (ambas específicas) tanto a nivel de cada una de las situaciones como en el conocimiento global. Cuantificar el número de aprobados en pre- y posttest. Determinar la relevancia en el conocimiento de la instrucción previa. **Material y métodos.** Diseño prospectivo, longitudinal, cuasiexperimental, analítico. Fueron incluidos estudiantes de primer año de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de La Matanza (cohortes 2013 y 2014). Muestreo consecutivo, 288 estudiantes. Se realizaron pretest, actividad de aula y prácticas tutorizadas con posterior posttest. **Resultados.** Género: 87,84%, mujeres. El puntaje pretest promedio fue 4,60 (sobre 15); en el posttest, aumentó a 11,36 ($p = 0,0000$), con diferencias significativas para cada uno de los ítems por separado (prioridades, traumatismo de cráneo, traumatismo de tórax, vía venosa, transporte, amputación, casco, manejo cervical, $p < 0,001$ en todos), incluso para manejo del empalme, cuyo puntaje fue adecuado ya en el pretest (87,45%). La aprobación de la evaluación (con el 60% de respuestas correctas como punto de corte) pasó de un 0,96% en el pretest a un 88,12% en el posttest. La instrucción previa no se comportó como medidora de mejores respuestas en pre- ni en posttest ($p = 0,66$ y $0,15$, respectivamente). **Conclusiones.** la actividad de aula y la práctica tutorizada mejoran a corto plazo el conocimiento en el manejo del traumatismo grave prehospitalario. La instrucción previa no se asocia a mejores resultados.

PALABRAS CLAVE. Trauma, prehospitalario, educación médica.

ABSTRACT

Introduction. Prehospital care of trauma raises questions regarding specific professional training in the area. **Goals.** To determine baseline knowledge on the handling of prehospital trauma situations. To evaluate the change in knowledge after classroom activity and another practice (both specific) both in each of the situations, and in overall knowledge. To quantify the number of students who passed pre- and post-test evaluations. To establish its relevance to the knowledge acquired from the previous instruction. **Material and methods.** Prospective, longitudinal, quasi-experimental, analytical design. First-year medical students from the Universidad Nacional de La Matanza (2013 and 2014 cohorts) were included. Consecutive sampling, 288 students. Pre-test, classroom activity, and tutored practice, and then post-test activity, were carried out. **Results.** Gender: 87.84% of women. The average pre-test score was 4.60 (over 15); in the post-test, it rose to 11.36 ($p = 0.0000$), with significant differences for each of the items separately (priorities, head trauma, chest trauma, venous access, transportation, amputation,

helmet, cervical management, $p < 0.001$ in all), even for the handling of an impaled object, the score for which was already satisfactory pre-test (87.45%). Exam results (cut-off point: 60% of correct answers) ranged between 0.96% pre-test and 88.12% post-test. Previous instruction was not a measure of better pre- and post-test responses ($p = 0.66$ and 0.15 , respectively). **Conclusions.** Classroom activity, and tutored practice improve knowledge, in the short term, of the management of prehospital serious trauma. Previous instruction is not associated to better results.

KEY WORDS. Trauma, prehospital, medical education.

Introducción

Las urgencias con riesgo vital, si bien se resuelven con recursos humanos y físicos adecuados, tienen una primera etapa en la que maniobras o actitudes específicas de los testigos pueden modificar el pronóstico, en especial en los casos de traumatismos o eventos cardiovasculares. Los transeúntes ocasionales, compañeros de trabajo o estudio o familiares deben ser el primer brazo efector del sistema de emergencias a la espera de la llegada de personal y equipos especializados, pero ocurre que sólo una minoría ha recibido cursos de capacitación a tal efecto –en general, por voluntad propia– debido a la ausencia de un plan de capacitación general por parte de las autoridades. Por otro lado, en las carreras de ciencias de la salud no suele haber un tópico destinado específicamente a la resolución de las emergencias en general –ni al traumatismo en particular–, por lo cual esto se suele abordar de manera aleatoria en diferentes asignaturas y con la mirada particular del docente interesado en el tema, pero no siempre integrando contenidos y práctica (1).

Si bien la mayoría de los cuadros de urgencia se resuelven con la emergencia prehospitalaria o en los departamentos de urgencias, las urgencias graves en la comunidad (en el domicilio y la vía pública) suelen ser resueltas en última instancia, con o sin cirugía, por los servicios de Terapia Intensiva y Unidad Coronaria. Para que el paciente llegue en buenas condiciones a estos servicios se requiere una adecuada atención inicial en la guardia, como primer punto de contacto entre el ingresante y un sitio con estructura tecnológica y recurso humano adecuados.

Para llegar a la guardia en condiciones mejoradas (p. ej., masaje cardíaco básico en un paro cardíaco, estabilización del cuello en un traumatismo, detención de una hemorragia externa, etc.), el paciente demanda una atención prehospitalaria oportuna y adecuada por parte del equipo de salud perteneciente a la ambulancia (en escena y en el traslado) (2). No obstante, en el mejor de los casos, el tiempo entre el evento y la llegada de la ambulancia –que incluye la detección del problema por parte de un tercero, la ubicación de un teléfono y la llamada al sistema de emergencias, el despacho de la ambulancia y su llegada al sitio– es de al menos 10 minutos y, a veces, la situación no dispone de ese tiempo.

El traumatismo suele ser presenciado por familiares –cuando ocurre en el domicilio–, compañeros de trabajo, escue-

la o actividades deportivas –cuando tiene lugar en dichos ámbitos– o transeúntes ocasionales –cuando sucede en la vía pública–. La comunidad debería ser, entonces, el primer brazo efector del sistema de emergencias, a la espera de la llegada de personal y equipos especializados (2). En los eventos inesperados, el primer socorro es prestado por los transeúntes ocasionales, habitualmente no entrenados. El 50% de las muertes por infarto (3) y el 60% de los decesos por traumatismo (4) ocurren en la vía pública o en el domicilio; por lo tanto, se puede considerar a la comunidad la primera unidad de cuidados coronarios e intensivos.

Se llama “socorrismo” a la organización y el adiestramiento para prestar ayuda en caso de enfermedad aguda. El socorrista es el eslabón entre la víctima y el sistema de emergencia, y es su actuación, en esos 5 a 10 minutos que tarda la ambulancia, lo que puede marcar la diferencia entre la vida y la muerte de una persona.

En nuestro país, las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte y la primera causa de fallecimiento prevenible (5); la muerte súbita es el 25-50% de dichos decesos (3).

El traumatismo constituye la primera causa de muerte en menores de 45 años y la cuarta para todos los grupos de edad, luego de las cardiovasculares, tumorales e infecciosas. El traumatismo es causa del 66% de las muertes de adolescentes (hasta 25 años) y del 75% de las de niños. Con una expectativa vital de 77 años, los años de vida potencialmente perdidos (AVPP) son más importantes para traumatismos que para cardiopatías (151,2 cada 104 habitantes contra 107,0 y 101,6 para causas infecciosas y cardiovasculares, respectivamente) (5,6). Otro informe (7) refiere que, a pesar de que las enfermedades cardiovasculares constituyeron la primera causa de muerte, los accidentes fueron responsables de la mayor cantidad de AVPP (con 16%), comparados con aproximadamente 14% para las causas perinatales y las enfermedades cardiovasculares. De forma similar, las enfermedades perinatales, los defectos congénitos, las enfermedades infecciosas y la violencia aumentaron su peso considerando los AVPP.

Se pierden anualmente 170.000 años de vida potencial (130.000 en varones y 40.000 en mujeres) y 87.000 años de vida activa potencial a causa de las muertes ocasionadas por el tránsito, lo cual supone un costo directo anual de 26 millones de pesos y, considerando los años de vida perdidos por discapacidad, un costo indirecto

de más de 700 millones de pesos anuales (8). Muchas discapacidades se evitarían con una adecuada atención en los primeros minutos del incidente.

En cuanto a la atención prehospitalaria por parte de personal especializado –el segundo brazo de la cadena de emergencias–, hay una impresión de inadecuada formación (profesional, en general; en la emergencia, en particular, y en traumatismos, en singular) de los profesionales que asisten a quienes solicitan los servicios de sistemas de emergencias médicas prehospitalarios. Entre múltiples factores que pueden mencionarse, uno es que la emergentología es una especialidad joven (reconocida en 2010), por lo cual los programas de formación suelen ser disímiles en las instituciones que la dictan y, en general, poco acompañados de actividades prácticas supervisadas. Históricamente, la formación práctica en traumatismo ha dependido de la realización de cursos “enlatados” de 48 horas, como PHTLS (*prehospital trauma life support*, apoyo vital prehospitalario para traumatismos) y BTLS (*basic trauma life support*, apoyo vital básico para traumatismos) y, para las 48 horas iniciales de traumatismo en el hospital, ATLS (*advanced trauma life support*, apoyo vital avanzado para traumatismos).

Al no considerarse la emergentología como especialidad, la mayoría de los profesionales de emergencias suelen ser especialistas en otra rama que cumplen tareas adicionales en el Departamento de Emergencias: sin la formación específica, suelen tener “oficio” en el tema, pero no formación. Hay múltiples ofertas laborales para el trabajo en emergencias, existen muchos sistemas de ambulancias y muchas instituciones (públicas y privadas) que requieren personal que “cubra” la emergencia (institucional y prehospitalaria). En muchos casos, la única puerta de acceso a la plantilla hospitalaria es a través del Departamento de Emergencias (y, paradójicamente, a la ambulancia se envía, “castigado”, al nuevo: el menos experto es dejado solo frente a emergencias).

El sistema de formación en emergencias puede ser poco seductor para profesionales que se inician, dado que no hay perspectiva de atención programada diaria –al estilo de un consultorio– y la única probabilidad laboral, por el momento, parece ser el sistema de turnos (de 12 o 24 horas). Pero más grave aún que toda esta “oferta” es la demanda: si bien es común la presencia de alumnos en los cursos de emergencias (donde se realizan solamente actividades áulicas), no lo es tanto para las carreras de Emergentología (donde suelen quedar muchas vacantes libres). Por otro lado, se advierte en los últimos años (puntualmente, desde 2008) una peligrosa brecha entre las vacantes ofrecidas a nivel país para el sistema de residencias y la cantidad de aspirantes, por lo que quedan sin cubrirse muchos cargos (según datos del MSN, sector Capital Humano).

Estos conceptos nos dan pie para realizar esta investigación-acción educativa en traumatismo prehospitalario.

Objetivos

Los objetivos del presente estudio son:

- Determinar los conocimientos basales respecto del manejo de situaciones de traumatismo prehospitalario.
- Evaluar el cambio de conocimiento luego de una actividad áulica y otra práctica (ambas específicas), tanto a nivel de cada una de las situaciones como en el conocimiento global.
- Cuantificar número de aprobados en pre- y postest.
- Determinar la relevancia de la instrucción previa en el conocimiento.

Material y métodos

Diseño. Prospectivo, longitudinal, cuasiexperimental, analítico.

Población. Criterios de inclusión: alumnos de primer año de la carrera de Medicina perteneciente a la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM), en el contexto de la semana de integración en incidentes de tránsito (ediciones 2013 y 2014), que asistieron a una actividad programada sobre atención prehospitalaria del traumatismo grave. Criterios de exclusión: alumnos ausentes en dicha fecha. Criterios de eliminación: no hay.

Tiempo. Junio de 2013 y junio de 2014.

Lugar. UNLaM.

Muestra. Consecutiva. 288 estudiantes.

Metodología. Se programó un seminario-taller sobre la atención prehospitalaria del traumatismo grave.

Se realizó un pretest al inicio de la actividad; a posteriori, se dictó un seminario en el que se abordó:

- Mortalidad en traumatismo.
- Concepto de “hora de oro”.
- Predespacho y despacho de la ambulancia.
- Concepto ABCDE.
- Secuencia de acciones en la escena.
- Definición de casos urgentes.
- Traslado y conducta en la ambulancia.
- Situaciones especiales.
- Mecanismos lesionales.

A posteriori, se realizaron cuatro estaciones prácticas:

- Evaluación inicial, manejo de la vía aérea y extracción de casco.
- Empaquetamiento.
- Extricación de vehículo.
- *Triage*.

Posteriormente se aplicó el postest, de iguales contenidos que el pretest.

Instrumento. Se observa en el anexo 1, así como también la clave de corrección del examen.

Estadística (Tabla 1). Se utilizaron los programas Epi Info 6.04 y StatistX 2.0.

Resultados

Muestra (Tabla 2).

Edades (Tabla 3 y Fig. 1).

Análisis global (se consideran 15 puntos totales) (Tabla 4). No hubo diferencias de género para el pretest (p valor: 0,40) pero sí hubo tendencia en posttest a favor de varones (mediana $13,00 \pm 1,0$ contra $12,00 \pm 1,00$), sin alcanzar significancia estadística (p valor: 0,05). Prueba de Mann-Whitney.

Análisis individual de los ítems (se considera 1 punto por ítem) (Tabla 5).

Instrucción previa (IP). Presente en 58 respondedores sobre 145 (40%). Correctas en pretest con IP contra sin IP: $4,37 \pm 0,22$ contra $4,51 \pm 0,20$; $p = 0,48$ (prueba de Mann-Whitney). Correctas en posttest con IP contra sin IP: $10,83 \pm 0,25$ contra $10,31 \pm 0,25$; $p = 0,34$ (prueba de Mann-Whitney). En el análisis de regresión lineal simple, la IP no fue predictora de mejores respuestas en pre- ni en posttest ($p = 0,66$ y $0,15$, respectivamente).

Distribución de repuestas en pre- y postest y en diferencias entre ambos (Fig. 2).

Aprobados (se tomó en cuenta un 60% de respuestas correctas como punto de corte = 9/15) (Tabla 6).

Distribución de respuestas correctas en postest ($n = 278$) (Tabla 7).

Discusión

Se examinan a continuación algunas experiencias relacionadas con la capacitación. En todas se observa que los resultados mejoran luego de la intervención educativa o bien en comparación con los grupos control.

Algunos autores sugieren que, si el 20% de la población estuviera entrenada en socorrismo, se lograría una significativa reducción de la mortalidad. Se llevó a cabo en Italia un estudio con 469 estudiantes de 8 a 11 años (divididos en clases) que se entrenaron en primeros auxilios: un grupo, con teoría, y otro, con teoría y práctica, y se encontró que los niños de mayor edad tenían mejor rendimiento que los más pequeños, pero, al interior de cada clase, los que recibieron entrenamiento teórico-práctico rindieron mejor que aquellos que recibieron sólo teoría (9). *Es un estudio experimental con dos grupos: intervención y control.*

En Austria, entrenaron en primeros auxilios durante una semana a 47 estudiantes con seis y siete años en el sistema educativo. El desempeño de los participantes (se evaluó la secuencia de reanimación cardíaca) mejoró del 17% (previo) al 51% (posterior) (10). En dicho país, menos del 30% de las reanimaciones iniciadas fuera del hospital son realizadas por personas entrenadas (11). *Este estudio fue cuasiexperimental con diseño antes-después.* Una campaña de enseñanza de primeros auxilios a estudiantes fue realizada en Noruega. Se encontraron dife-

rencias para algunas destrezas –pero no para todas– en el grupo entrenado con respecto a un grupo control (12). Es un estudio experimental con dos grupos: intervención y control.

Un estudio en Oxford (Inglaterra) dividió a 1200 estudiantes de 10 y 11 años en dos grupos de 600 niños, con entrenamiento en primeros auxilios y sin él, y encontró mejores resultados (conocimientos y destrezas) en el grupo con entrenamiento (13). *Es un estudio experimental con dos grupos: intervención y control.*

Con respecto a experiencias e investigaciones comunitarias en otros países, en 1977, de acuerdo con una encuesta de Gallup, en Estados Unidos, el 65% de la población había escuchado acerca de la reanimación cardiopulmonar (RCP), al 54% le gustaría entrenarse para ésta y el 80% lo consideraba obligatorio para la escuela secundaria (14). En 1985, en el mismo país, se estimó que 30 millones de personas habían recibido instrucción sobre RCP. El evento Heart Walk 1999, organizado por la Metro King County Division de la American Heart Association (AHA, Asociación Estadounidense del Corazón), entrenó a más de 2000 participantes en una jornada con prácticas de 90 minutos.

En un estudio del BMJ 1999 sobre actuación a mediano plazo, tras el entrenamiento inicial se entrenaron 280 personas. Sólo 19 (7%) siguieron adecuadamente todos los pasos el día del entrenamiento. A los seis meses, el desempeño era inefectivo en 243 (87%) personas, de las cuales 110 (45%) tenían conductas que podían aumentar la lesión. La mejor prestación se presentó en mujeres y personas menores de 45 años.

En Latinoamérica, en general, y en nuestro país, en particular, la experiencia es muy pobre. Un estudio en Chile (15), en el área de educación en salud –siguiendo la línea de investigación en enfermería y salud escolar–, planteó el interrogante: “¿Cuál es el grado de conocimiento de los profesores básicos sobre primeros auxilios en traumatismos del aparato locomotor?”. Fueron encuestados 301 profesores en 69 colegios de Santiago de Chile; la conclusión fue que tenían un grado de conocimiento regular sobre primeros auxilios en traumatismos del aparato locomotor y refirieron la gran necesidad de ser capacitados en este tema. *Este estudio muestra similitud con los europeos con relación a la falta de conocimientos de los adultos acerca de este tipo de situaciones.*

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, comparativo y experimental en el colegio San Antonio, ubicado en la ciudad de San Cristóbal, Estado Táchira, Venezuela (16). Se confeccionó un programa de primeros auxilios con nueve temas básicos. Se seleccionaron, al azar, 50 alumnos con edades comprendidas entre los 9 y los 15 años. Se planificaron nueve talleres con un examen evaluatorio de nueve preguntas para responder “verdadero” o “falso” con el fin de medir el nivel de conocimiento sobre el tema. La evaluación mostró diferencia porcen-

tual respecto de los conocimientos previos en un rango de 3% a 25%, según el taller, pero sólo en dos de ellos las diferencias fueron estadísticamente significativas. *Este estudio cuasiexperimental, al igual que el austríaco, mostró mejoras luego de la intervención. La cantidad de talleres está en relación con la cantidad de temas relacionados con la emergencia.*

En Argentina, la única experiencia diagnóstica es un estudio realizado en diez colegios secundarios (17), que mostró *escaso conocimiento* de primeros auxilios en 417 alumnos y profesores, con preocupación por el problema en los usuarios (desarrollada a partir de la investigación). En dicho estudio, la IP en RCP y traumatismo fue baja, con alta prevalencia de urgencias en convivientes y baja actuación del encuestado en éstas, con predominio de cardiopatías y traumatismo; los factores de riesgo vascular eran prevalentes en la población conviviente y un tercio de ella era sedentario. Las conductas correctas potenciales globales en situaciones de emergencia mostraron ser bajas y el conocimiento previo de RCP/primeros auxilios y traumatismo se comportó como variable predictora de potenciales conductas adecuadas.

Una experiencia de intervención en nuestro medio (18) fue un trabajo realizado para comparar conocimientos en docentes antes de capacitarse en socorrismo básico y después de ello. Fueron incluidos 40 docentes de los niveles inicial y primario de una escuela del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. La situación educativa provocó un impacto positivo en los participantes, cuya eficacia creció, luego de la instrucción, del 44,3% al 91,5%.

Un estudio sobre 634 personas (520 adolescentes y 114 adultos) que se llevó a cabo entre 2003 y 2005 para evaluar el impacto de la capacitación a través de un curso teórico-práctico de socorrismo de 8 horas concluyó que los conocimientos pretest fueron (en una escala de 1 a 10) $4,92 \pm 0,06$ (IC 95: 4,75; 5,05) y los posttest, $9,36 \pm 0,03$ (IC 95: 9,30; 9,43), con diferencias significativas (19).

En referencia a la IP, donde más se ha estudiado es en el contexto de la educación en traumatismo y, más específicamente, a través de los cursos ATLS. En un estudio con 60 estudiantes de ATLS, éstos obtuvieron 59,8% en el pretest y 87,7% en el posttest y, seguidos en el tiempo, presentaron 77,8% a los seis meses, 70,6% a los dos años, 69,4% a los cuatro años y 68,9% a los seis años (20). En todos los casos, los conocimientos medidos en el tiempo superaron los basales, previos a la primera capacitación.

En este estudio se evidencia la mejoría de conocimientos antes de la experiencia de la actividad de aula y práctica y después de ella, y es clara la importancia de la lectura previa, lo cual se evidenció a nivel del posttest.

Algunos modelos de enseñanza del traumatismo alternativos al ATLS, también basados en lectura y simulaciones, se han empleado y han mostrado eficacia (21).

Un estudio sobre 299 estudiantes de ATLS mostró a las siete semanas poscurso una eficacia del 70% en el posttest contra una del 53% en un grupo control (22).

Hay dos experiencias que marcan cambios de conducta en la asistencia antes de la instrucción y después de ella. En un centro de traumatismo de Brasil se compararon los resultados de 42 pacientes de la era pre-ATLS y 55 post-ATLS (con ISS ≥ 16 para ambos grupos) y se encontraron, respectivamente, las siguientes frecuencias: 66,66% contra 95,83% para intubación endotraqueal; 03,57% contra 84,84% para control de la columna cervical; 23,07% contra 67,64% para drenaje pleural; 41,67% contra 95,66% para investigación abdominal (LPD, TAC o Eco); 16,66% contra 63,63% para colocación de sonda nasogástrica; 66,66% contra 81,81% para colocación de sonda vesical; 0% contra 75% para examen rectal; 10% contra 83,33% para radiografía cervical, de tórax o de pelvis; 11,90% contra 0% para lesiones inadvertidas; 21,42% contra 47,27% para complicaciones; 05,55% contra 15,38% para terapia no quirúrgica; 57,34% contra 34,54% para mortalidad, y sin cambios para colocación de accesos venosos (23).

También se estudiaron las conductas pre- y post-PHTLS en Trinidad y Tobago. La frecuencia se incrementó en el período post-PHTLS para control de la vía aérea (10% contra 99,7%), control de la columna cervical (2,1% contra 89,4%), inmovilización de extremidades (22% contra 60,6%), control del sangrado (16% contra 96,9%) y uso del oxígeno (6,6% contra 89%) cuando no se identificó el problema específico. Cuando el problema específico fue identificado, las conductas correctas fueron el 100% (24).

En relación con el pregrado, 67 estudiantes avanzados de Medicina fueron entrenados en traumatismo en el Royal Prince Alfred Hospital (Sídney, Australia), en 1994, con la técnica de simulación por evaluación clínica estructurada (ECO) como complemento de la educación tradicional. Se los comparó a los seis meses con un grupo control y se observaron mejores resultados en el grupo con IP (78% contra 70%, $p < 0,0005$) (25).

Respecto de la incorporación y la utilización de datos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se debe tener en cuenta que, según estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, por sus siglas en inglés) (26), se recuerda el siguiente porcentaje de datos según la forma de incorporación:

- 30% de los oídos (p. ej., clases magistrales).
- 40% de los vistos (p. ej., diapositivas).
- 50% de los vistos y oídos (p. ej., audiovisual).
- 70% si hubo participación (p. ej., búsqueda bibliográfica a partir de la identificación de un problema).

Estudios más recientes llevados a cabo por el National Training Laboratories Institute for Applied Behavioral Science en Bethel, Estados Unidos, muestran otro promedio de tasas de retención, graficado con una pirámide (Fig. 3).

La destreza “practicar haciendo” permite un 75% de retención, y es la que se practicó en los simulacros que se hicieron a posteriori de la capacitación. Desde el punto de vista del proceso didáctico, existe una fundamentación psicológica relacionada con el hecho de que cuanto mayor sea el número de impresiones sensoriales que se puedan conjugar en el aprendizaje, tanto más eficiente y duradero será este último (27). La realización de prácticas supervisadas deja, indudablemente, importantes huellas mnésicas.

Conclusiones

- El puntaje pretest promedio fue 4,60 (sobre 15) y, en el posttest, aumentó a 11,36: una diferencia significativa, así como también para cada uno de los ítems por separado (incluso para el manejo del empalme, cuyo puntaje fue adecuado ya en el pretest).
- La aprobación de la evaluación (con un 60% de respuestas correctas como punto de corte) pasó de un 0,96% en el pretest a un 88,12% en el posttest. **RAM**

Referencias bibliográficas

1. Valdez P. Educación médica y asistencial: integración docente-asistencial, terapia intensiva y atención primaria de la salud. En: Pusajó JF, Egurrola MA, Hernández MS y col. *Medicina crítica y terapia intensiva. Fisiopatología, diagnóstico y terapéutica*. Buenos Aires: Hernández; 1994, p. 965-71
2. Valdez P. *Procesos educativos de socorrismo y salud comunitaria en adolescentes en CABA*. Percepción de los actores influyentes en políticas públicas. Tesis de maestría en Salud Pública. Rosario: UNR; 2011
3. American Heart Association. *Manual de reanimación cardiopulmonar avanzada*. 2ª ed. Barcelona: Medical Trends; 1996, cap. 16
4. Stocchetti N, Pagliarini G, Gennari M, et al. Trauma care in Italy: evidence of in-hospital preventable deaths. *J Trauma* 1994;36(3):401-5
5. Ministerio de Salud de la Nación, Organización Panamericana de la Salud. *Indicadores básicos, Argentina 2009*. Buenos Aires: MSAL - OPS; 2009
6. Ministerio de Salud de la Nación. *Tasa de mortalidad general por 100.000 habitantes, según principales causas de muerte, por sexo*. Total del país. Años 2004-2006. Buenos Aires: MSAL; 2006
7. Organización Panamericana de la Salud. Argentina: análisis de situación de salud y tendencias, 1986-1995. *Boletín Epidemiológico* 2000;21(1)
8. Geldstein RN, Bertonecello R, coordinadores. *Aspectos demográficos y sociales de los accidentes de tránsito en áreas seleccionadas de la Argentina: diagnóstico y aportes para el diseño de políticas y programas de prevención*. Buenos Aires: MSAL - Conapris; 2006
9. Lubrano R, Romero S, Scoppi P, et al. How to become an under 11 rescuer: a practical method to teach first aid to primary schoolchildren. *Resuscitation* 2005;64(3):303-7
10. Uray T, Lunzer A, Ochsenhofer A, et al. Feasibility of life-supporting first-aid (LSFA) training as a mandatory subject in primary schools. *Resuscitation* 2003;59(2):211-20
11. Eisenburger P, Safar P. Life supporting first aid training of the public--review and recommendations. *Resuscitation* 1999;41(1):3-18
12. Engeland A, Røysamb E, Smedslund G, et al. Effects of first-aid training in junior high schools. *Inj Control Saf Promot* 2002;9(2):99-106
13. Frederick K, Bixby E, Orzel MN, et al. An evaluation of the effectiveness of the Injury Minimization Programme for Schools (IMPS). *Inj Prev* 2000;6(2):92-5
14. www.uihealthcare.com
15. Orellana García N, Solís Albarrán V, Vásquez Cabrera S. *Grado de conocimiento de profesores de educación general básica sobre primeros auxilios en traumatismos del aparato locomotor*. Tesis profesional. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile; 1998
16. Oropeza R, Jaimes I, Toste M y col. Diseño y aplicación de un programa de primeros auxilios en una población escolar. *Col Med Est Táchira* 1995;4:33-7
17. Valdez P y col. Conocimientos de socorrismo básico en adultos y adolescentes en escuelas secundarias. Libro de resúmenes XIII Congreso Nacional de Medicina. Sociedad Argentina de Medicina. Buenos Aires. 2004
18. Pose A, Perversi J, Albornoz M, Valdez P. Capacitación comunitaria: evaluación del impacto de un curso de socorrismo para docentes de nivel inicial y primaria. Libro de resúmenes del Primer Congreso Municipal de los Comités de Emergencia CABA. 2007
19. Neira J, Bosque L, Valdez P y col. Capacitación escolar en socorrismo y primeros auxilios: una experiencia comunitaria. Libro de resúmenes del 37 congreso de residentes. Sociedad Argentina de Medicina. CABA. 2012
20. Ali J, Cohen R, Adam R, et al. Attrition of cognitive and trauma management skills after the Advanced Trauma Life Support (ATLS) course. *J Trauma* 1996;40(6):860-6
21. Hill DA. A model to teach trauma care to medical students. *Med Teach* 1993;15(2-3):179-86
22. Notzer N, Eldad A, Donchin Y. Assessment of physician competence in prehospital trauma care. *Injury* 1995;26(7):471-4
23. Campos Filho W, Andrade JI, Feres O, Mori Fernandes SJ. Institution of the Advanced Trauma Life Support in University Trauma Center. Libro de resúmenes XI Congreso Panamericano de Trauma 1998; SPT: 00046
24. Ali J, Adam RU, Gana TJ, et al. Effect of the prehospital trauma life support program (PHTLS) on prehospital trauma care. *J Trauma* 1997;42(5):786-90
25. Hill D, Stalley P, Pennington D, et al. Competency-based learning in traumatology. *Am J Surg* 1997;173(2):136-40
26. Ferrante, A. y col. Recursos Instruccionales. Módulo para Docentes de la Facultad de Medicina. Impresos centro. 1989
27. Mello Carvalho I. *El proceso didáctico*. Buenos Aires: Kapelusz; 1974

ANEXO 1

CLAVE DE CORRECCIÓN (PRE- Y POSTEST)

Nombre:**Fecha:**

1. ¿Cuál le parece que es la primera medida por tomar con un politraumatizado en la calle?
 - a) Controlar las vías aéreas y la columna cervical.*
 - b) Auscultar el precordio para diagnosticar paro cardíaco.
 - c) Palpar el pulso carotídeo para diagnosticar paro cardíaco.
 - d) Evaluar el estado de conciencia.
2. ¿Cómo transporta a un politraumatizado que tiene náuseas y discreta alteración del sensorio?
 - a) Decúbito ventral sujeto a tabla larga.
 - b) Decúbito dorsal en tabla larga, con cabeza lateralizada.
 - c) Paciente sobre tabla larga en decúbito dorsal rotado en bloque.*
 - d) Semisentado, amarrado a tabla corta.
3. ¿Cuándo coloca una vía venosa en el lugar del accidente?
 - a) Siempre.
 - b) Cuando el paciente está en shock.
 - c) Cuando el tiempo de traslado es superior a los 30 minutos.*
 - d) Si el paciente tiene hemorragia, con o sin shock.
4. ¿Cuál es la primera medida por tomar en la calle con un sujeto que tiene un objeto empalado en el abdomen y está hemodinámicamente estable?
 - a) Retirar el objeto en caso de que el paciente se encuentre lúcido con dolor o shock.
 - b) Retirar el objeto sólo si está a la altura del hígado o los riñones.
 - c) Cortar el objeto cerca de la superficie corporal y fijarlo.*
 - d) Retirar el objeto controlando las posibles pérdidas sanguíneas.
5. ¿Qué hace usted frente a la situación de un miembro amputado (que supone viable) en la calle?
 - a) Evaluar el estado de ambos muñones (en la pieza y en el paciente) para determinar si es posible el reimplante.
 - b) Poner el miembro en una bolsa plástica, con hielo de heladera por fuera, en una caja de telgopor.*
 - c) Poner el miembro en una bolsa plástica, con hielo seco por fuera, en una caja de telgopor.
 - d) Lavar el miembro con solución salina estéril y transportarlo en un recipiente estéril.
6. Hay un paciente en la calle con fractura expuesta en miembros inferiores, sangrado profuso, hipotensión, trastornos del sensorio y estridor laríngeo. ¿Cuál es su prioridad?
 - a) Estridor laríngeo.*
 - b) Fractura expuesta.
 - c) Sangrado profuso e hipotensión.
 - d) Trastorno del sensorio.
7. ¿Cuál es la causa de muerte de un paciente con traumatismo de cráneo (sin lesión asociada) en la calle?
 - a) Aumento de presión intracraneal.
 - b) Obstrucción de vía aérea superior.*
 - c) Shock por hemorragia cerebral.
 - d) Edema cerebral.
8. ¿Cómo se saca el casco a un motociclista traumatizado?
 - a) Mediante apertura lateral y fijación del cuello.*
 - b) Mediante apertura lateral y flexoextensión cefálica.
 - c) No importa cómo se saque el casco mientras esté colocado el collar cervical.
 - d) El casco no debe sacarse hasta que no esté estudiada radiológicamente la columna.
9. ¿A qué se atribuye la hipotensión en un traumatismo de cráneo?
 - a) Sangrado intracraneano.
 - b) Dolor.
 - c) Sangrado extracraneano.*
 - d) Alteración del centro bulbar regulador de la tensión arterial.
10. ¿Qué conducta adopta si al colocar el collar cervical aparece dolor durante la alineación?
 - a) Lleva la cabeza a la posición neutra aunque haya dolor.
 - b) Saca el collar.
 - c) Lo inmoviliza en posición no neutra, sin dolor.*
 - d) Usa solamente el chaleco de extricación.
11. Hay un paciente expulsado de un vehículo con rodamiento, amputación traumática de antebrazo, sangrado profuso y trastornos del sensorio. ¿Cuál es su prioridad?
 - a) Reducir sangrados.
 - b) Efectuar una evaluación neurológica.
 - c) Colocar el collar.*
 - d) Conservar el miembro para su reimplante.

12. ¿De qué se muere el paciente con traumatismo de cráneo (sin lesión asociada) en la calle?

- a) Sangrado.
- b) Asfixia.*
- c) Enclavamiento.
- d) Taponamiento.

13. ¿Cuál es la prioridad en la guardia ante un traumatismo de cráneo?

- a) Tratar el shock.
- b) Efectuar una evaluación neurológica.
- c) Controlar la columna cervical.*
- d) Decidir el inicio de la ventilación mecánica.

14. ¿A qué se atribuye la hipotensión en un traumatismo de tórax?

- a) Sangrado.*
- b) Dolor.
- c) Infarto.
- d) Taponamiento.

15. ¿Cuál es la prioridad en la guardia ante un traumatismo de tórax?

- a) Tratar el shock.
- b) Efectuar una evaluación neurológica.
- c) Controlar la columna cervical.*
- d) Decidir el inicio de la ventilación mecánica.

TABLA 1. ESTADÍSTICA

Descriptiva	Inferencial
Media ± ES	Prueba de Wilcoxon (*)
IC 95 para la media	Prueba χ^2 (*)
Mediana ± MAD	Prueba de la <i>t</i> de Student para grupos apareados (*)
Porcentajes	
IC 95 para porcentajes	

(*) Se consideró *p* valor significativo aquel inferior a 0,05.

TABLA 2. MUESTRA

Estudiantes	
Mujeres	253 (87,84%)
Varones	35 (12,15%)
TOTAL	288
Hicieron pre- y postest	253
Sólo pretest	10
Sólo postest	25

TABLA 3. EDADES

Media ± ES	22,75 ± 0,54
IC 95	21,68; 23,81
Mediana ± MAD	20,00 ± 2,00

TABLA 4. ANÁLISIS GLOBAL

	Pretest	Postest	<i>p</i>	Postest
Media ± ES	4,60 ± 0,10	11,36 ± 0,13	0,0000 Prueba de la <i>t</i> de Student	6,87 ± 0,15
IC 95	4,38; 4,82	11,10; 11,62		6,57; 7,17
Mediana ± MAD	4,00 ± 1,00	12,00 ± 1,00	0,0000 Prueba de Wilcoxon	7,00 ± 2,00

TABLA 5. ANÁLISIS INDIVIDUAL DE LOS ÍTEMS

Pregunta	Referida a	Correctas pretest (n = 263)	Correctas postest (n = 278)	Wilcoxon
1	Prioridades	24 (9,13%)	226 (81,29%)	0,0000
2	Transporte	133 (50,57%)	248 (89,21%)	0,0000
3	Vías venosas	91 (34,60%)	267 (96,04%)	0,0000
4	Empalamiento	230 (87,45%)	268 (96,40%)	0,001
5	Amputación	125 (47,53%)	231 (83,09%)	0,0000
6	Prioridades	117 (44,49%)	213 (76,62%)	0,0000
7	Traumatismo de cráneo	15 (5,70%)	209 (75,18%)	0,0000
8	Retiro de casco	89 (33,84%)	249 (89,57%)	0,0000
9	Traumatismo de cráneo	21 (7,98%)	65 (23,28%)	0,0001
10	Collar cervical	153 (58,17%)	240 (86,33%)	0,0000
11	Prioridades	26 (9,89%)	199 (71,58%)	0,0000
12	Traumatismo de cráneo	30 (11,41%)	215 (77,34%)	0,0000
13	Prioridades	49 (18,63%)	203 (73,02%)	0,0000
14	Traumatismo torácico	66 (25,10%)	183 (65,83%)	0,0000
15	Prioridades	42 (15,97%)	144(51,80%)	0,0000

TABLA 6. APROBADOS

Pretest	Postest	<i>p</i> valor χ^2
6 (en 263) 0,96% (IC 95: 0,35-2,08)	245 (en 278) 88,12% (IC 95: 83,73-91,68)	0,001

Esta tabla se construyó con los 253 que completaron ambas evaluaciones:

	Aprobaron pretest	Desaprobaron pretest
Aprobaron postest	5 (1,97%)	222 (87,74%)
Desaprobaron postest	0 (0,00%)	26 (10,27%)

p valor χ^2 : 0,001

TABLA 7. DISTRIBUCIÓN DE RESPUESTAS CORRECTAS EN POSTEST (n = 278)

Número de correctas (sobre 15)	Número de alumnos
4 (26,66%)	2 (0,71%)
6 (40,00%)	6 (2,15%)
7 (46,66%)	10 (3,59%)
8 (53,33%)	15 (5,39%)
9 (60,00%)	23 (8,27%)
10 (66,66%)	25 (8,99%)
11 (73,33%)	42 (15,10%)
12 (80,00%)	58 (20,86%)
13 (86,66%)	56 (20,14%)
14 (93,33%)	32 (11,51%)
15 (100,00%)	9 (3,23%)

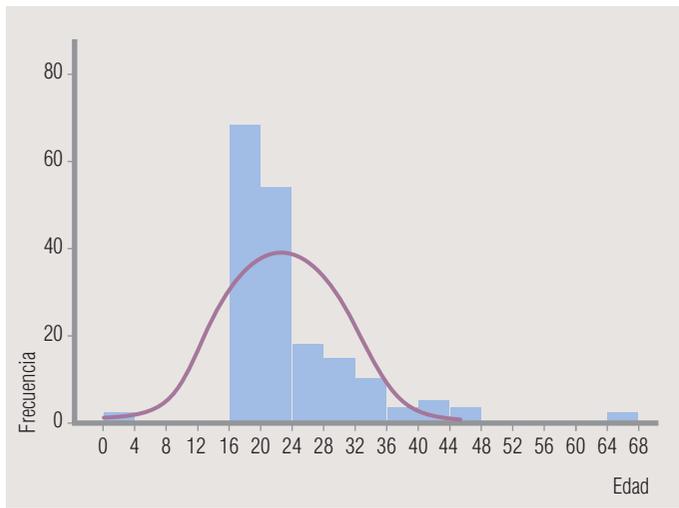


Figura 1. Edades.

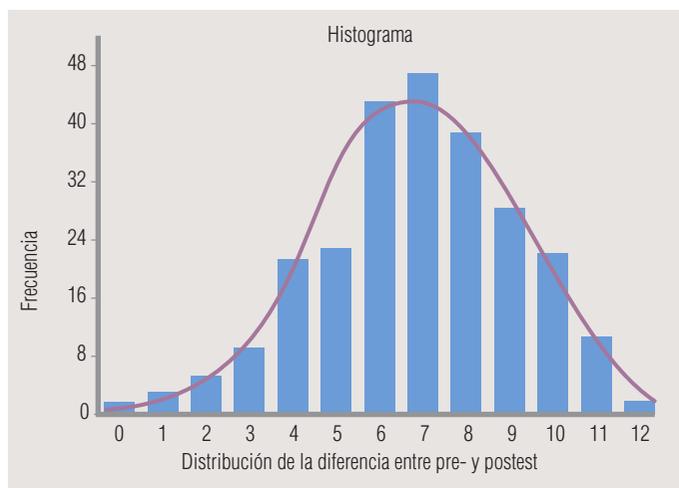
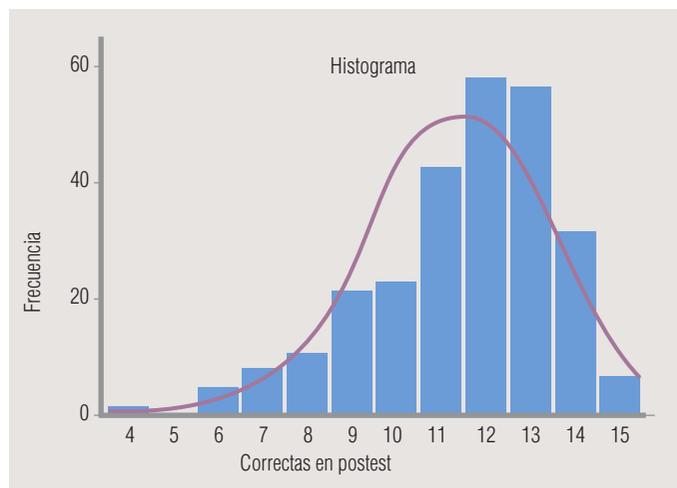
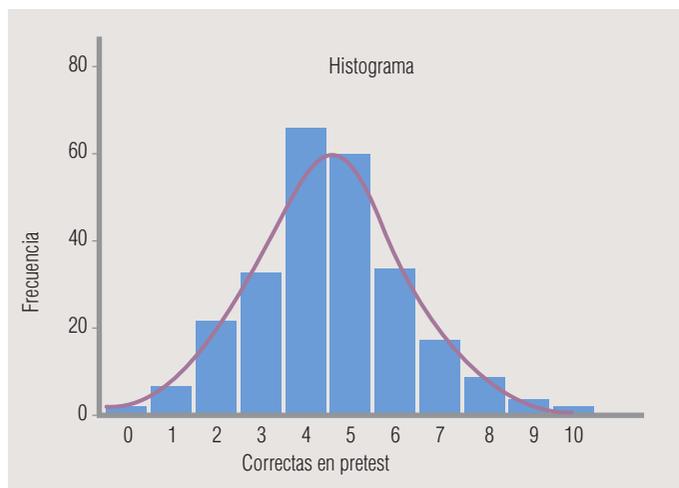


Figura 2. Distribución de repuestas en pre- y postest y en diferencias entre ambos.

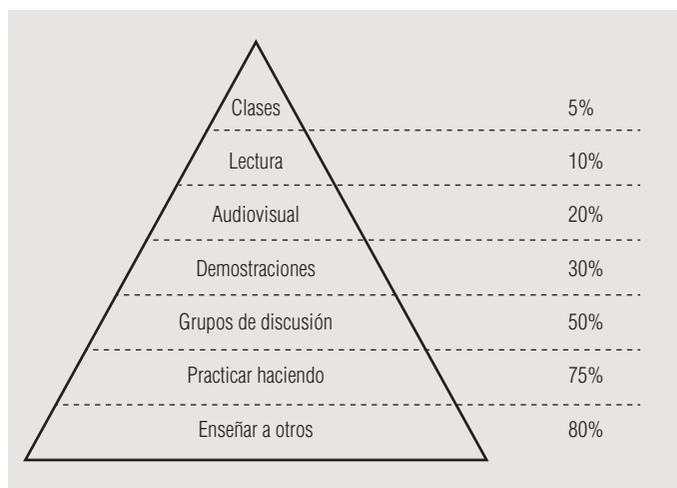


Figura 3. Residuo cognitivo en pruebas psicométricas.