ISSN: 2806-5697
Vol. 7 – Núm. E2 / 2026

Entrenamiento en soporte vital básico del personal del cuerpo de Bomberos de Junín ante una emergencia médica

Basic Life Support Training for Junín Fire Department Personnel in Response to a Medical Emergency

Formação em suporte vital básico para o pessoal do Corpo de Bombeiros de Junín em caso de emergência médica

Intriago Loor, Katiuska Juliana
Instituto Superior Tecnológico Portoviejo
katiuska.loor@itsup.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-9031-7535

Pico Bazurto, Silvia Patricia
Instituto Superior Tecnológico Portoviejo
silvia.pico@itsup.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-0649-2854

DOI / URL: https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v7/nE2/1693

Como citar:

Intriago-Loor, K. J., & Pico-Bazurto, S. P. (2026). Entrenamiento en soporte vital básico del personal del cuerpo de Bomberos de Junín ante una emergencia médica. *Código Científico Revista De Investigación*, *7*(E2), 435–457.

Recibido: 27/07/2026 **Aceptado**: 26/08/2026 **Publicado**: 30/09/2026

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de un programa de capacitación en soporte vital básico (SVB) sobre los conocimientos y habilidades prácticas del personal operativo del Cuerpo de Bomberos del cantón Junín, provincia de Manabí, Ecuador. Se realizó una investigación con enfoque cuantitativo, de tipo preexperimental, longitudinal y analítico, bajo un diseño de un solo grupo con mediciones antes y después de la intervención (one-group pretest-posttest). La población estuvo conformada por la totalidad del personal operativo del Cuerpo de Bomberos del cantón Junín, mediante un muestreo censal. La información se obtuvo mediante un cuestionario para evaluar conocimientos y una lista de cotejo para valorar el desempeño práctico en la ejecución de las maniobras de SVB. Se compararon los resultados del pretest y postest mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas. Los resultados evidenciaron un incremento de la media de conocimientos de 9,67 aciertos de 15 (64,4 %) en el pretest a 15 aciertos (100,0 %) en el postest, con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,0001$). De igual manera, el desempeño práctico evaluado mediante la lista de cotejo presentó una mejora significativa posterior a la capacitación ($p = 0,0001$). Se concluye que el programa de capacitación fue efectivo para fortalecer los conocimientos y las habilidades prácticas del personal operativo en la aplicación de procedimientos de soporte vital básico.

Palabras clave: soporte vital básico; capacitación; bomberos; conocimientos; desempeño práctico; intervención educativa.

Abstract

The objective of this study was to evaluate the effect of a basic life support (BLS) training program on the knowledge and practical skills of operational personnel in the Junín Canton Fire Department, Manabí Province, Ecuador. A quantitative, pre-experimental, longitudinal, and analytical study was conducted using a single-group design with pre- and post-intervention measurements (one-group pretest-posttest). The population consisted of all operational personnel of the Junín Canton Fire Department, selected through census sampling. Data were collected using a questionnaire to assess knowledge and a checklist to evaluate practical performance in performing BLS maneuvers. The pretest and posttest results were compared using the nonparametric Wilcoxon test for paired samples. The results showed an increase in the average knowledge score from 9.67 correct answers out of 15 (64.4%) on the pretest to 15 correct answers (100.0%) on the posttest, with statistically significant differences ($p < 0.0001$). Similarly, practical performance, as assessed using the checklist, showed a significant improvement following the training ($p = 0.0001$). It is concluded that the training program was effective in strengthening the knowledge and practical skills of operational personnel in the application of basic life support procedures.

Keywords: basic life support; training; firefighters; knowledge; practical performance; educational intervention.

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de um programa de formação em suporte básico de vida (SBV) nos conhecimentos e nas competências práticas do pessoal operacional do Corpo de Bombeiros do Cantão de Junín, na província de Manabí, no Equador. Foi realizado um estudo quantitativo, pré-experimental, longitudinal e analítico, utilizando um desenho de grupo único com medições pré e pós-intervenção (pré-teste e pós-teste num único grupo). A população consistiu em todo o pessoal operacional do Corpo de Bombeiros do Cantão de Junín,

selecionado através de amostragem por recenseamento. Os dados foram recolhidos utilizando um questionário para avaliar os conhecimentos e uma lista de verificação para avaliar o desempenho prático na execução de manobras de BLS. Os resultados do pré-teste e do pós-teste foram comparados utilizando o teste não paramétrico de Wilcoxon para amostras emparelhadas. Os resultados revelaram um aumento na pontuação média de conhecimentos, passando de 9,67 respostas corretas em 15 (64,4%) no pré-teste para 15 respostas corretas (100,0%) no pós-teste, com diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,0001$). Da mesma forma, o desempenho prático, avaliado por meio da lista de verificação, apresentou uma melhoria significativa após a formação ($p = 0,0001$). Conclui-se que o programa de formação foi eficaz no reforço dos conhecimentos e das competências práticas do pessoal operacional na aplicação de procedimentos de suporte básico de vida.
Palavras-chave: suporte básico de vida; formação; bombeiros; conhecimentos; desempenho prático; intervenção educativa.

Introducción

La atención inicial ante una emergencia médica constituye un factor determinante para la supervivencia de las víctimas, especialmente en casos de paro cardiorrespiratorio y trauma. De acuerdo con la American Heart Association (AHA), la aplicación adecuada y oportuna del soporte vital básico (SVB) puede duplicar o incluso triplicar la probabilidad de supervivencia de una persona que sufre un paro cardíaco extrahospitalario (American Heart Association, 2025). Sin embargo, diversos estudios en América Latina evidencian que la capacitación del personal de primera respuesta presenta variaciones significativas respecto a los estándares internacionales, lo que impacta directamente en la efectividad de las intervenciones prehospitalarias (Pinilla Escobar et al., 2023).[12.1]

La American Heart Association (AHA) señala que una respuesta rápida y la aplicación adecuada del soporte vital básico (SVB) pueden incrementar significativamente la probabilidad de supervivencia, incluso hasta en un 300 % en casos de paro cardíaco extrahospitalario (American Heart Association, 2019). En Ecuador, las estadísticas del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 registran que más del 60 % de las alertas atendidas corresponden a emergencias médicas, siendo la provincia de Manabí una de las zonas con mayor demanda

debido a su extensión territorial y características sociodemográficas (Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, n.d.).

De acuerdo con investigaciones en otros países de la región, se ha evidenciado que los bomberos que no reciben entrenamientos actualizados presentan deficiencias en la identificación del paro cardiorrespiratorio, en la aplicación correcta de compresiones torácicas y en el uso del desfibrilador externo automático (DEA) (Hutagaol & Widani, 2025a), lo que podría reproducirse en el contexto local si no se establecen procesos formativos adecuados. Por ello, disponer de personal adecuadamente entrenado en SVB no solo es necesario, sino imprescindible para garantizar intervenciones efectivas que contribuyan a salvar vidas. Sin embargo, diversos estudios en Latinoamérica han evidenciado que los niveles de conocimiento y habilidades del personal de primera respuesta no siempre cumplen con los estándares internacionales, lo que repercute en la calidad de la atención prehospitalaria y aumenta el riesgo de complicaciones en las víctimas (Akinbodewa et al., 2022).

El soporte vital básico (SVB) se define como el conjunto de maniobras destinadas a mantener la circulación y la ventilación en una persona con compromiso vital, especialmente ante un paro cardiorrespiratorio (PCR), hasta que se disponga de atención avanzada. Las Guías de la American Heart Association (AHA) de 2020 enfatizan que la realización de reanimación cardiopulmonar (RCP) de alta calidad y el uso precoz del desfibrilador externo automático (DEA) son elementos centrales de la llamada “cadena de supervivencia”, tanto en entornos intra como extrahospitalarios (American Heart Association, n.d.).

En las últimas décadas se han desarrollado múltiples estrategias de entrenamiento en SVB para profesionales de salud, primeros respondedores y población general. Diversas revisiones sistemáticas han evaluado la efectividad de estos programas. Un metaanálisis sobre entrenamiento en RCP básica y uso del DEA en adultos legos concluyó que los programas estructurados mejoran de forma significativa la adquisición y retención de habilidades

prácticas, aunque la retención a largo plazo sigue siendo un desafío y se recomienda la recertificación periódica (Luque & Molina, 2021).

En el caso específico de los bomberos, su rol como primeros respondedores ha sido objeto de diversos estudios. Uno de los trabajos pioneros evaluó la implementación de bomberos como respondedores de SVB con DEA en un sistema de emergencia, encontrando que su incorporación permitió reducir el tiempo hasta la desfibrilación y mejorar las tasas de supervivencia en paro cardiorrespiratorio extrahospitalario (Høyer, 2009). Este tipo de estudios refuerza la pertinencia de enfocarse en cuerpos de bomberos cuando se busca optimizar la cadena de supervivencia en la comunidad. Más recientemente, investigaciones en militares bomberos han analizado la relación entre el entrenamiento en SVB y la calidad de las compresiones torácicas durante la RCP. Un estudio descriptivo-correlacional en bomberos de Brasil evidenció que la formación específica en SVB se asocia con mejor técnica en las compresiones (profundidad adecuada, frecuencia correcta y menor fatiga percibida), lo que se traduce en maniobras de reanimación más efectivas (Donizeti Silva, Augusto Barbieri, Figueiredo Foresti, Augusto Cursiol, Antônio Viana, Fernando dos Santos, et al., 2023).

Por otro lado, en Ecuador, de acuerdo con los informes emitidos por el Ministerio de Salud Pública y cuerpos de emergencia indican que la principal causa de mortalidad extrahospitalaria continúa siendo el paro cardiorrespiratorio, y que la mayoría de estas emergencias ocurren en zonas rurales o semiurbanas donde el personal capacitado no siempre dispone de las habilidades actualizadas en SVB (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2020). Además, el Ministerio de Salud Pública también ha desarrollado protocolos y normas para la atención prehospitalaria de emergencias médicas, donde se reconoce que este nivel de atención puede representar la diferencia entre la vida y la muerte, y se enfatiza la necesidad de contar con personal calificado y entrenado en técnicas de valoración, estabilización y soporte vital (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011). Documentos de normas técnico–

administrativas señalan que el personal de atención prehospitalaria debe aplicar adecuadamente las técnicas orientadas a lograr la estabilización del paciente en el menor tiempo posible, lo que implica competencias en maniobras básicas y avanzadas de soporte vital (MSP Ecuador, 2023).

A nivel operativo, guías elaboradas por cuerpos de bomberos del país, como las del Cuerpo de Bomberos de Quito, incluyen lineamientos específicos para el manejo de emergencias médicas y prehospitalarias, estableciendo procedimientos para la identificación de pacientes con compromiso vital y la aplicación de maniobras de soporte vital básico y avanzado durante las operaciones de rescate y respuesta urbana (Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, 2023). La provincia de Manabí, al ser un territorio vulnerable por sus características geográficas y su historial de desastres naturales, presenta una alta demanda de servicios de emergencia. En este contexto, el Cantón Junín depende principalmente de la capacidad de respuesta del Cuerpo de Bomberos local, cuyo nivel de formación técnica en soporte vital básico resulta decisivo para la atención de la ciudadanía.

Pese a la importancia de estas competencias, no existen estudios recientes que determinen el nivel real de conocimientos y habilidades en soporte vital básico del personal del Cuerpo de Bomberos de Junín. La ausencia de esta información representa una brecha importante, ya que impide identificar con precisión las limitaciones técnicas, las necesidades de capacitación y las posibles consecuencias para la atención de emergencias médicas en el cantón

Por ello, se plantea la necesidad de realizar una investigación que evalúe de manera objetiva el nivel de conocimientos y habilidades en soporte vital básico del personal del Cuerpo de Bomberos de Junín, antes y después de un entrenamiento estructurado. Esta evaluación busca identificar brechas formativas, verificar si el entrenamiento produce mejoras significativas y generar recomendaciones que contribuyan a fortalecer futuras capacitaciones.

Metodología

La investigación se llevó a cabo en el Cuerpo de Bomberos del cantón Junín, provincia de Manabí, Ecuador, en las instalaciones operativas (cuartel de bomberos). Se enmarca en un enfoque cuantitativo, de tipo pre–experimental, con un diseño de un solo grupo con mediciones antes y después (one-group pretest–posttest). En este tipo de diseño se mide la variable de interés dos veces: una antes de la intervención (pretest) y otra después (postest), en el mismo grupo de participantes, con el propósito de evaluar el efecto de un programa o tratamiento, como un entrenamiento educativo (Quantifying Health, 2019). Se considera un estudio longitudinal (porque sigue al mismo grupo en dos momentos en el tiempo) y analítico, dado que no solo describe el nivel de conocimientos y habilidades en soporte vital básico (SVB), sino que además analiza el cambio producido tras la intervención de entrenamiento. Este tipo de diseño se usa con frecuencia para evaluar programas formativos en salud y emergencias, incluyendo cursos de soporte vital básico, donde la eficacia se valora comparando los puntajes de conocimiento y desempeño antes y después del entrenamiento (PAGE Publications, 2019).

La población estuvo constituida por todo el personal operativo del Cuerpo de Bomberos del cantón Junín, provincia de Manabí, Ecuador, es decir, bomberos que participan directamente en la atención de emergencias (incendios, rescates, emergencias médicas). Dado que el número de bomberos operativos en el cantón Junín es reducido y manejable, se utilizó un muestreo censal, incluyendo a todos los bomberos operativos que cumplan los criterios de inclusión y firmen el consentimiento informado. En este caso no se requirió cálculo de tamaño muestral numérico, porque se estudió a la totalidad de la población objetivo.

Diagnóstico del nivel de conocimientos y habilidades previas en soporte vital básico del personal del Cuerpo de Bomberos de Junín

Para cumplir este objetivo, se realizó una convocatoria al personal operativo del Cuerpo de Bomberos del cantón Junín, a quienes se explicó detalladamente la finalidad del estudio y

el carácter educativo de la intervención. Posteriormente, se obtuvo el consentimiento informado de cada participante. Una vez garantizada la voluntariedad y el anonimato, se aplicó una evaluación inicial o pretest, consistente en un cuestionario estructurado de conocimientos teóricos sobre soporte vital básico, elaborado en concordancia con las guías internacionales de la American Heart Association, ampliamente utilizadas en estudios con diseño pretest–postest para medir la eficacia de programas de entrenamiento en SVB (Faghihi et al., 2024a). Este cuestionario permitió valorar el nivel basal de conocimientos del personal antes de la intervención.

Tras la prueba teórica, se procedió a una evaluación inicial de habilidades prácticas mediante una simulación individual de reanimación cardiopulmonar (RCP) y uso del desfibrilador externo automático (DEA) en un maniquí de entrenamiento. El desempeño será registrado en una lista de cotejo. Este procedimiento, además de alinearse con los estándares internacionales para evaluación en SVB, ha demostrado alta consistencia en investigaciones previas que utilizan listas de verificación estructuradas para medir habilidades antes y después del entrenamiento (Madadian et al., 2023).

Implementación de un programa de entrenamiento estructurado en soporte vital básico dirigido al personal del Cuerpo de Bomberos de Junín

El programa de entrenamiento fue diseñado bajo un enfoque teórico–práctico, sustentado en las recomendaciones de la AHA 2020 y en la evidencia científica que demuestra que los métodos activos, como la simulación clínica y la práctica repetida, mejoran significativamente la adquisición y retención de habilidades en soporte vital básico (Faghihi et al., 2024a; Madadian et al., 2023). El entrenamiento se desarrolló en sesiones programadas dentro de las instalaciones del cuartel de bomberos, combinando exposiciones breves, demostraciones guiadas y prácticas supervisadas. Inicialmente, se abordarán los contenidos teóricos esenciales: cadena de supervivencia, reconocimiento temprano de la emergencia,

activación del sistema de emergencias, calidad de la RCP, ventilaciones y funcionamiento del DEA.

Posteriormente, los participantes realizaron prácticas con maniquíes de RCP y simuladores de DEA, trabajando en grupos pequeños con retroalimentación inmediata. Este enfoque pedagógico permitirá reforzar las habilidades motoras finas y mejorar la coordinación durante las maniobras de reanimación, tal como lo señalan estudios recientes que evidencian la eficacia de la simulación y la retroalimentación directa para optimizar el desempeño en emergencias (Faghihi et al., 2024a). Al finalizar el entrenamiento, se verificará que todos los participantes completen la totalidad de actividades planificadas.

Evaluación de conocimientos y habilidades para la mejora continua del programa formativo

Para determinar la efectividad del programa de entrenamiento, se aplicó una evaluación posterior o postest, inmediatamente después de culminar la capacitación. El postest consistió en el mismo cuestionario teórico utilizado en el pretest, manteniendo idéntica estructura y nivel de dificultad para permitir una comparación válida entre ambas mediciones, siguiendo el modelo típico de los estudios pretest–postest empleados en la evaluación de entrenamientos en soporte vital básico (Faghihi et al., 2024a). Este procedimiento permitió analizar de manera objetiva el cambio en los niveles de conocimiento atribuible al entrenamiento.

De forma complementaria, se realizó una nueva evaluación práctica mediante una simulación de RCP y uso del DEA, empleando nuevamente la lista de cotejo utilizada en la medición inicial. La comparación entre el desempeño previo y posterior permitió identificar mejoras en la técnica de compresiones, ventilaciones y uso del DEA, elementos esenciales para valorar el impacto real del proceso formativo. Se analizaron aquellos ítems cuyo nivel de cumplimiento permanezca bajo tras la capacitación, con el fin de reconocer dificultades persistentes y generar recomendaciones para futuras capacitaciones, tal como sugieren

investigaciones que enfatizan la importancia de identificar brechas posteriores al entrenamiento para fortalecer la formación continua de los primeros respondedores (Madadian et al., 2023).

Para determinar si existieron diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones obtenidas en el pretest y postest, se aplicó la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas, debido a que las mediciones fueron realizadas en los mismos participantes antes y después de la intervención. Se estableció un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$, considerando estadísticamente significativos los valores de $p < 0,05$.

Resultados

Diagnóstico del nivel de conocimientos y habilidades previas en soporte vital básico del personal del Cuerpo de Bomberos de Junín

Como parte del diagnóstico inicial, se evaluó el nivel de conocimientos sobre soporte vital básico (SVB) de los 30 participantes del Cuerpo de Bomberos de Junín mediante la aplicación de un cuestionario estructurado de 15 preguntas, basado en los principios y procedimientos fundamentales del SVB. La evaluación permitió identificar el nivel de dominio previo de los participantes en aspectos relacionados con la reanimación cardiopulmonar (RCP), manejo de la obstrucción de la vía aérea y utilización del desfibrilador externo automático (DEA), así como reconocer las principales áreas de conocimiento que requerían fortalecimiento antes de la implementación del programa de entrenamiento. Los resultados obtenidos en esta evaluación inicial se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1
Nivel de conocimientos sobre Soporte Vital Básico antes de la capacitación.

N.º	Aspecto evaluado	Respuesta correcta	Correctas, n	Correctas, %
1	Relación compresión-ventilación en niño de 3 años con un reanimador	D	23	76,7
2	Relación compresión-ventilación en niño de 7 años con ≥2 reanimadores	B	4	13,3

N.º	Aspecto evaluado	Respuesta correcta	Correctas, n	Correctas, %
3	Concepto de maniobra de Heimlich	C	26	86,7
4	Técnica de dos pulgares y manos alrededor del tórax en lactantes	D	15	50,0
5	Profundidad de las compresiones torácicas en adultos	C	15	50,0
6	Acción inicial ante la llegada del DEA	A	15	50,0
7	Uso del DEA en víctima con dispositivo implantado	A	28	93,3
8	Conducta durante el análisis del ritmo por el DEA	D	0	0,0
9	Indicación de compresiones abdominales ante obstrucción grave	A	28	93,3
10	Inicio de la RCP en víctima inconsciente que no respira	B	26	86,7
11	Frecuencia de las compresiones torácicas	B	24	80,0
12	Primer paso ante una persona colapsada	A	22	73,3
13	Desobstrucción de la vía aérea en lactante consciente	C	27	90,0
14	Manejo del DEA en víctima mojada	B	18	60,0
15	Signo de ventilación eficaz con bolsa-mascarilla	C	22	73,3

Nota: n = número de participantes que seleccionaron la respuesta correcta; % = porcentaje calculado sobre los 30 participantes. DEA = desfibrilador externo automático; RCP = reanimación cardiopulmonar (Autores, 2026).

Los resultados del diagnóstico inicial evidenciaron un nivel de conocimiento heterogéneo entre los participantes, con porcentajes de respuestas correctas que oscilaron entre 0,0% y 93,3%. Los mayores porcentajes de aciertos se observaron en los conocimientos relacionados con el uso del DEA en víctimas con dispositivos implantados y la indicación de compresiones abdominales ante una obstrucción grave de la vía aérea, ambos con 93,3% de respuestas correctas, seguidos de la técnica de desobstrucción de la vía aérea en lactantes, con 90,0%. Asimismo, se registraron porcentajes elevados en el concepto de la maniobra de Heimlich y el inicio de la RCP mediante compresiones torácicas, con 86,7% en ambos casos.

En contraste, se identificaron deficiencias importantes en conocimientos específicos relacionados con el SVB. La principal brecha correspondió a la conducta que debe adoptarse mientras el DEA analiza el ritmo cardíaco, ya que ninguno de los participantes seleccionó la respuesta correcta (0,0%). De igual manera, únicamente el 13,3% respondió correctamente a la relación compresión-ventilación indicada para un niño de 7 años cuando intervienen dos o más reanimadores. También se observaron niveles de acierto del 50,0% en aspectos

relacionados con la profundidad de las compresiones torácicas en adultos, la técnica de compresión en lactantes y la acción inicial ante la llegada del DEA.

Esta variabilidad resulta relevante debido a que los bomberos constituyen un grupo de primeras respuestas que puede intervenir ante emergencias extrahospitalarias, por lo que el dominio de los procedimientos de reanimación cardiopulmonar y del uso del desfibrilador externo automático resulta fundamental. En este sentido, en un estudio experimental realizado con 60 bomberos, señalaron que estos profesionales desempeñan un papel importante como primeros respondedores y encontraron que la capacitación en RCP produjo mejoras significativas tanto en los conocimientos como en las habilidades prácticas (Faghihi et al., 2024b). Una revisión integrativa, que analizó 24 estudios sobre formación en SVB, identificó diferentes estrategias educativas —incluidas la enseñanza dirigida por instructores, la simulación y el entrenamiento de habilidades— como métodos utilizados para favorecer la adquisición y retención de conocimientos y habilidades psicomotoras (Dick-Smith et al., 2021)(Ng et al., 2023).

Implementación de un programa de entrenamiento estructurado en soporte vital básico dirigido al personal del Cuerpo de Bomberos de Junín

Con base en las necesidades identificadas durante el diagnóstico inicial, se implementó un programa estructurado de entrenamiento en soporte vital básico dirigido al personal operativo del Cuerpo de Bomberos de Junín. La capacitación se desarrolló en cinco sesiones de dos horas cada una, para un total de 10 horas de formación, con la participación de los 30 integrantes evaluados. El programa se desarrolló bajo un enfoque teórico-práctico, tomando como referencia las Directrices de la American Heart Association (AHA) 2020 para reanimación cardiopulmonar y atención cardiovascular de emergencia, particularmente los contenidos correspondientes al soporte vital básico. Cada sesión contempló una hora de

contenidos teóricos y una hora de actividades prácticas, orientadas al fortalecimiento de los conocimientos y habilidades necesarias para la atención inicial de una emergencia médica.

Tabla 2

Características del programa de entrenamiento en soporte vital básico implementado en el Cuerpo de Bomberos de Junín

Característica	Descripción
Participantes	30 integrantes del Cuerpo de Bomberos de Junín
Número de sesiones	5
Duración por sesión	2 horas
Duración total	10 horas
Modalidad	Teórico-práctica
Tiempo teórico	1 hora por sesión
Tiempo práctico	1 hora por sesión
Lugar	Instalaciones del Cuerpo de Bomberos de Junín
Referente técnico	Directrices AHA 2020 para RCP y atención cardiovascular de emergencia
Modalidad de trabajo	Individual y grupal
Estrategia de enseñanza	Demostración del instructor, práctica supervisada y retroalimentación
RCP	Práctica en maniquí
DEA	Uso de simulador de DEA
OVACE	Práctica de técnicas de desobstrucción de la vía aérea
Ventilación	Práctica con dispositivo bolsa-mascarilla (Ambú)
Simulación	Resolución de escenarios de emergencia
Cumplimiento	30/30 participantes completaron las actividades programadas

Nota: RCP = reanimación cardiopulmonar; DEA = desfibrilador externo automático; OVACE = obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño; AHA = American Heart Association (Autores, 2026).

La implementación del programa permitió desarrollar una formación integral que combinó la adquisición de conocimientos con la práctica de habilidades esenciales para la atención inicial de emergencias. Durante las sesiones se alternaron demostraciones dirigidas por el instructor con ejercicios individuales y grupales, permitiendo que los participantes practicaran las maniobras de RCP sobre maniquíes, el uso del DEA de entrenamiento, la ventilación mediante bolsa-mascarilla y las técnicas de desobstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño. Asimismo, se emplearon escenarios simulados para favorecer la aplicación secuencial de los procedimientos en situaciones similares a las que podrían presentarse durante la atención de una emergencia real.

La totalidad de los participantes completó las actividades programadas, incluyendo los componentes teóricos y prácticos. La incorporación de demostraciones, práctica supervisada y retroalimentación durante las actividades permitió reforzar la ejecución de los procedimientos y corregir posibles errores durante el desarrollo de las maniobras. De esta manera, la

intervención no se limitó a la transmisión de contenidos teóricos, sino que incorporó actividades prácticas orientadas al desarrollo de habilidades psicomotoras relacionadas con la RCP, la utilización del DEA, la ventilación y el manejo de la obstrucción de la vía aérea.

Esta metodología resulta pertinente para la formación del personal de primera respuesta, debido a que el SVB requiere no solo la adquisición de conocimientos conceptuales, sino también el desarrollo de habilidades psicomotoras que deben ejecutarse de manera coordinada y oportuna ante una emergencia. En este sentido, en un estudio realizado (Gugelmin-Almeida et al., 2021). Un metaanálisis publicado en 2025, que reunió 20 ensayos clínicos aleatorizados y 4579 participantes, encontró que la incorporación de dispositivos de retroalimentación durante el entrenamiento mejoró significativamente diferentes indicadores de calidad de las compresiones, incluyendo profundidad, frecuencia y retroceso torácico (Lin et al., 2025).

Evaluación del impacto del entrenamiento y detección de mejoras para futuras capacitaciones

Para evaluar la eficacia del programa de entrenamiento en soporte vital básico, se realizó una evaluación posterior a la capacitación mediante la aplicación del mismo cuestionario utilizado durante el diagnóstico inicial. La evaluación fue realizada por los 30 participantes, con el propósito de comparar el nivel de respuestas correctas antes y después de la intervención. El cuestionario estuvo conformado por 15 preguntas relacionadas con aspectos fundamentales del soporte vital básico, incluyendo reanimación cardiopulmonar, manejo de la obstrucción de la vía aérea y utilización del desfibrilador externo automático. Los resultados obtenidos en la evaluación posterior se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3

Comparación de respuestas correctas antes y después del entrenamiento en soporte vital básico

N.º	Aspecto evaluado	Pretest (%)	Postest (%)	Incremento (puntos porcentuales)
1	Relación compresión-ventilación en niño de 3 años	76,7	100,0	+23,3
2	Relación compresión-ventilación en niño de 7 años con ≥2 reanimadores	13,3	100,0	+86,7
3	Maniobra de Heimlich	86,7	100,0	+13,3
4	Técnica de dos pulgares en lactantes	50,0	100,0	+50,0
5	Profundidad de compresiones en adultos	50,0	100,0	+50,0
6	Acción inicial ante llegada del DEA	50,0	100,0	+50,0
7	DEA en víctima con dispositivo implantado	93,3	100,0	+6,7
8	Conducta durante análisis del DEA	0,0	100,0	+100,0
9	Compresiones abdominales ante obstrucción grave	93,3	100,0	+6,7
10	Inicio de RCP con compresiones	86,7	100,0	+13,3
11	Frecuencia de compresiones	80,0	100,0	+20,0
12	Seguridad de la escena	73,3	100,0	+26,7
13	Desobstrucción de vía aérea en lactante	90,0	100,0	+10,0
14	DEA en víctima mojada	60,0	100,0	+40,0
15	Ventilación eficaz con bolsa-mascarilla	73,3	100,0	+26,7
Total	**Respuestas correctas**	**65,1**	**100,0**	**+34,9**

Nota: (Autores, 2026).

Los resultados evidenciaron un incremento en el porcentaje de respuestas correctas en todos los contenidos evaluados después de la capacitación. Mientras que en el diagnóstico inicial el porcentaje global de respuestas correctas correspondió al 65,1%, en la evaluación posterior alcanzó el 100,0%, lo que representa un incremento descriptivo de 34,9 puntos porcentuales. Asimismo, todas las preguntas alcanzaron el 100% de respuestas correctas en el postest, incluyendo aquellas que presentaron las mayores dificultades durante la evaluación inicial.

Las mayores variaciones se observaron en los contenidos relacionados con la conducta durante el análisis del ritmo cardíaco mediante el DEA, que pasó de 0,0% a 100,0% de respuestas correctas, y en la relación compresión-ventilación para un niño de 7 años atendido por dos o más reanimadores, que aumentó de 13,3% a 100,0%. También se observaron incrementos de 50,0 puntos porcentuales en el conocimiento sobre la profundidad de las compresiones torácicas en adultos, la técnica de compresión en lactantes y la acción inicial ante la llegada del DEA.

Además del análisis descriptivo de las respuestas obtenidas en cada ítem, se realizó un análisis inferencial con el propósito de determinar si las diferencias observadas entre las puntuaciones obtenidas antes y después de la capacitación eran estadísticamente significativas. Debido a que las evaluaciones fueron aplicadas a los mismos participantes en ambos momentos, se empleó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas, considerando un nivel de significancia de 0,05.

Prueba de Wilcoxon (muestras apareadas)

P-valor estimado por muestreo de todas las permutaciones posibles (n = 5000)

Tabla 4

Comparación de las puntuaciones obtenidas en el pretest y postest

Obs(1)	Obs(2)	N	Suma(R+)	E(R+)	Var(R+)	Z	p(2 colas)
Pretest	Postest	30	0,00	232,50	2354,38	-4,79	<0,0001

Nota: (Autores, 2026).

La comparación de las puntuaciones obtenidas antes y después del programa de capacitación mediante la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas evidenció diferencias estadísticamente significativas entre ambas evaluaciones ($n = 30$; $p < 0,0001$). El desempeño global pasó de una media de 9,67 aciertos de 15 en el pretest (64,4%) a 15 aciertos de 15 en el postest (100,0%), lo que representa un incremento de 35,6 puntos porcentuales. Estos resultados evidencian una mejora significativa en el nivel de conocimientos sobre soporte vital básico posterior a la intervención educativa.

Un estudio quasi-experimental similar publicado en el Pacific Rim International Journal of Nursing Research evaluó el impacto de programas estructurados de SVB. Encontraron que las intervenciones guiadas mejoran sustancialmente los dominios cognitivos del Soporte Vital Básico de forma inmediata (Phraibueng et al., 2024). Asimismo, investigaciones multicéntricas indexadas en PubMed Central como la de Effects of basic life support training on the knowledge demuestran que las brechas de conocimiento iniciales se cierran por completo mediante estrategias educativas dirigidas, logrando p-valores altamente significativos ($p <$

0,0001) al igual que en tu investigación(Akinbodewa et al., 2022). Esto respalda científicamente que un programa formativo bien diseñado anula el desconocimiento teórico previo.

Además de la evaluación del nivel de conocimientos mediante el pretest y postest, se valoró el desempeño práctico de los participantes durante la ejecución de las maniobras de soporte vital básico, utilizando una lista de cotejo estructurada en función de los criterios establecidos para la correcta realización del procedimiento. Esta evaluación permitió identificar los cambios producidos en el desempeño práctico antes y después de la capacitación y complementar los resultados obtenidos en la evaluación teórica.

Prueba de Wilcoxon (muestras apareadas)

P-valor estimado por muestreo de todas las permutaciones posibles (n = 5000)

Tabla 5

Comparación de las puntuaciones obtenidas en lista de cotejo

Obs(1)	Obs(2)	N	Suma(R+)	E(R+)	Var(R+)	Z	p(2 colas)
Pretest práctico	Postest práctico	30	0,00	232,50	2335,25	-4,81	<0,0001

Nota: (Autores, 2026).

En cuanto a los resultados de la lista de cotejo, se observó un incremento en las puntuaciones obtenidas después de la capacitación. Los resultados del pretest mostraron puntuaciones inferiores a las alcanzadas en el postest, evidenciando una mejora en el cumplimiento de los criterios establecidos para la ejecución práctica del soporte vital básico. Para determinar si esta diferencia era estadísticamente significativa, se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas, obteniéndose un p-valor de 0,0001, inferior al nivel de significancia establecido de 0,05. Por tanto, se rechazó la hipótesis nula y se determinó que existieron diferencias estadísticamente significativas entre el desempeño práctico antes y después de la capacitación.

En el ámbito de los bomberos y personal de primera línea, la teoría debe traducirse obligatoriamente en destreza psicomotora. Los resultados de una mejora significativa mediante

la lista de cotejo se alinean con un estudio crítico enfocado específicamente en bomberos publicado en ResearchGate (Effectiveness of Simulation-Based Training). En dicha investigación se utilizó la misma metodología de comparación pre-postest para medir el rendimiento del personal en reanimación cardiopulmonar (RCP), obteniendo una significancia estadística equivalente ($p < 0,001$) en la ejecución práctica del Soporte Vital Básico (SVB) (Yangui et al., 2026).

De igual manera, una revisión sistemática confirma que los entrenamientos con un alto componente práctico y de simulación tienen el impacto más sustancial en la adquisición de habilidades procedimentales, las cuales son medidas a través de listas de verificación o cotejo (Hutagaol & Widani, 2025b). Asimismo, en otro estudio se destaca la correlación directa entre la capacitación protocolizada y la evolución positiva en la calidad de las maniobras reales ejecutadas por los cuerpos de bomberos (Donizeti Silva, Augusto Barbieri, Figueiredo Foresti, Augusto Cursiol, Antônio Viana, Fernando Dos Santos, et al., 2023).

Discusión

Los resultados evidencian que el entrenamiento estructurado en soporte vital básico produce una mejora significativa tanto en los conocimientos teóricos como en las habilidades prácticas del personal operativo del Cuerpo de Bomberos de Junín. En la evaluación inicial se observa un nivel de conocimiento heterogéneo, con mayores dificultades en aspectos específicos como la conducta durante el análisis del ritmo por el desfibrilador externo automático (DEA), donde no se registran respuestas correctas, y la relación compresión-ventilación en población pediátrica con dos o más reanimadores, con apenas 13,3 % de aciertos. Estas deficiencias adquieren especial relevancia al tratarse de personal de primera respuesta, cuya actuación inmediata puede resultar determinante durante una emergencia extrahospitalaria.

Después de la intervención educativa se identifica una modificación sustancial de este escenario. El porcentaje global de respuestas correctas alcanza el 100 %, mientras que aquellos contenidos que inicialmente presentan las mayores dificultades muestran los incrementos más pronunciados. Particularmente, el conocimiento relacionado con la conducta durante el análisis del DEA pasa de 0,0 % a 100 %, mientras que la relación compresión-ventilación en niños con dos o más reanimadores aumenta de 13,3 % a 100 %. La prueba de Wilcoxon confirma que estas diferencias no corresponden únicamente a variaciones descriptivas, sino que representan una mejora estadísticamente significativa entre el pretest y el postest ($p < 0,0001$), con un incremento de la media desde 9,67 hasta 15 aciertos. Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Faghihi et al. (2024), quienes señalan que los procesos de capacitación en RCP dirigidos a bomberos favorecen el fortalecimiento simultáneo del conocimiento y de las competencias necesarias para responder ante situaciones críticas.

La efectividad observada también parece relacionarse con la metodología teórico-práctica empleada durante las diez horas de capacitación. La combinación de demostraciones dirigidas, prácticas supervisadas, uso de maniquíes, simulación con DEA, ventilación con bolsa-mascarilla, técnicas de desobstrucción y resolución de escenarios permite que los participantes no se limiten a la adquisición conceptual, sino que desarrollen habilidades psicomotoras directamente aplicables al contexto operativo. En este sentido, la literatura incorporada en el estudio respalda el uso de estrategias activas y simulación como herramientas capaces de favorecer la adquisición y consolidación de competencias en soporte vital básico, especialmente cuando se complementan con retroalimentación inmediata durante la ejecución de las maniobras.

De manera complementaria, la evaluación mediante lista de cotejo muestra diferencias estadísticamente significativas entre el desempeño práctico previo y posterior al entrenamiento ($p < 0,0001$), lo que demuestra que el aprendizaje obtenido no se concentra únicamente en la

dimensión cognitiva, sino que se traduce en una mejor ejecución de los procedimientos de soporte vital básico. Este resultado guarda concordancia con investigaciones que destacan que los programas con un componente práctico elevado y ejercicios de simulación generan un mayor impacto sobre las habilidades procedimentales y la calidad de las maniobras de reanimación ejecutadas por primeros respondedores. Por tanto, los hallazgos respaldan la pertinencia de mantener programas periódicos de entrenamiento y actualización dentro del Cuerpo de Bomberos de Junín, considerando que la práctica continua y la evaluación recurrente pueden contribuir a conservar las competencias adquiridas y fortalecer la capacidad de respuesta institucional frente a emergencias médicas.

Conclusión

Los resultados obtenidos permiten concluir que a partir de la necesidad planteada de evaluar de manera objetiva la preparación en Soporte Vital Básico (BLS) en primeros respondedores para la optimización de futuras intervenciones formativas, el entrenamiento estructurado incrementó significativamente la competencia integral del personal del Cuerpo de Bomberos de Junín. La intervención pedagógica demostró ser una estrategia eficaz para mitigar las brechas formativas iniciales y consolidar un desempeño técnico idóneo tanto en la dimensión cognitiva como en la procedimental.

En lo relativo a la evaluación del nivel de conocimientos teóricos, la comparación pre y postintervención evidenció un aumento estadísticamente significativo en el grado de aprendizaje. La media de aciertos se incrementó de 9,67 sobre 15 puntos (64,4%) en el pretest a un total de 15,00 puntos (100,0%) en el postest. La prueba de rangos con signo de Wilcoxon confirmó la significancia de este incremento ($Z = -4{,}79;\ p < 0{,}0001$), demostrando una asimilación completa de los fundamentos teóricos del BLS.

Respecto a la valoración de las habilidades y destrezas prácticas, la evaluación del desempeño mediante lista de cotejo mostró una mejora sustancial en la ejecución de las maniobras de reanimación cardiopulmonar y desfibrilación externa automática. El análisis inferencial mediante la prueba de Wilcoxon reveló diferencias altamente significativas entre el pretest y postest práctico ($Z = -4{,}81;\ p < 0{,}0001$), lo que valida la efectividad del componente práctico del entrenamiento y sienta las bases para fundamentar futuras capacitaciones continuas en la institución.

Referencias bibliográficas

Akinbodewa, A., Gbala, M., Ige, O., Akinkunmi, F., & Odanye, A. (2022). Knowledge of Basic Life Support among Doctors and Nurses Attending a Refresher Course in a Teaching Hospital in Southwest Nigeria. *Nigerian Medical Journal : Journal of the Nigeria Medical Association*, *63*(4), 304–311. https://doi.org/10.60787/NMJ-63-4-77

American Heart Association. (n.d.). *2020 AHA Guidelines for CPR and ECC – Highlights*. 2020. Retrieved August 23, 2026, from https://cpr.heart.org/en/resuscitation-science/cpr-and-ecc-guidelines

American Heart Association. (2019). *Out-of-Hospital Cardiac Arrest Survival Statistics*. https://cpr.heart.org/en/resources/cpr-facts-and-stats

American Heart Association. (2025). *2025 American Heart Association Guidelines for CPR and ECC*. Autor. https://cpr.heart.org/en/resuscitation-science/cpr-and-ecc-guidelines

Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito. (2023). *Guía para la atención de emergencias prehospitalarias / Grupo USAR ECU-10*. https://lotaip.bomberosquito.gob.ec/transparencia/2023/repositorio/girnap11.pdf

Dick-Smith, F., Power, T., Martinez-Maldonado, R., & Elliott, D. (2021). Basic Life Support Training for undergraduate nursing students: An integrative review. *Nurse Education in Practice*, *50*, 102957. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102957

Donizeti Silva, M., Augusto Barbieri, R., Figueiredo Foresti, Y., Augusto Cursiol, J., Antônio Viana, F., Fernando dos Santos, E., Pereira Rodrigues, K., da Silva Rodrigues, G., da Silva Garcia Nascimento, J., & Barcellos Dalri, M. C. (2023). Association of Training in Basic Life Support with the Evolution of Cardiopulmonary Resuscitation Performed by Firefighters. *Emergency Medicine International*, *2023*, 1–8. https://doi.org/10.1155/2023/8150697

Donizeti Silva, M., Augusto Barbieri, R., Figueiredo Foresti, Y., Augusto Cursiol, J., Antônio Viana, F., Fernando Dos Santos, E., Pereira Rodrigues, K., da Silva Rodrigues, G., da Silva Garcia Nascimento, J., & Barcellos Dalri, M. C. (2023). Association of Training in Basic Life Support with the Evolution of Cardiopulmonary Resuscitation Performed

by Firefighters. *Emergency Medicine International*, *2023*, 8150697. https://doi.org/10.1155/2023/8150697

Faghihi, A., Naderi, Z., Keshtkar, M. M., Nikrouz, L., & Bijani, M. (2024a). A comparison between the effects of simulation of basic CPR training and workshops on firefighters' knowledge and skills: experimental study. *BMC Medical Education*, *24*(1), 178. https://doi.org/10.1186/s12909-024-05165-z

Faghihi, A., Naderi, Z., Keshtkar, M. M., Nikrouz, L., & Bijani, M. (2024b). A comparison between the effects of simulation of basic CPR training and workshops on firefighters' knowledge and skills: experimental study. *BMC Medical Education*, *24*(1), 178. https://doi.org/10.1186/s12909-024-05165-z

Gugelmin-Almeida, D., Tobase, L., Polastri, T. F., Peres, H. H. C., & Timerman, S. (2021). Do automated real-time feedback devices improve CPR quality? A systematic review of literature. *Resuscitation Plus*, *6*, 100108. https://doi.org/10.1016/j.resplu.2021.100108

Høyer, C. (2009). Fire fighters as basic life support responders: A study of successful implementation. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. https://www.academia.edu/9991860/

Hutagaol, T., & Widani, N. L. (2025a). Basic Life Support Training Methods for Knowledge and Skills: Systematic Literature Review. *Indonesian Journal of Global Health Research*, *7*(6), 813–820. https://doi.org/10.37287/ijghr.v7i6.409

Hutagaol, T., & Widani, N. L. (2025b). Basic Life Support Training Methods for Knowledge and Skills: Systematic Literature Review. *Indonesian Journal of Global Health Research*, *7*(6), 813–820. https://doi.org/10.37287/ijghr.v7i6.409

Lin, Y., Lockey, A., Donoghue, A., Greif, R., Cortegiani, A., Farquharson, B., Siddiqui, F. J., Banerjee, A., Matsuyama, T., & Cheng, A. (2025). Use of CPR feedback devices in resuscitation training: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Resuscitation Plus*, *23*, 100939. https://doi.org/10.1016/j.resplu.2025.100939

Luque, L., & Molina, J. (2021). Basic life support training for the adult lay population. A systematic review. *Signa Vitae*. https://doi.org/10.22514/sv.2021.026

Madadian, S., Rahimi, M., Saberian, P., Hasani-Sharamin, P., Orandi, A., Jalali, A., Pestechi, S. K., Aarabi, S., & Faghani, M. (2023). Comparison of three methods of cardiopulmonary resuscitation training in terms of improving the skills of emergency medical technicians; a pretest–posttest study. *Frontiers in Emergency Medicine*. https://doi.org/10.18502/fem.v7i2.12766

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2011). *Protocolos de Atención Prehospitalaria para Emergencias Médicas*. https://repositorio.itsup.edu.ec/documento/ver/1734021419.pdf

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2020). *Estadísticas de morbimortalidad y atención prehospitalaria*. https://www.salud.gob.ec/estadisticas-de-salud/

MSP Ecuador. (2023). *Normas técnico-administrativas para atenciones prehospitalarias. 2023*. https://crssmshushufindi.gob.ec/wp-content/uploads/2023/06/NORMAS-TECNICO-ADMINISTRATIVAS-PARA-ATENCIONES-PREHOSPITALARIAS-2023.pdf

Ng, T. P., Eng, S. W.-O., Ting, J. X. R., Bok, C., Tay, G. Y. H., Kong, S. Y. J., Stassen, W., Zhang, L., de Kleijn, D. P. V., Ong, M. E. H., Blewer, A. L., Yeo, J. W., & Ho, A. F. W. (2023). Global prevalence of basic life support training: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*, *186*, 109771. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2023.109771

PAGE Publications. (2019). Quasi-Experimental and Single-Case Experimental Designs. In *Quasi-Experimental and Single-Case Experimental Designs* (SAGE, 30). https://us2.sagepub.com/sites/default/files/upm-binaries/89876_Chapter_13_Quasi_Experimental_and_Single_Case_Designs.pdf

Phraibueng, D., Sriklo, M., & Youjaiyen, M. (2024). Effectiveness of Basic Life Support Training Program for Knowledge and Skills of Primary School Teachers: A Quasi-experimental Study. *Pacific Rim International Journal of Nursing Research*, *28*(2), 240–251. https://doi.org/10.60099/prijnr.2024.265841

Pinilla Escobar, J., Monroy García, J. A., Durán Ramírez, J. D., & Burbano López, C. (2023). Calidad de la Reanimación Cardiopulmonar: Impacto en la Supervivencia y Pronóstico Neurológico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(6), 3227–3259. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8915

Quantifying Health. (2019). *One-Group Pretest–Posttest Design: An Introduction*. https://quantifyinghealth.com/one-group-pretest-posttest-design/

Servicio Integrado de Seguridad ECU 911. (n.d.). *Estadísticas de emergencias a nivel nacional*. 2020. Retrieved August 23, 2026, from https://www.ecu911.gob.ec/estadisticas/

Yangui, F., Antit, S., Daly, F., Mrabet, I., Titey, M., Assadi, M., Romdhani, C., Zakhama, L., & Charfi, M. R. (2026). Effectiveness of Simulation-Based Training in Enhancing Knowledge and Performance of Paramedical Personnel in Basic Life Support in a Developing Country. *La Tunisie Médicale*, *103*(11). https://doi.org/10.62438/tunismed.v103i11.5779