



ORIGINAL

Mantenimiento de la habilidad de las compresiones torácicas en reanimación cardiopulmonar en profesionales de la atención primaria de salud: estudio cuasiexperimental

S. Moreno Escrivá ^{a,*}, M.A. Sarlat Ribas ^b, I. Herrera Solsona ^a, A. Sisó-Almirall ^c, L. González-de Paz ^c y B. Coll-Vinent Puig ^d

^a Centro de Salud Larrard, Parc Sanitari Pere Virgili, Barcelona, España

^b Centro de Salud Magòria, Institut Català de la Salut, Barcelona, España

^c Grup de Recerca Transversal en Atenció Primària, Institut d'Investigació Biomèdica August Pi i Sunyer (IDIBAPS), Consorci

d'Atenció Primària Barcelona Esquerra (CAPSBE), Barcelona, España

^d Área de Urgencias, Hospital Clínic, Universidad de Barcelona, Barcelona, España

Recibido el 27 de diciembre de 2023; aceptado el 6 de marzo de 2024

Disponible en Internet el 21 de junio de 2024



PALABRAS CLAVE

Reanimación
 cardiopulmonar;
 Entrenamiento
 resucitación;
 Retroalimentación;
 Atención primaria

Resumen

Objetivo: Validar la eficacia de una formación breve en reanimación (RCP) con doble retroalimentación para mantener la capacidad de realizar compresiones torácicas de calidad.

Materiales y métodos: Estudio cuasiexperimental con 2 grupos para evaluar una formación breve teórica seguida de una práctica con maniquí con retroalimentación; **Participantes:** 155 profesionales sanitarios y no sanitarios de 5 centros de salud de atención primaria de área urbana; **Mediciones principales:** Características de las compresiones antes y después de la formación breve y su mantenimiento a los 3 y 6 meses según el grupo de estudio. El efecto de la formación y el mantenimiento de las habilidades se analizaron mediante modelos de regresión lineal múltiple.

Resultados: Se incluyeron 155 participantes de edad media 39,7 años (DE: 12,0) con un 82,7% de mujeres. El efecto de la formación tuvo una mejora en la profundidad media de la compresión (diferencia pre-post: 3,5; $p < 0,001$), en el total de compresiones con profundidad adecuada (diferencia pre-post: 0,2; $p < 0,001$) y el total compresiones con ritmo adecuado (diferencia pre-post: 0,4; $p < 0,001$). Finalizaron la segunda fase 112 participantes (72,2%). Las habilidades de compresión decayeron a los 3 meses y fueron inferiores a los 6 meses, aunque la pérdida de habilidades no fue estadísticamente significativa entre los 2 grupos.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: smorenoescriba@gmail.com (S. Moreno Escrivá).

Conclusiones: Una acción formativa individualizada, breve y con retroalimentación mejora de forma inmediata la calidad de las compresiones. La pérdida progresiva de las capacidades de los 3 a los 6 meses no es relevante.

© 2024 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Publicado por Elsevier España, S.L.U. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

KEYWORDS

Cardiopulmonary resuscitation; Resuscitation training; Feedback; Primary care

Maintenance of chest compressions skill in cardiopulmonary resuscitation in primary health care professionals: Quasi-experimental study

Abstract

Objective: To validate the efficacy of brief CPR training with dual feedback to maintain the ability to perform quality chest compressions.

Materials and methods: Quasi-experimental study with two groups to evaluate a brief theoretical training followed by a practice with manikin with feedback; **Participants:** 155 health and non-health professionals from 5 primary care health centers of urban area (43 losses); **Main measurements:** Characteristics of compressions that were measured before and after the brief training and their maintenance at 3 and 6 months according to the study group. The effect of training and maintenance of skills were analyzed using multiple linear regression models.

Results: 155 participants were included, mean age 39.7 years (SD=12.0) with 82.7% female. The training effect had an improvement in mean compression depth (pre-post difference: 3.5, $P<.001$), total compressions with adequate depth (pre-post difference: 0.2, $P<.001$) and Total Compressions with Adequate Rhythm (pre-post difference: 0.4, $P<.001$). The second phase was completed by 112 participants (72.2%). Compression skills declined at 3 months and were lower at 6 months, although the loss of skills was not statistically significant between the two groups.

Conclusions: An individualized, brief training action with feedback immediately improves the quality of compressions. The progressive loss of skills from 3 to 6 months is not relevant.

© 2024 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Published by Elsevier España, S.L.U. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

introducción

La parada cardiorrespiratoria causa miles de defunciones¹. Es más frecuente fuera del hospital, y su prevalencia es de 55 paradas cardiorrespiratorias extrahospitalarias cada 100.000 habitantes/año^{1,2}. La parada cardiorrespiratoria es imprevisible, no esperada y potencialmente reversible³⁻⁵. Las posibilidades de supervivencia tras una parada cardiorrespiratoria mejoran si se realizan precozmente maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP)^{4,5}. Para ello es crucial la capacitación en RCP de la población y especialmente del personal sanitario.

El aprendizaje de las habilidades en RCP requiere una formación específica teórico/práctica. Sin embargo, tras la formación las habilidades decrecen⁶. El periodo a partir del cual estas habilidades decaen no está bien establecido. En general, los profesionales con una alta probabilidad de atender una parada pueden mantenerlas mejor que aquellos que no lo hacen habitualmente⁷⁻⁹. Aunque existe variabilidad en el tiempo de seguimiento de los diferentes estudios, hay un claro deterioro en las habilidades a partir de 3 a 12 meses desde la capacitación^{6,8,10,11}.

En España la formación en RCP sigue predominantemente las guías del European Resuscitation Council (ERC)^{12,13}, las

cuales ponen el foco en la realización de una RCP de calidad, especialmente en el apartado de las compresiones torácicas y ventilaciones efectivas. La educación en resucitación de calidad es obligatoria para los profesionales sanitarios, y se adapta a las competencias específicas según su lugar de trabajo.

La duración, el formato y la frecuencia de las sesiones de mantenimiento no están estandarizados. Se ha propuesto un método de mantenimiento de habilidades^{10,13,14}, en forma de sesiones de formación breves y frecuentes que varían desde sesiones de menos de 5 min de RCP con un dispositivo de retroalimentación, a análisis de paradas atendidas u otros formatos.

Para mejorar la adquisición y, especialmente, el mantenimiento de las habilidades en RCP, las últimas ediciones de las guías internacionales en RCP^{12,13} recomiendan la introducción de dispositivos de retroalimentación. Estos permiten mostrar de forma visual y en tiempo real la calidad de las compresiones y ventilaciones y su corrección^{6,12-20}.

En atención primaria la formación básica inicial tiene una duración entre 4-6 h y se recomiendan sesiones anuales más breves de mantenimiento²¹. Estas sesiones de mantenimiento son variables según el instructor y no tienen una duración ni formato definidos. Los equipos son multidiscipli-

nares, con personal sanitario y no sanitario, y la casuística de parada cardiorrespiratoria que atienden es baja. Garantizar esta formación de forma periódica para todo el equipo no es fácil y está poco estudiada⁹. En un estudio previo de nuestro equipo demostró que una metodología de sesiones breves e individualizadas con retroalimentación visual en profesionales de atención primaria (tanto doble para instructor y participante como solo para el instructor) mejoraba las habilidades en RCP inmediatamente después de la intervención formativa, aunque esta mejora no se mantenía a los 6 meses⁹. En el grupo de doble retroalimentación (aquella visualizada por el instructor y el participante) las mejoras se observaron en más variables.

Con este precedente, los objetivos del presente estudio fueron validar en una población distinta la eficacia de una sesión breve con doble retroalimentación visual, y evaluar si el mantenimiento de la capacidad de realizar compresiones torácicas de calidad a los 3 meses era superior a los 6 meses.

Métodos

Diseño

Estudio cuasiexperimental sobre la eficacia de una intervención formativa basada en sesiones breves e individualizadas con doble retroalimentación visual (del participante y del instructor) en el mantenimiento de las habilidades de compresión a los 3 meses frente a 6 meses. El estudio se desarrolló entre marzo de 2022 y mayo de 2023.

Participantes

El estudio se realizó en 5 centros de salud de Barcelona y su área metropolitana con una población asignada de 167.677 habitantes²². Se invitó a todos los profesionales de cada centro a tomar parte en el estudio. Como criterios de inclusión los participantes debían tener la aptitud física para realizar 6 min de RCP, y como criterios de exclusión no haber realizado formación en soporte vital los 6 meses previos a la intervención ni realizarla durante el estudio.

Intervención

La intervención constó de 2 fases. La primera fase, común a los dos grupos, se iniciaba con la impartición de una sesión teórica conjunta de 10 min sobre RCP a los participantes por parte de un instructor acreditado en soporte vital básico. Previamente se entregaba a cada participante un cuestionario autoadministrado para la recogida de datos sociodemográficos y un consentimiento informado. Posteriormente se seguía con la formación práctica de 6 min individualizada con un instructor y un maniquí Annie QCPR® (Laerdal) conectado al programa de retroalimentación SkillReporter® (Laerdal)²³. El programa mostraba de forma visual en el monitor de un ordenador la calidad de la RCP y registraba los datos de la RCP. La formación práctica consistía en: 1) 2 min de RCP como registro basal, 2) 2 min de RCP en el que participante e instructor visualizaban en el monitor la calidad de las compresiones y se corregían los errores *in situ*, y 3) 2 min de RCP con registro en el programa,

sin intervención del instructor. Al finalizar la práctica cada participante cumplimentaba una encuesta de satisfacción con la intervención inicial.

La segunda fase se realizó a los 3 o 6 meses según el centro de salud al que perteneciera el participante. Por conveniencia, los 2 primeros centros de salud (Les Corts y Sardenya) se asignaron al grupo de 6 meses y los 3 siguientes (Doctor Robert, Larrard y Vallcarca) a el grupo de 3 meses.

Esta segunda fase consistió en 2 min de RCP con registro en el programa, de forma individual y aislada, sin recibir correcciones del instructor ni visualizar la retroalimentación.

Dado que el estudio se realizó durante la pandemia por COVID-19, se siguieron las recomendaciones vigentes por el Ministerio de Sanidad conforme a no practicar la ventilación boca a boca durante la enseñanza del soporte vital básico, por lo que solo se valoraron las compresiones²⁴.

Mediciones y procedimiento de recogida de datos

Se recogieron los datos sociodemográficos de los participantes (edad, sexo, grupo profesional, antigüedad, horario y formación previa en RCP) y medidas relacionadas con la RCP (en relación a la calidad de las compresiones), que se calcularon con el programa SkillReporter® (Laerdal), que cumple con las recomendaciones de la ERC 2021^{12,23}. Se analizaron las variables relativas a la RCP del registro basal, del registro inmediato a la intervención y a los 3 o 6 meses según el grupo.

Variable resultado principal

Se consideró variable principal a la puntuación total de compresión, variable combinada que calcula directamente el programa SkillReporter® (Laerdal), que incluye la profundidad, el ritmo, la liberación de la compresión y la colocación de las manos (% profundidad * ritmo* % liberación compresión * % colocación manos)²³.

Variables dependientes secundarias

Se consideraron variables secundarias todas aquellas que medían la calidad de la compresión:

- Fracción de compresión (porcentaje del tiempo en que se administraron compresiones).
- Total de compresiones con descompresión correcta (número), profundidad media compresión (mm).
- Total de compresiones con profundidad adecuada (con valores entre 50-60 mm) (número).
- Total de compresiones con ritmo adecuado (ritmo 100-120 compresiones/minuto) (número).
- Ritmo medio compresión (compresiones/min).
- Tiempo medio sin compresión (s).
- Porcentaje de compresiones con ritmo adecuado.
- Porcentaje de compresiones con colocación correcta de las manos.

Satisfacción

Se evaluó la satisfacción de los participantes con la formación mediante una escala de Likert (1-10) en relación a:

- Satisfacción con el material teórico.
- Satisfacción con el material práctico.
- Adquisición de nuevas habilidades prácticas.
- Adecuación del horario.
- Utilidad para el reciclaje en RCP.

Análisis estadístico y tamaño muestral

De acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio previo, el cálculo del tamaño muestral se realizó asumiendo que los profesionales de atención primaria podían mejorar al menos en 11 puntos en la variable puntuación total de compresión⁹. Se estimó que sería necesario incluir un mínimo de 135 participantes, con una potencia del 90% y un nivel de significación del 95%⁹.

Se describieron las variables con la media y la desviación estándar o con la frecuencia absolutas y porcentajes. Se estudió el efecto inmediato de la formación mediante modelos de regresión lineal, con la variable principal y las secundarias como variables resultado y la puntuación basal previa a la formación como explicativa. El estudio del efecto de mantenimiento de las habilidades de compresión a los 3 y a los 6 meses se llevó a cabo también con modelos de regresión lineal con las variables resultado de compresión como resultado y las variables grupo (3 o 6 meses) como explicativas. Se ajustó el modelo (efectos fijos) por las siguientes variables: resultado posformación, sexo, profesión y formación previa, y se introdujo en el modelo el centro de salud como variable aleatoria para tener en cuenta el efecto clúster. Para todos los modelos, se reportó el valor del coeficiente y se realizaron los análisis con una confianza del 95% ($p < 0,05$). El plan de análisis se llevó a cabo con el programa Cran R v.4.2.2.

Resultados

Se incluyó a 155 participantes, predominantemente mujeres (83,3%) con una edad media 39,7 años (DE: 12,0). Las características de la población están descritas en la [tabla 1](#).

El impacto de la retroalimentación breve tras la primera sesión mostró una mejora de la mayoría de parámetros de la RCP observándose unas diferencias estadísticamente significativas en las siguientes variables: profundidad media de compresión (diferencia pre-post: 3,5; $p < 0,001$), total de compresiones con profundidad adecuada (diferencia pre-post: 0,2; $p < 0,001$) y total compresiones con ritmo adecuado (diferencia pre-post: 0,4; $p < 0,001$). El total de compresiones con descompresión adecuada (diferencia pre-post -0,04; $p < 0,034$) mostraba un mínimo empeoramiento significativo. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la puntuación total de compresión ni en el resto de las variables secundarias. Los resultados del análisis se describen en la [tabla 2](#).

En el seguimiento, 112 participantes (72,2%) completaron las 2 fases, a los 3 o 6 meses. La pérdida de participantes se debió principalmente a razones organizativas del centro (32 [74,4%]) y a motivos personales en relación con la salud o falta de continuidad contractual (11 [25,6%]). Al comparar los parámetros de la RCP entre el grupo de 3 y 6 meses ajustando al valor inmediato postintervención, sexo, profesión, última formación en RCP y centro no se observaron

Tabla 1 Características basales de los profesionales participantes

| Características | Total N.º (%) |
|--|---------------|
| <i>Edad (n = 155/156)</i> | 39,7 (12,0) |
| <i>Sexo (n = 154/156)</i> | |
| Mujer | 130 (83,3%) |
| <i>Horario (n = 155/156)</i> | |
| Turno mañana | 52 (33,3%) |
| Turno tarde | 4 (2,6%) |
| Turno rotatorio | 99 (63,5%) |
| <i>Contrato (n = 154/156)</i> | |
| Formación | 23 (14,7%) |
| Eventual | 26 (16,7%) |
| Fijo | 105 (67,3%) |
| Tiempo medio trabajado en atención primaria (años) | 9,95 (9,9) |
| Tiempo trabajado en su centro de salud (años) | 7,59 (8,2) |
| <i>Categoría profesional</i> | |
| Adjunto medicina familiar | 34 (21,8%) |
| Residente medicina familiar | 13 (8,3%) |
| Enfermera | 48 (30,7%) |
| Residente enfermera medicina familiar | 9 (5,8%) |
| Auxiliar enfermería | 7 (4,5%) |
| Auxiliar administrativo | 36 (23,1%) |
| Otros | 8 (5,1%) |
| Realizada formación previa en RCP (n = 155/156) | 145 (93,0%) |
| <i>Tiempo desde el último curso de RCP (n = 142/154)</i> | |
| < 1 año | 74 (48,1%) |
| 1-3 años | 50 (32,5%) |
| > 3 años | 18 (11,7%) |
| Curso acreditado (n = 142/154) | 117 (76,0%) |
| <i>Tipo desde el último curso de RCP (n = 142/154)</i> | |
| Soporte vital básico-DEA | 128 (83,1%) |
| Soporte vital inmediato | 9 (5,8%) |
| Soporte vital avanzado | 6 (3,9%) |

DEA: desfibrilador externo automático; RCP: reanimación cardiopulmonar.

diferencias estadísticamente significativas en el estimador beta, siendo la mayoría de los valores del estimador negativos. Se observó un empeoramiento respecto a los valores inmediatos postintervención. No hubo diferencias significativas entre los grupos de 3 y 6 meses, aunque se observó una tendencia al empeoramiento con el tiempo. Los resultados del análisis se detallan en la [tabla 3](#).

Ninguna de las covariables de ajuste (sexo, profesión, última formación en RCP) en los 5 modelos de regresión lineales mixtos de la [tabla 3](#) mostró diferencias estadísticamente significativas (valor de $p > 0,05$).

El grado de satisfacción con la intervención fue elevado, con valores medios superiores a 9 (en una escala del 1 al 10) en todos los parámetros evaluados, siendo el mejor valorado el de favorecer el reciclaje en RCP (media: 9,8; DE: 0,6) ([tabla 4](#)).

Tabla 2 Comparación de las diferencias de resultados basales y postintervención inmediata

| Efecto inmediato | Pre n = 156 | Post n = 155 | Beta | Valor de p |
|--|----------------|----------------|-------|------------|
| Puntuación total de compresión | 31,42 (32,17) | 96,44 (15,14) | -0,02 | 0,579 |
| Profundidad media compresión | 39,93 (10,14) | 75,93 (78,76) | 3,51 | < 0,001 |
| Total de compresiones con profundidad adecuada | 41,94 (65,96) | 130,54 (80,82) | 0,24 | 0,013 |
| Tiempo medio sin compresión | 1,16 (3,91) | 1,16 (3,42) | -0,01 | 0,923 |
| Total de compresiones con ritmo adecuado | 80,95 (87,86) | 110,05 (11,75) | 0,01 | 0,347 |
| Ritmo medio compresión | 105,54 (22,74) | 93,29 (19,75) | 0,12 | 0,102 |
| Porcentaje de compresiones con ritmo adecuado | 0,71 (0,17) | 0,73 (0,16) | 0,42 | < 0,001 |
| Porcentaje de compresiones con colocación correcta manos | 78,84 (38,40) | 59,35 (30,92) | -0,02 | 0,8 |
| Puntuación fracción de compresión | 95,09 (18,42) | 98,14 (5,97) | 0,00 | 0,915 |
| Total de compresiones con descompresión correcta | 66,52 (34,36) | 45,37 (7,67) | -0,04 | 0,034 |

Beta: coeficiente de regresión lineal.

Tabla 3 Comparación de los resultados entre el grupo 3 y 6 meses

| Resultados compresiones | Valor inmediato Post (n = 112) | 3 meses n = 79 | 6 meses n = 33 | Est Beta (ER) ^a | Valor de p |
|--|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------------------|------------|
| Puntuación total de compresión | 96,21 (15,38) | 50,23 (36,42) | 41,67 (36,62) | -13,587 (9,746) | 0,197 |
| Total de compresiones con profundidad adecuada | 129,67 (80,11) | 76,47 (84,53) | 43,52 (69,45) | -44,935 (21,769) | 0,075 |
| Total de compresiones con ritmo adecuado | 109,85 (11,42) | 113,99 (87,37) | 105,73 (92,94) | -15,530 (20,143) | 0,443 |
| Porcentaje de compresiones con colocación correcta manos | 59,96 (31,26) | 86,53 (30,66) | 90,64 (25,54) | 0,371 (7,977) | 0,964 |
| Puntuación fracción de compresión | 98,00 (6,57) | 98,14 (11,41) | 94,55 (18,63) | -5,362 (3,120) | 0,089 |

RCP: reanimación cardiopulmonar.

^a Modelo: Ajustado por el valor inmediato postintervención, sexo, profesión, última formación en RCP y centro (efecto aleatorizado).

Tabla 4 Resultados de la encuesta de satisfacción

| | N.º | Media (DE) |
|--|-----|------------|
| Satisfacción material teórico | 143 | 9,4 (1,2) |
| Satisfacción material práctico | 143 | 9,6 (0,8) |
| Adquisición nuevas habilidades prácticas | 144 | 9,2 (1,2) |
| Respeto horario | 144 | 9,6 (1,0) |
| Horario adecuado | 144 | 9,4 (1,2) |
| Utilidad | 144 | 9,5 (0,9) |
| Favorece reciclaje RCP | 144 | 9,8 (0,6) |

DE: desviación estándar; RCP: reanimación cardiopulmonar.

Discusión

Este estudio confirma que una formación breve con retroalimentación mejora de forma inmediata los parámetros de la RCP analizados, aunque esta mejora decrece en el tiempo a partir de los 3 meses.

La mejora inmediata después de la acción formativa fue esperable según lo observado en nuestro estudio anterior⁹, donde se utilizaba el mismo dispositivo de retroalimentación visual en tiempo real como herramienta formativa, y, de hecho, valida los resultados obtenidos en una población distinta. En este estudio donde solo se realizaron compresiones se observan mejoras inmediatas no solo en la profundidad y

el porcentaje de compresiones con ritmo adecuado, mejoras observadas en el estudio anterior⁹, si no, también en el total de compresiones con descompresión correcta. También en el presente estudio no se identificaron diferencias en los resultados según el sexo u otras características de los participantes. Ello puede traducir que es un método efectivo para cualquier profesional, sea cual fuere su sexo o estamento, aunque posiblemente se explique por el mayor número de mujeres incluidas globalmente.

La retroalimentación visual favorece la adquisición de habilidades por parte de los participantes al visualizar en tiempo real la calidad de las compresiones que están realizando, y también facilita la retroalimentación por parte del

instructor^{9,14,15}. Por ello, los dispositivos de retroalimentación se aplican tanto en estaciones de autoaprendizaje como de soporte para el participante y/o el instructor^{9,14,17}. Su uso se recomienda en las guías, aunque su utilización no está generalizada, posiblemente porque supone una inversión económica significativa^{6,12}.

Apenas hay estudios sobre la formación de la RCP en atención primaria. En este ámbito, la parada cardiorrespiratoria tiene una baja prevalencia y se recomienda una formación anual en RCP. Sin embargo, estudios previos muestran que las habilidades en RCP decaen entre los 3 y 12 meses^{8,10-12}. Un estudio previo de nuestro equipo⁹ demostró que las sesiones breves e individualizadas con retroalimentación visual del participante e instructor mejoraban las habilidades en RCP, pero estas no se mantenían a los 6 meses. En el presente estudio, al comparar frecuencias de formación de 3 y 6 meses se observa una pérdida progresiva en la calidad de las compresiones, aunque las diferencias entre los grupos de 3 y 6 meses no son significativas. En concordancia con estos resultados, un 48% habían realizado formación durante el último año y este hecho pudo haber influido en los resultados. El valor inicial en la calidad de la RCP fue bajo (puntuación total de la compresión: 31,4%).

Todos estos resultados son congruentes con otros estudios que han ensayado diferentes frecuencias de entrenamiento como el de Anderson et al. con enfermeras hospitalarias¹⁰, donde analizaban el mantenimiento de habilidades al realizar sesiones de 2 min con doble retroalimentación en diferentes frecuencias de entrenamiento (1, 3, 6 y 12 meses). Los resultados de la calidad de la RCP fueron superiores en el grupo de entrenamiento mensual, pero tuvieron dificultades logísticas y pérdidas en el seguimiento. Niles et al. demostraron que formaciones breves en enfermeras hospitalarias¹⁹, entre 1 y 3 min cada 2 meses y con uso de retroalimentación e instructor obtenían mejores resultados a los 6 meses. Estos estudios confirman la efectividad de las sesiones breves con uso de retroalimentación visual más instructor. Aunque una formación anual sería un período demasiado largo para garantizar la capacidad de realizar una RCP de calidad, la frecuencia entre formaciones no debería ser superior a los 3 meses. Frecuencias formativas por debajo de los 3 meses son un reto organizativo para su implementación sin que ello conlleve una interferencia relevante en la actividad asistencial en los centros de salud.

Cabe destacar que el grado de satisfacción inmediato con la intervención por parte de los participantes fue elevado, valorando tanto materiales y horario como utilidad para la adquisición de habilidades y el reciclaje en RCP. Esta buena aceptación ya se observó en el estudio anterior y facilitaría su implementación⁹ en equipos multidisciplinares con baja prevalencia de parada cardiorrespiratoria, en los que es difícil mantener las habilidades en RCP.

Limitaciones

Entre las limitaciones destaca principalmente la pérdida de participantes entre sesiones: al realizarse la intervención en centros asistenciales durante horario laboral se producen situaciones derivadas de la asistencia que impiden completar la sesión, así como aspectos personales de los profesionales que dificultan su asistencia. Para facilitar la

participación las sesiones se realizaron dentro de la jornada laboral con la colaboración de las direcciones de los centros, aunque esta medida no fue suficiente. Es posible que con un mayor número de participantes con seguimiento se observen diferencias entre los dos períodos, aunque la pérdida progresiva de habilidades a partir de los 3 meses es evidente. Otra limitación sería la selección por conveniencia de los grupos de participantes. Esta selección se hizo para facilitar la inclusión de participantes, y se ha tenido en cuenta en el análisis de regresión lineal múltiple.

Finalmente, el estudio se ha realizado durante la pandemia de COVID manteniendo las recomendaciones de no practicar la ventilación boca a boca durante la enseñanza de la RCP. Las medidas en relación con las ventilaciones no han sido realizadas y solo se han analizado las relativas a las compresiones.

Conclusiones

Este estudio valida que una acción formativa breve con retroalimentación visual y del instructor mejora de forma inmediata la calidad de las compresiones. Se observa una pérdida progresiva de las mejoras a partir de los 3 meses, aunque no hubo diferencias significativas entre los 3 y 6 meses en la muestra analizada. Este formato breve y simple puede ser útil y aplicable en Atención Primaria con una buena aceptación por parte de los profesionales.

Responsabilidades éticas

El estudio cumplió con los principios éticos de la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (nº 2021/10056).

Financiación

El presente trabajo ha contado con una Beca Isabel Fernández concedida el año 2021 (Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A todos los centros de salud y profesionales que voluntariamente han participado en el estudio.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.semurg.2024.102277](https://doi.org/10.1016/j.semurg.2024.102277).

Bibliografía

1. Yan S, Gan Y, Jiang N, Wang R, Chen Y, Luo Z, et al. The global survival rate among adult out-of-hospital cardiac

arrest patients who received cardiopulmonary resuscitation a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2020;24: 1–13.

2. Rosell-Ortiz F, Navalpotro-Pascual JM, Fernández del Valle P, Sánchez-Santos L, Escalada-Roig X, Echarri-Sucunza A, et al. Out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) attended by mobile emergency teams with a physician on board. Results of the Spanish OHCA Registry (OHSCAR). *Resuscitation*. 2017;113:90–5, <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.01.029>.
3. Sanchez O, Campuzano O, Fernández-Falgueras A, Sarquella-Brugada G, Cesar S, Mademont I, et al. Natural and Undetermined Sudden Death: Value of Post-Mortem Genetic Investigation. *PLoS One*. 2016;11, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0171893> [consultado 30 May 2023] Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0167358>
4. Idris AH, Guffey D, Pepe PE, Brown SP, Brooks SC, Clifton WC, et al. Chest compression rates and survival following out-of-hospital cardiac arrest. *Crit Care Med*. 2015;43:840–8, <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0000000000000824>.
5. Buick JE, Drennan IR, Scales DC, Brooks SC, Byers A, Cheskes S, et al. Improving temporal trends in survival and neurological outcomes after out-of-hospital cardiac arrest. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2018;1, <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.117.003561> [consultado 20 Ago 2021] Disponible en: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCOUTCOMES.117.003561?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20.
6. Greif R, Bhanji F, Bigham BL, Bray J, Breckwoldt J, Cheng, et al. Education, implementation, and teams: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation*. 2020;156:188–239, <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.014>.
7. Schmitz GR, McNeilly C, Hoebee S, Blutinger E, Fernandez J, Kang C, et al. Cardiopulmonary resuscitation and skill retention in emergency physicians. *Am J Emerg Med*. 2021;41:179–83, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2020.01.056>.
8. Semeraro F, Signore L, Cherchiari EL. Retention of CPR performance in anaesthetists. *Resuscitation*. 2006;68:101–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2005.06.011>.
9. Moreno S, Sisó-Almirall A, Kostov B, Expósito M, Moreno JR, de Pablo B, et al. Sesiones breves con retroalimentación: una oportunidad para mantener las habilidades en reanimación cardiopulmonar en profesionales de atención primaria. *Emergencias*. 2021;33:203–10.
10. Anderson R, Sebaldt A, Lin Y, Cheng A. Optimal training frequency for acquisition and retention of high-quality CPR skills: A randomized trial. *Resuscitation*. 2019;135:153–61, <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.10.033>.
11. Kim Y, Han H, Lee S, Lee J. Effects of the non-contact cardiopulmonary resuscitation training using smart technology. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2021;8:760–6, <http://dx.doi.org/10.1093/eurjcn/zvaa030>.
12. Olasveengen TM, Semeraro F, Ristagno G, Castren M, Handley A, Kuzovlev A, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. *Resuscitation*. 2021;16:98–114, <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.009>.
13. Greif R, Lockey A, Breckwoldt J, Carmona F, Conaghan P, Kuzovlev A, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Education for resuscitation. *Resuscitation*. 2021;161:388–407, <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.016>.
14. Mpotsos N, De Wever B, Cleymans N, Raemaekers J, Valcke M, Monsieurs KG. Efficiency of short individualised CPR self-learning sessions with automated assessment and feedback. *Resuscitation*. 2013;84:1267–73, <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.02.020>.
15. Buleon C, Parienti JJ, Halbout L, Arrot X, Gérard JL, De Facq Régent H, et al. Improvement in chest compressions quality using a feedback device (CPRmeter) a simulation randomized crossover study. *AJEM*. 2013;31:1457–61, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2013.07.029>.
16. Wutzler A, Bannehr M, Von Ulmenstein S, Loehr L, Föster J, Khünle Y, et al. Performance of chest compressions with the use of a new audio-visual feedback device: A randomized manikin study in health care professionals. *Resuscitation*. 2015;87:81–5, <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.10.004>.
17. Dine CJ, Gersh RE, Leary M, Riegel BJ, Bellini LM, Abella BS. Improving cardiopulmonary resuscitation quality and resuscitation training by combining audiovisual feedback and debriefing. *Crit Care Med*. 2008;36:2817–22, <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0b013e318186fe37>.
18. Yeung J, Okamoto D, Soar J, Perkins GD. AED training and its impact on skill acquisition, retention and performance-A systematic review of alternative training methods. *Resuscitation*. 2011;82:657–64, <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2011.02.035>.
19. Niles DE, Nishisaki A, Sutton RM, Elci OU, Meaney PA, O'Connor KA, et al. Improved retention of chest compression psychomotor skills with brief "Rolling Refresher" training. *Simul Healthc*. 2017;12:213–9, <http://dx.doi.org/10.1097/SIH.0000000000000228>.
20. Mpotsos N, Decaluwe K, Van Belleghem V, Cleymans N, Raemaekers J, Derese A, et al. Automated testing combined with automated retraining to improve CPR skill level in emergency nurses. *Nurse Educ Pract*. 2015;15:212–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nepr.2014.11.012>.
21. DOGC 151/2012, por el que se establecen los requisitos para la instalación y uso de desfibriladores externos en el ámbito sanitario y para la autorización de entidades formadoras en este uso. (Diario Oficial de la Generalitat, número 62-59-22.11.2012).
22. Consell de Direcció del Servei Català de la Salut. Població de referència del Servei Català de la Salut per a l'any 2020. Dades per ABS i UP assignada. Servei Català de la Salut; 2020 [consultado 10 Jul 2023] Disponible en: https://catsalut.gencat.cat/web/.content/minisite/catsalut/proveidors_professionals/registres_catalegs/documents/poblacio-referencia.pdf
23. CPR Scoring Algorithm-explanation.Revised 2015.Laerdal Medical Website [consultado 1 Sep 2015]. Disponible en http://cdn.laerdal.com/downloads/test/f3784/Att_2_to_00021778.pdf
24. Perkins GD, Morley PT, Nolan JP, Soar J, Berg J, Olasveengen T, et al. International Liaison Committee on Resuscitation: COVID-19 consensus on science, treatment recommendations and task force insights. *Resuscitation*. 2020;151:145–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.04.035>.