



FACULTADE DE ENFERMARÍA

FORMACIÓN EN SOPORTE VITAL BÁSICO CON NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA PERSONAS CON SÍNDROME DE DOWN: UN ESTUDIO PILOTO

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Facultade de Enfermaría

Universidade de Santiago de Compostela

Curso académico: 2022 – 2023

JUNIO 2023

AUTORA: CECILIA CASTRO FERNÁNDEZ.

TUTORA: Dra. CRISTINA JORGE SOTO.

Trabajo de Fin de Grado presentado en la Facultad de Enfermería de la Universidad de Santiago de Compostela para la obtención del Grado de Enfermería

ÍNDICE

Índice de tablas y figuras

Índice de abreviaturas

Resumen. Resumo. Abstract

1. Introducción.....	1
2. Justificación.....	4
3. Hipótesis.....	5
4. Objetivos.....	5
4.1 Objetivo principal.....	5
4.2 Objetivos secundarios.....	5
5. Material y métodos.....	5
5.1 Diseño del estudio.....	5
5.2 Lugar de realización.....	5
5.3 Participantes.....	6
5.4 Metodología.....	6
5.5 Materiales.....	8
5.6 Variables.....	11
5.7 Estadística.....	12
5.8 Ética.....	13
6. Resultados.....	14
7. Discusión.....	17
8. Conclusiones.....	20
9. Referencias bibliográficas.....	21
10. Anexos.....	25

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

1. Tabla 1: Características de la intervención (<i>chatbot</i>).....	7
2. Tabla 2: Variables demográficas.....	11
3. Tabla 3: Parámetros de calidad de las compresiones torácicas.....	11
4. Tabla 4: Algoritmo de SVB.....	11
5. Tabla 5: Encuesta de conocimientos.....	12
6. Tabla 6: Encuesta de usabilidad.....	12
7. Tabla 7: Análisis de los parámetros de calidad de las compresiones torácicas.....	14
8. Tabla 8: Resultados algoritmo de SVB.....	15
9. Tabla 9: Resultados llamada a los servicios de emergencias.....	15
10. Tabla 10: Resultados encuesta de conocimientos (<i>chatbot</i>).....	16
I. Figura 1: El juego de las ambulancias.....	7
II. Figura 2: Resultados encuesta de usabilidad (<i>chatbot</i>).....	16

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

SD	Síndrome de Down
ONU	Organización de las Naciones Unidas
INE	Instituto Nacional de Estadística
EDAD	Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia
PCR	Parada Cardiorrespiratoria
SVB	Soporte Vital Básico
FEC	Fundación Española del Corazón
ERC	<i>European Resuscitation Council</i> / Consejo Europeo de Resucitación
RCP	Reanimación Cardiopulmonar
TICs	Tecnologías de la Información y la Comunicación
GEDES	Grupo de investigación, Especificación, Desarrollo y Evolución de Software
FDC	Fundación Down Compostela
SEM	Servicios de Emergencias
CLINURSID	Grupo de Investigación Enfermería Clínica, Urgencias, Simulación e Innovación Docente
REMOSS	Grupo de Investigación Rendemento e Motricidade do Salvamento e Socorrismo
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
IMCM	Índice de Masa Corporal Medio
AHA	<i>American Heart Association</i>
DEA	Desfibrilador Externo Automático
cpm	Compresiones por minuto

RESUMEN

Introducción: La parada cardiorrespiratoria (PCR) en el ámbito extrahospitalario constituye una urgencia vital potencialmente reversible si se realiza una intervención correcta por los testigos. No obstante, la cantidad de personas que brindan soporte vital básico (SVB) tras presenciar una PCR continúa siendo baja. Las personas con Síndrome de Down (SD) pueden ser tanto víctimas como testigos de una PCR, además tienen gran afinidad con las nuevas tecnologías como los asistentes de voz. Aunque, según la limitada evidencia disponible, no existe consenso acerca del método formativo más adecuado en SVB adaptado a personas con SD.

Objetivo: Analizar las habilidades y conocimientos en soporte vital básico de personas con síndrome de Down tras una formación adaptada.

Método: Estudio cuasi-experimental longitudinal prospectivo, realizado con una muestra de conveniencia de 21 participantes de la Fundación Down Compostela, que recibieron una formación teórico-práctica adaptada sobre SVB. Se registraron variables demográficas, parámetros de calidad de compresiones torácicas, seguimiento del algoritmo de SVB con el asistente de voz y la satisfacción percibida.

Resultados: Se observó una mejora significativa en la calidad global de reanimación cardiopulmonar durante la segunda sesión formativa. Al igual que con el porcentaje de compresiones correctas, la cantidad de compresiones totales, el porcentaje de compresiones con ritmo correcto, el porcentaje de tiempo comprimiendo y el porcentaje de compresiones con profundidad correcta. Respecto al algoritmo de SVB, se observaron mejoras significativas en la valoración de la víctima durante 10 segundos. Los participantes manifestaron que el asistente de voz les resultó útil para ejecutar el algoritmo de SVB.

Conclusiones: Las personas con Síndrome de Down son capaces de realizar compresiones torácicas próximas a los estándares de calidad en un escenario simulado de parada cardiorrespiratoria, y gracias a la ayuda del asistente de voz, ejecutan de forma más rápida y eficiente el algoritmo de soporte vital básico.

Palabras clave: Síndrome de Down, reanimación cardiopulmonar, soporte vital básico, parada cardíaca, *chatbot*, métodos de enseñanza.

RESUMO

Introdución: A parada cardiorrespiratoria (PCR) no ámbito extrahospitalario constitúe unha urxencia vital potencialmente reversible se se realiza unha intervención correcta polos testigos. Sen embargo, a cantidade de persoas que brindan soporte vital básico (SVB) tras presenciar unha PCR continúa sendo baixa. As persoas con Síndrome de Down (SD) poden ser tanto vítimas como testigos dunha PCR, ademais teñen gran afinidade coas novas tecnoloxías como os asistentes de voz. Aínda que, segundo a limitada evidencia dispoñible, non existe consenso respecto ao método formativo máis axeitado en SVB adaptado ás persoas con SD.

Obxectivo: Analizar as habilidades e coñecementos en soporte vital básico de persoas con Síndrome de Down tras unha formación adaptada.

Método: Estudo cuasi-experimental lonxitudinal prospetivo, realizado cunha mostra de conveniencia de 21 participantes da Fundación Down Compostela, que recibiron unha formación teórico-práctica adaptada sobre SVB. Rexistráronse variables demográficas, parámetros de calidade de compresións torácicas, seguimento do algoritmo de SVB co asistente de voz e a satisfacción percibida.

Resultados: Observouse unha mellora significativa na calidade global da reanimación cardiopulmonar durante a segunda sesión formativa. Ao igual que coa porcentaxe de compresións torácicas, a cantidade de compresións totais, a porcentaxe de compresións con ritmo correcto, a porcentaxe de tempo comprimindo e a porcentaxe de compresións con profundidade correcta. Respecto ao algoritmo de SVB, observáronse melloras significativas na valoración da vítima durante 10 segundos. Os participantes manifestaron que o asistente de voz resultoulles útil para executar o algoritmo de SVB.

Conclusiones: As persoas con Síndrome de Down son capaces de realizar compresións torácicas próximas aos estándares de calidade nun escenario simulado de parada cardiorrespiratoria, e grazas á axuda do asistente de voz, executan de forma máis rápida e eficiente o algoritmo de soporte vital básico.

Palabras chave: Síndrome de Down, reanimación cardiopulmonar, soporte vital básico, parada cardíaca, *chatbot*, adestramento adaptado.

ABSTRACT

Introduction: An out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) constitutes a potentially reversible emergency if a correct intervention is carried out by witnesses. However, the number of people who provide basic life support (BLS) after witnessing an OHCA remains low. People with Down Syndrome (DS) can be both victims and witnesses of an OHCA, they also engage well with new technologies such as voice assistants. Although, according to the limited evidence available, there is no consensus about the most appropriate training method in BLS adapted to DS people.

Objective: Analyze the skills and knowledge in basic life support of Down Syndrome people after an adapted training.

Method: A prospective longitudinal quasi-experimental study was carried out with a convenience sample of 21 participants from the Down Compostela Foundation, who received adapted theoretical-practical training in BLS. Demographic variables, chest compression quality parameters, BLS algorithm guided by voice assistant and satisfaction were recorded.

Results: A significant improvement in the overall quality of cardiopulmonary resuscitation was observed during the second training session. As with the percentage of correct compression, the total compressions, the percentage of compressions with correct rhythm, the percentage of time compressing and the percentage of compression with correct depth. Regarding the BLS algorithm, significant improvements were observed in the 10 seconds victim's assessment. The participants stated that the voice assistant was useful in running the BLS algorithm.

Conclusions: Down Syndrome people are capable of performing chest compressions near to quality standards in a simulated scenario of cardiorespiratory arrest, and thanks to the voice assistant, they execute the basic life support algorithm more quickly and efficiently.

Keywords: Down Syndrome, cardiopulmonary resuscitation, basic life support, cardiac arrest, *chatbot*, teaching methods.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la alteración genética más común causante de discapacidad intelectual es la trisomía del par cromosómico 21, mejor conocida como Síndrome de Down (SD). Esta cromosomopatía dota a los individuos con 47 cromosomas en lugar de 46, además de poseer un carácter congénito e irreversible (1-3), que brinda a las personas unas características físicas específicas que conforman un patrón identificable y producen un retraso en el desarrollo psicomotor del individuo (2).

En lo que respecta a su etiología y epidemiología, el SD tiene por consenso un origen multifactorial vinculado a factores intrínsecos y extrínsecos de los progenitores, aunque se consideran de especial interés la edad materna superior a 35 años y el padecimiento materno de dicho síndrome (4,5). De acuerdo a datos facilitados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la incidencia mundial estimada de SD se sitúa entre 1 de cada 1000 y 1 de cada 1100 recién nacidos en el año 2022 (6). A nivel europeo, la prevalencia de personas con SD fue de 4,9 por cada 10000 habitantes en el año 2018, siendo posible determinar un total de 359000 personas vivas con SD, de las cuales el 35% tenía menos de 20 años y el 35% más de 40 años (7). Esta tendencia de envejecimiento poblacional se mantiene actualmente e incluso se prevé su aumento para futuras décadas debido al incremento de la esperanza de vida de las personas con SD (1,2). Por lo tanto, en estas personas confluyen las dificultades asociadas al SD con el deterioro fisiológico, psicológico y social vinculado al envejecimiento. En España, según los últimos datos del el Instituto Nacional de Estadística (INE) de la Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia (EDAD) publicada en el año 2022 (8), en el 2020 se contabilizaron 32000 casos de personas con SD mayores de 6 años en España. Cabe destacar que en Galicia, los datos de la encuesta EDAD 2008 publicada por el INE, mostraron que la cifra de varones con discapacidad duplicaba a la de mujeres, siendo 2400 casos y 1200 casos respectivamente, arrojando un total de 3600 casos de individuos gallegos en situación de discapacidad y/o dependencia para el año 2008 en vista de futuras actualizaciones del INE (9).

Con respecto a la parada cardiorrespiratoria (PCR), esta constituye una interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la mecánica cardíaca y de la respiración espontánea, generando un cese de aporte de oxígeno a los órganos y tejidos corporales (10).

Frente a esta situación de hipoxia cerebral que empeora progresivamente, se produce una pérdida del nivel de conciencia; por lo tanto, la PCR se considera una patología tiempo-dependiente, ya que, conforme aumenta el tiempo sin soporte vital aumenta también la curva de mortalidad, de manera que tras el sexto minuto las posibilidades de supervivencia se reducen al 50%. Además, el inicio tardío de las maniobras de resucitación por parte de los testigos se asocia a un incremento significativo del desarrollo de secuelas y de la mortalidad extrahospitalaria (10,11), he aquí la importancia del acceso a formaciones de calidad en soporte vital básico (SVB) accesibles para toda la población.

En cuanto a la epidemiología de la PCR, cabe destacar que constituye la tercera causa de muerte en Europa, y que más del 50% de los casos ocurren en un medio extrahospitalario presenciado por testigos (10). En relación a las personas con SD, la Fundación Española del Corazón (FEC) informa que entre el 40% y el 50% de los niños diagnosticados con este síndrome padecen una cardiopatía congénita, lo que genera aproximadamente 4000 casos anuales de patologías cardíacas que pueden desencadenar una PCR asociada a este colectivo poblacional (12). Por lo tanto, las personas con SD no solo pueden presenciar una PCR como testigos igual que cualquier otra persona de la población, sino que además presentan un aumento del riesgo a padecer dicho evento (3).

Por todo lo mencionado anteriormente, la PCR en el ámbito extrahospitalario constituye una urgencia vital potencialmente reversible si se realiza una intervención temprana y correcta por parte de los testigos. A pesar de ello, el Consejo Europeo de Resucitación (ERC) indica que la cantidad de personas que brindan SVB tras presenciar una PCR es escasa, siendo de 19 intentos por cada 100000 habitantes en el año 2017, lo que arroja un rango de reanimación cardiopulmonar (RCP) efectuada por transeúntes entre 13% – 83%, con una amplia variabilidad entre los países (10). Este patrón se repite en los Estados Unidos, donde en el año 2015 entre el 30% y el 40% de las víctimas de PCR extrahospitalaria recibieron maniobras adecuadas de SVB por parte de los testigos (13,14). Es por ello que, la comunidad científica apoya la formación en RCP para toda la población, debiendo ser accesible y adaptada a los diferentes grupos poblacionales.

A pesar de que no existe un consenso sobre las características de la formación en RCP a la población, se ha observado que el uso de escenarios de simulación, la retroalimentación

sobre la calidad de las maniobras a tiempo real y el uso de nuevas tecnologías mejoran la adquisición y la retención de las habilidades en el tiempo (15, 16). La mayoría de los recursos tecnológicos en relación con la PCR consisten en aplicaciones móviles que analizan la calidad de las maniobras. Recientemente, también se ha estudiado el impacto del uso de un asistente de voz que guía la acción, basado en el procesamiento del lenguaje natural y que facilita la toma de decisiones en personas inexpertas (17).

Cabe destacar que, actualmente las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) junto con el abordaje multidisciplinar de las necesidades de salud, han permitido el desarrollo de nuevos enfoques terapéuticos como los programas de actividad física adaptada para personas con SD (1), o la puesta en marcha de aplicaciones innovadoras como el proyecto *H@z tic* de la Fundación Down España, la cual involucra a 5 centros educativos en el aprendizaje de la lectoescritura y el lenguaje (18). Otro ejemplo, la aplicación *Picaa*, desarrollada por el Grupo de investigación, Especificación, Desarrollo y Evolución de Software (GEDES) de la Universidad de Granada, la cual permite personalizar una aplicación en función de las necesidades y capacidades individuales de las personas con SD en torno a 4 áreas de aprendizaje: matemáticas, lenguaje, conocimiento del entorno, autonomía y habilidades sociales (19). Gracias al desarrollo de formaciones adaptadas a las necesidades de las personas con SD, se ha podido evidenciar un aumento de la calidad de vida de estas (1), potenciando el acceso equitativo al aprendizaje y formación, al mismo tiempo que se incrementa su papel activo en la sociedad (14).

Por lo tanto, las personas con SD tienen una buena relación con las nuevas tecnologías y están familiarizadas con el uso de las mismas, ya que las aplican en diferentes áreas de su vida cotidiana. A pesar de que la comunidad científica señala la formación de toda la población como estrategia clave para mejorar la supervivencia y la morbilidad asociada a la PCR, no existen actualmente programas formativos en SVB adaptados a las personas con SD y que incluyan el uso de nuevas tecnologías, como sí se hace en iniciativas formativas dirigidas a otros grupos poblacionales. Es por ello que, el presente estudio, plantea el desarrollo de una formación en RCP y SVB, siendo su objetivo principal analizar las habilidades y conocimientos en SVB de personas con SD tras una formación adaptada.

2. JUSTIFICACIÓN

Como consecuencia del desarrollo de estrategias políticas, sanitarias y sociales adaptadas a las personas con SD, estas han mejorado su participación activa en la sociedad demostrando que la inclusión e integración son pilares básicos del constructo social. Sin embargo, se continúa limitando el acceso de este colectivo a diversas iniciativas formativas como es el caso de la formación en SVB (14), sobre lo que no existe prácticamente evidencia disponible a diferencia de en otros grupos poblaciones. Como se ha expuesto anteriormente, la intervención precoz por parte de los testigos en un caso de PCR tendrá un impacto significativo en las posibilidades de supervivencia de la víctima y en el desarrollo de posibles secuelas. Por tanto, una formación adecuada que involucre a toda la población puede mejorar significativamente los resultados de una PCR en un entorno extrahospitalario y, consecuentemente, la salud pública (13).

Es por ello que, el ERC propuso en 2015 el proyecto “Los Niños Salvan Vidas”, en donde se promulga que todos los niños en edad escolar deben recibir formación en RCP de manera rutinaria cada año, formación que debe ser obligatoria por ley en toda Europa y debe vincular y capacitar a diferentes grupos poblacionales (15). Bajo esta iniciativa se plantea que, las personas con SD deben tener las mismas oportunidades de aprendizaje que la población general, de manera que puedan iniciar una RCP de buena calidad como eslabón esencial de la cadena de supervivencia. Pese a la intención unificadora del ERC, pocas iniciativas se han desarrollado vinculando al colectivo con Síndrome de Down, aunque destaca la formación “¡Sí, nosotros también podemos!” llevada a cabo en la Fundación Down Compostela (FDC). Esta fue parte de una prueba piloto, en donde se logró que jóvenes con discapacidad intelectual leve o moderada y sin discapacidad física realizaran compresiones torácicas, aunque estas no cumplieron los estándares de buena calidad (14).

Como consiguiente, el presente estudio de investigación plantea el desarrollo de una formación adaptada en SVB para las personas con SD, que se equipare a la formación reglada incluida actualmente dentro del currículum escolar europeo y que promueva el uso de las TICs como herramienta de apoyo en la consecución de objetivos formativos de este colectivo poblacional.

3. HIPÓTESIS

Tras una formación adaptada a las necesidades específicas de las personas con Síndrome de Down, estas serán capaces de realizar compresiones torácicas de calidad en un escenario simulado de parada cardiorrespiratoria.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo principal:

Analizar las habilidades y conocimientos en soporte vital básico de personas con Síndrome de Down tras una formación adaptada.

4.2. Objetivos secundarios:

- Analizar la calidad de las compresiones torácicas tras la formación impartida.
- Valorar la ejecución del algoritmo de soporte vital básico por las personas con Síndrome de Down utilizando el apoyo de un asistente de voz (*chatbot*).
- Evaluar la aceptación de un asistente de voz (*chatbot*) como ayuda en un caso simulado de parada cardiorrespiratoria.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 Diseño del estudio

Se trata de un diseño cuasi-experimental longitudinal prospectivo.

5.2 Lugar de realización

El presente estudio se llevó a cabo en las instalaciones y gracias a la colaboración del personal de la FDC, una organización sin ánimo de lucro destinada a mejorar la calidad de vida de las personas con SD.

5.3 Participantes

Los participantes fueron seleccionados por el equipo docente de la FDC conformando una población diana de 40 usuarios adultos con SD, de los cuales se extrajo una muestra de conveniencia final de 21 usuarios que recibieron la formación adaptada.

Como criterios de inclusión se contemplaron los siguientes: miembros adultos (> 18 años) de la FDC, que presentaran SD en cualquier grado y que mantuvieran las habilidades psicomotrices básicas conservadas. Mientras que, como criterio de exclusión se contempló el poseer un grado elevado de discapacidad física y/o intelectual que imposibilitara la participación en la formación y evaluación de la misma.

5.4 Metodología

En el mes de octubre de 2022 se contactó con la FDC, tras la exposición del diseño y los objetivos planteados, la Fundación aceptó la participación en el presente estudio. Posteriormente, se desarrollaron algunos de los materiales empleados para la formación y la evaluación de los participantes. Cabe destacar que, para la realización de la presentación esquemática, la encuesta de conocimientos y la adaptación de la encuesta de usabilidad del asistente de voz (*chatbot*), se han tenido en cuenta las directrices de la Guía de Lectura Fácil de la FDC (20), con el objetivo de diseñar una formación adaptada a las necesidades del colectivo. Tras el desarrollo de todos los materiales, estos se compartieron con el personal de la FDC para que pudieran evaluar su idoneidad o indicar la necesidad de correcciones.

Posteriormente, se llevaron a cabo dos jornadas formativas a lo largo de dos semanas consecutivas, con las características que se detallan a continuación:

Tabla 1: Características de la intervención (*chatbot*)

Grupo 1	Tiempo	Usuarios por grupo	Instructores por grupo	Personal de apoyo
Sesión 1	Tiempo total: 1,5 horas - Tiempo teórico: 40 minutos - Tiempo práctico: 50 minutos	8	2	2
Sesión 2	Tiempo total: 1,5 horas - Tiempo teórico: 35 minutos - Tiempo práctico: 55 minutos	8	2	1

Grupo 2	Tiempo	Usuarios por grupo	Instructores por grupo	Personal de apoyo
Sesión 1	Tiempo total: 1,5 horas - Tiempo teórico: 40 minutos - Tiempo práctico: 50 minutos	13	2	2
Sesión 2	Tiempo total: 1,5 horas - Tiempo teórico: 35 minutos - Tiempo práctico: 55 minutos	13	2	3

- **Sesión 1:** en esta primera sesión se realizó el registro de las variables demográficas de los participantes, al igual que la cumplimentación de la encuesta de conocimientos previos sobre SVB (Anexo 1). Posteriormente, se impartió una formación teórico-práctica sobre el algoritmo de SVB y la importancia de la RCP, para luego proceder a la práctica de las compresiones torácicas y del algoritmo de SVB. En esta primera sesión, se realizó un primer registro de las variables mediante la hoja de evaluación (Anexo 2). La calidad de las compresiones se registró por medio del *software Wireless SkillReporter* de *Laerdal Medical*. Esta evaluación se realizó de forma individual, con un ratio 1:1, evaluador: participante, a fin de minimizar las posibles interrupciones. Esta sesión finalizó con una práctica lúdica gracias a la modalidad de competición de QCPR, denominada “el juego de las ambulancias”.

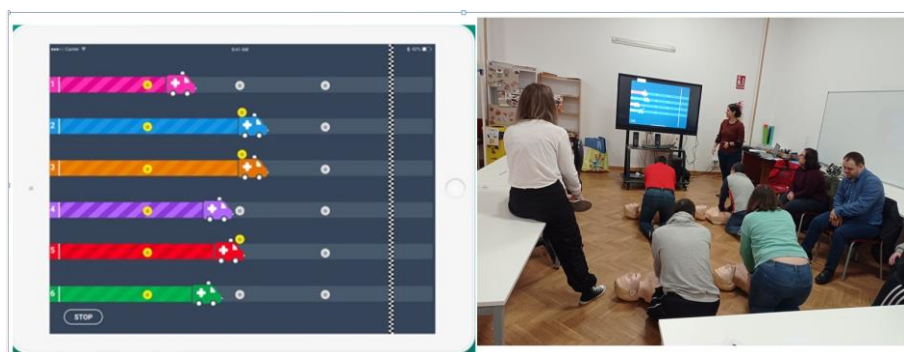


Figura 1: El juego de las ambulancias

- Sesión 2: a lo largo de esta segunda sesión se realizó una formación teórico-práctica con los mismos contenidos de la sesión 1, incluyendo el uso del asistente de voz (*chatbot*). En esta, se recogieron datos sobre la calidad de las compresiones torácicas efectuadas durante la interacción con el asistente de voz y la ejecución del algoritmo de SVB. Posteriormente, los participantes cumplieron dos encuestas, una acerca de los conocimientos sobre SVB (Anexo 3), y otra respecto a la satisfacción percibida con el asistente de voz (*chatbot*), denominada encuesta de usabilidad (Anexo 4).

5.5 Materiales

- Encuesta de conocimientos: consiste en 6 preguntas de selección múltiple con 4 preguntas dicotómicas y 2 preguntas politómicas que se encuentran apoyadas por recursos visuales. Fue cumplimentada por los participantes antes de la intervención, conformando la encuesta de conocimientos previos en SVB (Anexo 1), que engloba el reconocimiento de la PCR y el contacto con los servicios de emergencias (SEM). Posteriormente, en el último día de la intervención se repitió la encuesta, conformando la encuesta de conocimientos posteriores en SVB (Anexo 3), la cual añade la valoración de la disposición grupal a recibir mayor formación sobre RCP.
- Presentación esquemática: durante los dos días de formación se empleó una presentación en formato *Microsoft Power Point*, diseñada con recursos visuales adaptados para las personas con SD de acuerdo con las recomendaciones recogidas en la Guía de Lectura Fácil de la FDC (20), tales como: letra contrastada sobre el fondo, tipografía con remate, lenguaje sencillo y empleo de ejemplos prácticos. Esta presentación posee un carácter gradual descendente, desde aspectos generalistas como lo que ocurre cuando el corazón deja de latir y se produce una PCR, hasta aspectos más específicos como los pasos a seguir ante una emergencia y finalmente, la implicación formativa del asistente de voz vinculado al abordaje del algoritmo de SVB.

- Hoja de evaluación (*chatbot*): en esta se encuentra el registro de los datos demográficos de los participantes al igual que la codificación de los usuarios. Se empleó para evaluar el desempeño en las actividades de SVB en un escenario simulado de PCR, la misma se encuentra subdividida en cuatro apartados para facilitar la interpretación de los datos, estos son: (A) valoración de la víctima, (B) llamada a los servicios de emergencia, (C) algoritmo *chatbot* y (D) variables de calidad de compresiones torácicas. Para cada ítem existen las valoraciones dicotómicas de si realiza la acción y de si atiende al feedback del asistente de voz (*chatbot*), además de una pestaña de observaciones destinada al registro de aspectos de interés por parte del evaluador (Anexo 2).
- Maniquís de RCP *Little Anne QCPR*: este producto está diseñado para cumplir con los requerimientos de la enseñanza de SVB, permitiendo la práctica del reconocimiento de la víctima y maniobras de RCP básica. Consiste en un torso de plástico acoplado a una cabeza, que permite la realización de maniobras de retracción y extensión del cuello. Cuenta con una caja torácica en el interior del maniquí, apoyado sobre un espiral metálico que ofrecerá resistencia al reanimador, simulando la resistencia de los tejidos corporales.
- *Software SkillReporter*: consiste en un *software* de la compañía *Laerdal Medical* que permite valorar de forma objetiva la calidad de las compresiones torácicas efectuadas, al registrar los parámetros de calidad de las mismas. Estos parámetros se ajustan a los criterios de calidad incluidos en las guías internacionales para la RCP: ritmo de compresión de entre 100 a 120 compresiones por minuto y una profundidad de depresión torácica de 50 a 60 milímetros.
- Modalidad de competición de QCPR (“juego de las ambulancias”): es una modalidad del *software SkillReporter* comentado anteriormente, en donde cada usuario se convierte en una ambulancia que avanza en una carrera según la calidad de las compresiones efectuadas al maniquí, de esta manera se refuerzan los conocimientos impartidos aprendiendo RCP de forma lúdica y divertida.

- Aplicación del asistente de voz (*chatbot*): consiste en un asistente de voz virtual desarrollado en colaboración con los grupos de investigación CLINURSID de la Universidad de Santiago de Compostela y REMOSS de la Universidad de Vigo en julio de 2021. Esta es una aplicación informática basada en el procesamiento natural del lenguaje y la inteligencia artificial, que permite mantener una conversación entre la persona y el dispositivo tecnológico de una manera próxima al lenguaje humano. Su principal ventaja es la interacción en tiempo real con el usuario a lo largo de los pasos del algoritmo de SVB, lo que solventa uno de los principales problemas a la hora de realizar una RCP de calidad: el olvido o confusión entre pasos, además fomenta la seguridad y confianza del reanimador durante la ejecución de las maniobras. Hasta la fecha, solo se ha empleado para la evaluación del desempeño en personas universitarias sin formación previa (21) y solo está disponible para su acceso mediante ordenadores con sistema operativo *Windows 10, Microsoft*, aunque se prevé posibilitar su acceso mediante otros dispositivos y sistemas operativos. Cabe destacar que, una limitación de este instrumento es que se encuentra diseñado para su uso en castellano.
- Encuesta de usabilidad: se encuentra formada por 7 preguntas nominales dicotómicas de selección múltiple que se encuentran apoyadas por recursos visuales adaptados para personas con SD (Anexo 4). Incluye preguntas que establecen la facilidad de uso de la aplicación, la satisfacción percibida, además de determinar si existe interés o no en configurar dicha aplicación para el acceso mediante un teléfono móvil. Consistió en una adaptación *ad hoc* de la validación al español de la *System Usability Scale* para las personas con SD, la cual se apoya sobre recursos audiovisuales para facilitar la comprensión, además de tener un número reducido de preguntas y una presentación iconográfica de las opciones de respuesta.

5.6 Variables

Para cada participante se registraron las siguientes variables, expuestas en las cinco tablas que se muestran a continuación:

Tabla 2: Variables demográficas

Variable	Unidad de medida
1) Edad	Años
2) Sexo	Hombre / Mujer
3) Peso	Kilogramos
4) Altura	Centímetros

Tabla 3: Parámetros de calidad de las compresiones torácicas

Variable	Unidad de medida	Abreviatura
1) Calidad global de RCP	Porcentaje	QCPR
2) Tiempo de compresión	Porcentaje	T°C
3) Compresiones correctas	Porcentaje	CC
4) Compresiones totales	Unidades	CT
5) Compresiones con reexpansión completa del tórax	Porcentaje	Reexpansión
6) Compresiones con profundidad correcta	Porcentaje	Profundidad
7) Profundidad media de compresión	Milímetros	PM
8) Compresiones con ritmo correcto	Porcentaje	RC
9) Ritmo medio de compresión	Compresión/minuto	RMC

Para la evaluación de la secuencia de SVB, se registró cada elemento de dicho algoritmo como una variable cualitativa dicotómica, siendo las opciones: realizado o no realizado. También se detalla si atiende a la retroalimentación del asistente de voz, con las opciones: sí atiende o no atiende. Estos elementos se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 4: Algoritmo de SVB

Variable	Abreviatura
(A): VALORACIÓN DE LA VÍCTIMA	
1) Asegura la escena	A1
2) Valora consciencia	A2
3) Mueve los hombros	A2.1
4) Le grita	A2.2
5) Abrir vía aérea	A3
6) Maniobra Frente-Mentón	A3.1
7) Ver, oír y sentir la respiración (VOS)	A4
8) Valora durante 10 segundos	A4.1
9) Llama a los servicios de emergencias (112 o 061)	A5
10) Inicia compresiones torácicas	A6
(B): LLAMADA A LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA	
11) Reconoce la situación de emergencia	B1
12) Llama a los servicios de emergencias (112 o 061)	B2
13) Responde a la pregunta: ¿Cuál es tu emergencia?	B3
14) Responde a la pregunta: ¿Cuál es tu nombre?	B4
15) Responde a la pregunta: ¿Cuál es la dirección de tu casa?	B5
16) Responde a la pregunta: ¿Cuál es el número de teléfono de tus padres?	B6

Con respecto a la valoración de los conocimientos en SVB previos y posteriores a la intervención, se diseñó una encuesta cuyos elementos se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 5: Encuesta de conocimientos

Variable	Tipo de Variable	Momento de Registro	Abreviatura
1) ¿Sabes cuál es el número de teléfono para llamar al servicio de Emergencias?	Dicotómica	Previo y posterior	C1
2) Selecciona el número de teléfono al que llamarías ante una emergencia:	Politémica	Previo y posterior	C2
3) ¿Ante una urgencia, qué datos debemos comunicar a los servicios de Emergencia? • La dirección de casa	Dicotómica	Previo y posterior	C3.1
4) ¿Ante una urgencia, qué datos debemos comunicar a los servicios de Emergencia? • El número de teléfono de mis padres	Dicotómica	Previo y posterior	C3.2
5) ¿Ante una urgencia, qué datos debemos comunicar a los servicios de Emergencia? • Mis datos personales	Dicotómica	Previo y posterior	C3.3
6) ¿Sabes para qué sirve la RCP (Reanimación Cardiopulmonar)?	Dicotómica	Previo y posterior	C4
7) ¿Te gustaría aprender sobre RCP (reanimación cardiopulmonar)?	Dicotómica	Previo y posterior	C5
8) ¿Has asistido a algún curso sobre primeros auxilios o RCP (reanimación cardiopulmonar) alguna vez?	Dicotómica	Previo	C6
9) ¿Te gustaría recibir más sesiones sobre RCP (reanimación cardiopulmonar)?	Dicotómica	Posterior	C7

Finalmente, para valorar la aceptación y satisfacción con del asistente de voz (*chatbot*) por parte de los participantes, se diseñó una encuesta de usabilidad compuesta por variables cualitativas dicotómicas que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 6: Encuesta de usabilidad

Variable	Abreviatura
1) ¿Te gusta usar el asistente de voz <i>chatbot</i> ?	D1
2) ¿Te ha parecido fácil de usar?	D2
3) ¿Recibiste ayuda para utilizar el asistente de voz <i>chatbot</i> ?	D3
4) ¿Recomendarías el asistente de voz <i>chatbot</i> a otros compañeros?	D4
5) ¿Has estado triste o nervioso por no ser capaz de entender el asistente de voz <i>chatbot</i> ?	D5
6) ¿Sientes que el asistente de voz <i>chatbot</i> te ayuda en las técnicas de primeros auxilios?	D6
7) ¿Te gustaría tener el asistente de voz <i>chatbot</i> en el móvil durante una emergencia?	D7

5.7 Estadística

Las variables cualitativas se expresan en frecuencia absoluta y porcentaje. Las variables cuantitativas se expresan en media y desviación típica o mediana y rango. El estudio de la

normalidad se realizó mediante el test de Shapiro-Wilk. La comparación de las medias se realizó mediante la prueba T de Student para muestras relacionadas o el test de Wilcoxon según procediera en cada caso. Para el análisis de cambios en las proporciones se utilizó la prueba de McNemar. Se estableció un nivel de significación de $p < 0,05$ en todos los contrastes. El análisis estadístico de los datos obtenidos se realizó mediante el *software Statistical Package for Social Sciences (SPSS)* en su versión 25 para Mac.

5.8 Ética

La participación en el presente estudio fue de carácter voluntario y no existió incentivo personal alguno que fomentara o sesgase la participación en el mismo. Se respetaron los principios esenciales de la FDC, conforme se establece en la autorización expedida por esta entidad disponible en el Anexo 5, con el fin de asentar un acuerdo formativo de aprendizaje y servicios para los usuarios adultos.

La obtención, tratamiento, conservación, comunicación y cesión de los datos se realizó conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016-679 del Parlamento europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016) y la normativa española sobre protección de datos de carácter personal vigente, siendo respaldados por la cláusula de confidencialidad de la Universidad de Santiago de Compostela, cuyo análisis de datos se realizó de forma seudonimizada.

Este estudio se llevó a cabo respetando los principios de la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación, de la Facultad de Enfermería, Universidad de Santiago de Compostela, conforme se refleja en el Anexo 6. Participantes y tutores legales recibieron de manera verbal y escrita información sobre los objetivos del estudio, además del compromiso de confidencialidad y el consentimiento informado que autoriza la participación del usuario en el mismo. Se recalcó la posibilidad de abandonar el estudio en cualquier etapa de su desarrollo, fomentando y facilitando la resolución de dudas por parte de los participantes y tutores legales. Los participantes y/o investigadores no contaron con compensación económica vinculada al desarrollo del estudio, el cual se llevó a cabo dentro del horario formativo habitual de los participantes, con el fin de generar las mínimas perturbaciones posibles.

6. RESULTADOS

Los participantes se encontraban distribuidos de manera homogénea en cuanto a la variable sexo, contando con la participación de 11 mujeres y 10 hombres, con una media de edad de 34 años. El índice de masa corporal medio (IMCM) denota una tendencia al sobrepeso de grado II o preobesidad, siendo este de 28,9 Kg/m² para las mujeres y de 27,8 Kg/m² para los hombres.

Con respecto al análisis de los parámetros de calidad de las compresiones torácicas (Tabla 7), se observó una mejora significativa en la calidad global de RCP (QCPR) durante la segunda sesión formativa frente a la primera (sesión 1 27,08 ± 21,249 vs. sesión 2 63,08 ± 28,112, p<0,001). Este patrón de mejora significativa se repite con las variables de porcentaje de compresiones correctas (sesión 1 35,42 ± 18,357 vs. sesión 2 62,83 ± 24,394, p<0,001), cantidad de compresiones totales (sesión 1 108,58 ± 29,913 vs. sesión 2 117,75 ± 6,173, p=0,031), porcentaje de compresiones con ritmo correcto (sesión 1 13,92 ± 11,532 vs. sesión 2 50,50 ± 21,384 , p<0,001) porcentaje de tiempo comprimiendo [sesión 1 89 (52 – 100) vs. sesión 2 98 (85 – 100), p=0,002] y porcentaje de compresiones con profundidad correcta [sesión 1 14 (0-85) vs. sesión 2 63 (1-96), p=0,001]. Por el contrario, no se observaron diferencias significativas para el ritmo medio de compresión (RMC), porcentaje de compresiones con reexpansión completa del tórax (Reexpansión) y la profundidad media (PM).

Tabla 7: Análisis de los parámetros de calidad de las compresiones torácicas. Variables expresadas en media ± desviación estándar y mediana (rango).			
Variable	Pre	Post	Valor p
QCPR ^c	27,08 ± 21,249	63,08 ± 28,112	<0,001 ^a
CC ^c	35,42 ± 18,357	62,83 ± 24,394	<0,001 ^a
CT ^c	108,58 ± 29,913	117,75 ± 6,173	0,031 ^a
RC ^c	13,92 ± 11,532	50,50 ± 21,384	<0,001 ^a
RMC ^c	133,67 ± 21,043	117,58 ± 23,827	0,864 ^a
T ^o C ^d	89 (52 – 100)	98 (85 – 100)	0,002 ^b
Reexpansión ^d	91,50 (29 – 99)	95 (57 – 100)	0,171 ^b
Profundidad ^d	14 (0 – 85)	63 (1 – 96)	0,001 ^b
PM ^d	42,50 (29 – 59)	45 (40 – 59)	0,102 ^b
a. T-student b. Test de Wilcoxon c. Media ± Desviación estándar d. Mediana (mínimo – máximo)			

En cuanto a la evaluación del algoritmo de SVB (Tabla 8), se observaron mejoras estadísticamente significativas con respecto a la valoración de la víctima durante 10 segundos [A4.1 Pre 7 (33,3) vs. A4.1 Post 17 (81), $p=0,002$]. Cabe destacar que, tal y como reflejan los datos, esta variable obtuvo el peor desempeño durante la primera sesión formativa, y a su vez el cambio con mayor significación durante la segunda sesión. Mientras que, en las otras variables analizadas no se registraron mejoras significativas, siendo el error cometido con mayor frecuencia la omisión de la maniobra frente-mentón durante la apertura de la vía aérea (A3.1).

Tabla 8: Resultados algoritmo de SVB. Variables expresadas en frecuencia absoluta (porcentaje)			
Variable	Pre	Post	Valor p
A1	12 (57,1)	16 (76,2)	0,344 ^a
A2	17 (81)	20 (95,2)	0,375 ^a
A2.1	17 (81)	17 (81)	1,000 ^a
A2.2	11 (52,4)	17 (81)	0,070 ^a
A3	10 (47,6)	15 (71,4)	0,227 ^a
A3.1	8 (38,1)	11 (52,4)	-
A4	15 (71,4)	20 (95,2)	0,125 ^a
A4.1	7 (33,3)	17 (81)	0,002 ^a
A5	19 (90,5)	21 (100)	-
A6	17 (81)	21 (100)	-
a. Test de McNemar			

Con respecto a los resultados obtenidos en la llamada a los SEM (Tabla 9), se obtuvieron resultados generales positivos durante la primera sesión formativa. Destacando la mejora observada durante la segunda sesión, en el conocimiento del número telefónico de sus padres o representantes legales [B6 Pre 14 (66,7) vs B6 Post 20 (95,2%), $p=0,036$].

Tabla 9: Resultados llamada a los servicios de emergencias Variables expresadas en frecuencia absoluta (porcentaje)			
Variable	Pre	Post	Valor p
B1	21 (100)	21 (100)	-
B2	21 (100)	20 (95,2)	-
B3	20 (95,2)	20 (95,2)	1,000 ^a
B4	20 (95,2)	21 (100)	-
B5	15 (71,4)	20 (95,2)	0,125 ^a
B6	14 (66,7)	20 (95,2)	0,031 ^a
a. Test de McNemar			

De acuerdo con la encuesta de conocimientos sobre SVB realizada (Tabla 10), se observó una mejora estadísticamente significativa en cuanto a los participantes que comunicarían el número telefónico de sus padres [C3.2 Pre 9 (42,9) vs. C3.2 Post 18 (85,7), $p=0,012$] y sus

datos personales [C3.3 pre 11 (52,4) vs. C3.3 Post 19 (90,5) $p=0,008$] a los SEM durante la segunda sesión. Al igual que, el incremento significativo de conocimientos sobre la utilidad de la RCP [C4 Pre 3 (14,3) vs. C4 Post 18 (85,7) $p<0,001$] observada en la segunda sesión, destacando que esta fue la variable con mayor desconocimiento durante la sesión inicial.

Tabla 10: Resultados encuesta de conocimientos (*chatbot*)
Variables expresadas en frecuencia absoluta (porcentaje)

Variable	Pre	Post	Valor p
C1	8 (38,1)	21 (100)	-
C2 (112)	7 (33,3)	6 (28,6)	0,979 ^b
C2 (061)	11 (52,4)	15 (71,4)	
C2 (Otro)	3 (14,3)	0 (0)	
C3.1	15 (71,4)	20 (95,2)	0,063 ^a
C3.2	9 (42,9)	18 (85,7)	0,012 ^a
C3.3	11 (52,4)	19 (90,5)	0,008 ^a
C4	3 (14,3)	18 (85,7)	<0,001 ^a
C5	20 (95,2)	20 (95,2)	1,000 ^a
C6	14 (66,7)	-----	-
C7	-----	18 (85,7)	-

a. Prueba de McNemar
b. Prueba de Chi-Cuadrado

Los resultados sobre la encuesta de usabilidad del asistente de voz se muestran en la Figura 2 y denotan una valoración general positiva acerca de esta herramienta. La mayoría de los participantes manifestaron que el asistente de voz (*chatbot*) les resultó útil a la hora de llevar a cabo el algoritmo de SVB (D6), a pesar de que aproximadamente la mitad de los participantes manifestaron sentimiento de nerviosismo (D5) a la hora de enfrentarse a esta nueva tecnología en un escenario de simulación de PCR.

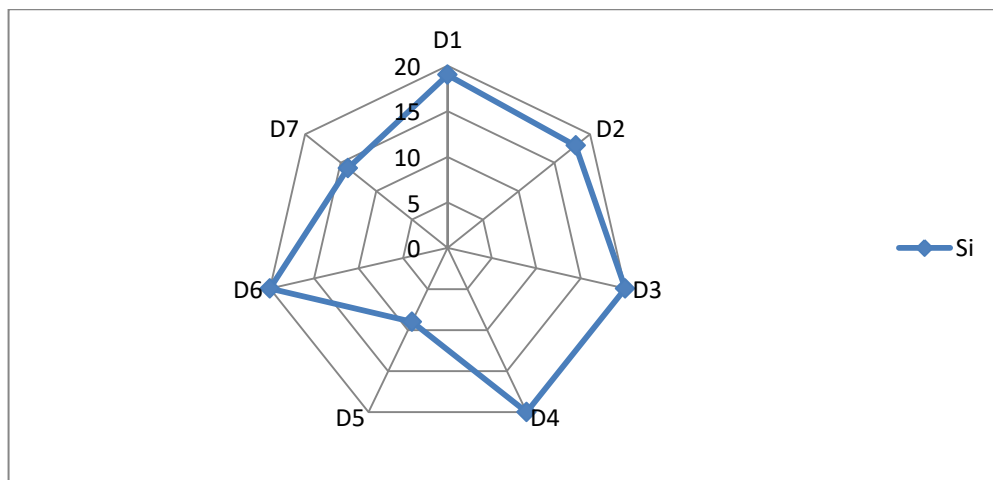


Figura 2: Resultados encuesta de usabilidad (*chatbot*). Datos expresados en porcentaje

7. DISCUSIÓN

La información y formación de la población son elementos fundamentales para aumentar los índices de RCP realizada por testigos en el medio extrahospitalario (13). A pesar de ello, actualmente no existe evidencia suficiente acerca de cuál es el mejor método formativo para las personas con SD en términos de factibilidad, utilidad y rentabilidad. Generando así, una diversidad de enfoques formativos disponibles para población general (22), con la consecuente segregación del colectivo con SD de las iniciativas formativas en SVB (14).

En esta línea, los resultados del presente estudio muestran una perspectiva alentadora, acerca de la adquisición de conocimientos por parte de las personas con SD sobre SVB y el desempeño general de actuación ante una situación simulada de PCR. Obteniendo una calidad global de RCP en torno al 63%, la cual se aproxima en gran medida al 70% que establece el ERC como calidad mínima necesaria para población general (15). Aunque dicho dato, estaría por debajo del 80% considerado de alta calidad por la *American Heart Association* (AHA), pero que tras dos sesiones formativas en este colectivo es un dato prometedor con potencial mejora en el futuro. Al igual que la profundidad media de compresión, la cual se aproxima a los 50-60 mm estipulados por el ERC y la AHA (15, 23), siendo de 45mm para las personas con SD.

Los resultados obtenidos, en cuanto a profundidad media de compresión y ritmo medio de compresión, concuerdan con los del estudio piloto realizado por Rodríguez-Núñez, et al. (14) en donde este colectivo fue capaz de realizar compresiones torácicas tras una formación muy breve basada en la visualización de un vídeo formativo aunque sin alcanzar los estándares de calidad fijados por el ERC (14). En el citado estudio se observó una profundidad media de compresión de 35 mm, inferior a la obtenida en el presente estudio. Además, la velocidad media de compresión fue excesiva (140cpm) muy similar a la observada en la primera sesión de este estudio (133cpm). En cambio, en la segunda sesión la velocidad de compresión media se mantuvo dentro de los estándares de calidad (117cpm), probablemente esta mejora esté relacionada con el metrónomo que incorpora en asistente de voz y que permite mantener un ritmo de compresión correcto durante su uso.

Con respecto a los resultados del algoritmo de SVB, De Buck, et al. vaticinan que los niños de 7 a 8 años deberían conocer el número de emergencia y los niños de 9 a 10 años deben ser capaces de alertar correctamente a los SEM (24); sin embargo, el presente estudio piloto ha detectado que aproximadamente un 34% de los participantes con una media de edad de 34 años desconocían estos aspectos. Aunque cabe destacar de forma positiva que, realizar un entrenamiento en un escenario simulado de PCR permite identificar carencias de información y solventar las mismas durante la siguiente sesión formativa, como ocurrió en el caso del conocimiento del número telefónico de los padres (B6) y la dirección del domicilio (B5), las cuales pasaron de 66% y 71% respectivamente en la primera sesión a más del 95% de conocimiento en la segunda sesión. Esto indica que los participantes solventaron de manera autónoma las carencias identificadas inicialmente, denotando que las jornadas formativas sobre SVB son beneficiosas para la población con SD, no solo por las destrezas adquiridas, sino por identificar el desconocimiento de aspectos relevantes.

De Buck destaca que, para llevar a cabo el algoritmo de SVB de forma adecuada, un niño debe ser técnicamente capaz de usar un teléfono y que el reentrenamiento de las habilidades es de crucial importancia (24). Las personas con SD, además de tener gran afinidad y buen manejo de la tecnología, se benefician del aprendizaje por repetición y las técnicas visoespaciales (20). Por lo que una formación mixta como esta, con aspectos teóricos y gran énfasis en la práctica resulta útil y adecuada, siempre que se adapten los contenidos para la población objetivo.

Con respecto a la herramienta del asistente de voz, a pesar de que existen estudios sobre la utilidad de los asistentes virtuales en el campo de las ciencias de la salud, ninguna publicación ha analizado su eficacia a la hora de asistir a los testigos con SD en una PCR. Cabe destacar que, hasta la fecha, solamente se ha utilizado este asistente de voz para la evaluación del desempeño en personas universitarias sin formación previa (25), siendo este estudio el primero que incorpora esta herramienta para la formación del colectivo de personas con SD. Al igual que los resultados de Jorge Soto, et al. los parámetros obtenidos se han acercado bastante a los estándares de calidad de las compresiones torácicas, destacando el ritmo medio de compresión, el cual logra mantenerse constante durante la mitad del tiempo en la segunda sesión, gracias a la guía del asistente de voz.

Haciendo referencia a la escasa evidencia disponible de este tema en el colectivo con SD, Jorge Soto, et al. muestran en otro estudio que, este tipo de programas educativos adaptados pueden solventar la problemática de limitación económica y/o temporal de acceso a cursos de SVB para la población objetivo. Además complementa el algoritmo de SVB, exponiendo que las personas con SD son capaces de utilizar un desfibrilador externo automático (DEA) en menos de dos minutos, aunque no alcanzan el mismo nivel de rendimiento que otros ciudadanos (26). Por ende, gracias a la capacidad de aprendizaje, disposición y potencial de llevar a cabo una RCP de calidad con la formación anual adecuada, es recomendable incluir al colectivo con SD en las formaciones ofertadas a la comunidad en materia de SVB.

En cuanto a las limitaciones del presente estudio piloto, cabe destacar que se trabajó con una muestra de conveniencia seleccionada por los profesionales de la FDC, ocasionando que los resultados no sean extrapolables a personas de otras organizaciones o localizaciones. Además, la evaluación se ha llevado a cabo en condiciones simuladas, al igual que todos los estudios de simulación publicados hasta la fecha, generando que variables como el estrés, la ansiedad o el desconocimiento del entorno no se pongan de manifiesto, pudiendo modificar el resultado en la vida real. Asimismo, debido a la falta de estudios sobre formación adaptada en SVB para personas con SD, existen limitaciones a la hora de comparar los resultados obtenidos con el objetivo de determinar la mejor estrategia formativa.

Por otra parte, la mitad de los participantes empleaban el idioma gallego como canal de comunicación principal, y tal y como se comentó con anterioridad, el asistente de voz (*chatbot*) se encuentra diseñado y configurado en el idioma castellano. A pesar de esto, no se registraron problemas a la hora del entendimiento de las órdenes emitidas, ni del correcto seguimiento del algoritmo de SVB por parte de los participantes, logrando un correcto desempeño y una valoración favorable de esta nueva herramienta.

8. CONCLUSIONES

Después de dos sesiones formativas adaptadas sobre soporte vital básico, las personas con Síndrome de Down son capaces de realizar compresiones torácicas en un escenario simulado de parada cardiorrespiratoria, alcanzando un nivel de desempeño muy próximo a los estándares de calidad fijados por la evidencia científica.

Un asistente de voz ayuda a las personas con Síndrome de Down a ejecutar de forma más rápida y eficiente el algoritmo de soporte vital básico, además es ampliamente aceptado por la población diana, la cual lo considera como una herramienta útil en el caso de una emergencia.

Es por ello que, las formaciones en soporte vital básico deberían ser accesibles para toda la población, ya que todos estamos expuestos a ser testigos de una parada cardiorrespiratoria.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gámez-Calvo L, Gamonales GM, León K, Muñoz-Jiménez J. Influencia del equilibrio en la calidad de vida de las personas con síndrome de Down en edad escolar y adulta: Revisión bibliográfica. *MHSalud*. 2022;19:1-15.doi: 10.15359/mhs.19-1.6
2. Farias-Amorim BY, Eri-Shimizu H. Estigma, cuidador e criança com síndrome de Down: análise bioética. *Rev. Bioét.* 2022;30(1):72-81.doi: 10.1590/1983-80422022301508PT
3. Pérez-Padilla CA, Herrera-Lazo Z, Cañizares-Vásquez D, García-Conrado J, Nieto-Núñez F. Incidencia de Síndrome de Down en la sala de neonatología. *RUS*. 2022;14(2):328-35.
4. Fernández-Morales AD. Aspectos generales sobre el Síndrome de Down. *RIAI*. 2016;2(1):33-8.
5. Antonarakis SE, Skotko BG, Rafii MS, Strydom A, Pape SE, Bianchi DW, et al. Down syndrome. *Nat Rev Dis Primers*. 2020;6(9):1-20.doi: 10.1038/s41572-019-0143-7
6. Organización de las Naciones Unidas. Día Mundial del Síndrome de Down 21 de Marzo [Internet]. Nueva York: ONU;c2022 [consultada 30 Mar 2022]. Disponible en: <https://www.un.org/es/observances/down-syndrome-day>
7. Graaf G, Buckley F, Skotko BG. Birth and population prevalence for Down syndrome in European countries. Glasgow: World Down Syndrome Congress;2018.
8. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia (EDAD) [Internet]. Madrid: INE; 2022 [citado 05 Abr 2023]. Disponible en: https://www.ine.es/prensa/edad_2020_p.pdf
9. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia (EDAD) [Internet]. Madrid: INE; 2022 [citado 05 Abr 2023]. Disponible en: <https://www.ine.es/prensa/np524.pdf>

* Para la redacción de las referencias bibliográficas del presente Trabajo de Fin de Grado ha sido empleado el método de citación Vancouver, recogido en la Normativa de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Santiago de Compostela.

10. Thorsten-Gräsner J, Herlitz J, Tjelmeland IBM, Wnent J, Masterson S, Lilja G, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of cardiac arrest in Europe. *Resuscitation*. 2021;161:61-79.doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.007
11. Ballesteros-Peña S, Jiménez-Mercado ME, Fernández-Aedo I. Supervivencia tras reanimación cardiopulmonar extrahospitalaria previa a la llegada del primer recurso asistencial en el País Vasco. *Rev Esp Cardiol*. 2022;75(10):850-1.doi: 10.1016/j.recesp.2022.03.012
12. Fundación Española del Corazón. El 45% de los niños con síndrome de Down sufre una cardiopatía congénita [Internet]. Madrid: FEC;c2022 [consultada 30 Mar 2022]. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/prensa/notas-de-prensa/2355-ninos-sindrome-down-sufre-cardiopatia-congenita-.html>
13. Panchal AR, Fishman J, Camp-Rogers T, Starodub R, Merchant RM. An “Intention-Focused” paradigm for improving bystander CPR performance. *Resuscitation*. 2015;88:48-51.doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.12.006
14. Rodríguez-Núñez A, Regueiro-García A, Jorge-Soto C, Cañas-González J, Leboráns-Iglesias P, García-Crespo O, et al. Quality of chest compressions by Down syndrome people: A pilot trial. *Resuscitation*. 2015;89:119-22.doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.01.022
15. Perkins GD, Thorsten-Gräsner, Semeraro F, Olasveengen T, Soar J, Lott C, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation*. 2021;161:1-60.doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.003
16. Greif R, Lockey A, Breckwoldt J, Carmona F, Conaghan P, Kuzovlev A. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Education for resuscitation. *Resuscitation*. 2021;161: 388-407.doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.016
17. Dos Santos-Junior JB, Lopes-Franco AP, Regina-Bonfim T, Rocha AA. Especificação e desenvolvimento de um Chatbot para apoio ao atendimento a pessoas com Trissomia 21. *RISTI*. 2021; E42: 238-44.

18. Down España. Proyecto H@z Tic 2 [Internet]. Madrid: Down España 2013:c2012-c2013 [consultada 30 Mar 2022]. Disponible en: https://www.sindromedown.net/wp-content/uploads/2014/09/143L_guiahz.PDF
19. Pacheco-Farfán IS, Cruz-Navarrete L, Rosado-Castellanos DU, Fuentes-Chab IH. Software educativo para niños con Síndrome de Down en nivel de coeficiente intelectual leve. *Revista Tecnología Digital*. 2020; 10:115-26.
20. Down Galicia. Guía de lectura fácil: normas e recomendacións. Galicia: Down Galicia; 2017.
21. Otero-Agra M, Jorge-Soto C, Cosido-Cobos OJ, Blanco-Prieto J, Alfaya-Fernández C, García-Ordóñez E, et al. Can a voice assistant help bystanders save lives? A feasibility pilot study chatbot in beta version to assist OHCA bystanders. *Am J Emerg Med*. 2022;61:169-74.doi: 10.1016/j.ajem.2022.09.013
22. Dumas F, Rea TD, Fahrenbruch CM, Rosenqvist M, Faxén J, Svensson L, et al. Chest compression alone cardiopulmonary resuscitation is associated with better long-term survival compared with standard cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 2013;127(4):435-41.doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.124115
23. Wyckoff MH, Singletary EM, Soar J, Olasveengen TM, Greif R, Liley HG, et al. 2021 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations: Summary From the Basic Life Support; Advanced Life Support; Neonatal Life Support; Education, Implementation, and Teams; First Aid Task Forces; and the COVID-19 Working Group. *Circulation*. 2022;145:e645-e721.doi: 10.1161/CIR.0000000000001017
24. De Buck E, Van-Remoortel H, Dieltjens T, Verstraeten H, Clarysse M, Moens O. Evidence-based educational pathway for the integration of first aid training in school curricula. *Resuscitation*. 2015;94:8-22.doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.06.008

25. Otero-Agra M, Jorge-Soto C, Cosido-Cobos OJ, Blanco-Prieto J, Alfaya-Fernández C, García-Ordóñez E, et al. Can a voice assistant help bystanders save lives? A feasibility pilot study chatbot in beta version to assist OHCA bystanders. *Am J Emerg Med.* 2022;61:169-74.doi: 10.1016/j.ajem.2022.09.013

26. Jorge-Soto C, Barcala-Furelos R, Gómez-González C, Leborans-Iglesias P, Campos-Varela I, Rodríguez-Núñez A. Brief training in automated external defibrillation use for persons with down syndrome. *Resuscitation.* 2017;113:e5-e6.doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.01.012

10. ANEXOS

Anexo 1: Encuesta de conocimientos previos sobre SVB



GRUPO:				
Código:	Sexo:	Edad:	Fecha:	Hora:

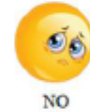
ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS PREVIOS (CHATBOT)

Instrucciones: responde las siguientes preguntas rodeando la opción correcta.

1. ¿Sabes cuál es el número de teléfono para llamar al servicio de Emergencias?



4. ¿Sabes para qué sirve la RCP (Reanimación Cardiopulmonar)?



2. Selecciona el número de teléfono al que llamarías ante una emergencia:



La dirección de casa



El número de teléfono de mis padres



Mis datos personales

5. ¿Te gustaría aprender sobre RCP (reanimación cardiopulmonar)?



3. ¿Ante una urgencia, qué datos debemos comunicar a los servicios de Emergencia?



Llamar al 112

061

Llamar al 061



Llamar a otro número.
(Escribalo en el recuadro)

6. ¿Has asistido a algún curso sobre primeros auxilios o RCP (reanimación cardiopulmonar) alguna vez?



¡GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN!

Anexo 2: Hoja de evaluación (chatbot)



HOJA DE EVALUACIÓN (CHATBOT)



GRUPO:							
Código:	Sexo:	Edad:	Peso (Kg):	Talla (cm):	Maniquí:	Fecha:	Hora:

	(A): VALORACIÓN DE LA VÍCTIMA	¿Realiza la acción?		¿Atiende al Feedback?		Observaciones
		Si	No	Si	No	
A1	Asegura escena					
A2	Valora consciencia					
A2.1	Mueve los hombros					
A2.2	Le grita					
A3	Abrir vía aérea					
A3.1	Frente-menton					
A4	VOS					
A4.1	Valora durante 10sg					
A5	Llama SEM (112 o 061)					
A6	Inicia compresiones					

Caso 1:

Te encuentras en tu casa organizando la habitación y escuchas un ruido muy fuerte en el salón y al llegar te encuentras a tu abuelo tirado en el suelo.

Nota:

Se iniciará el Chatbot al finalizar la explicación del caso y se recogerán los datos simultáneamente.

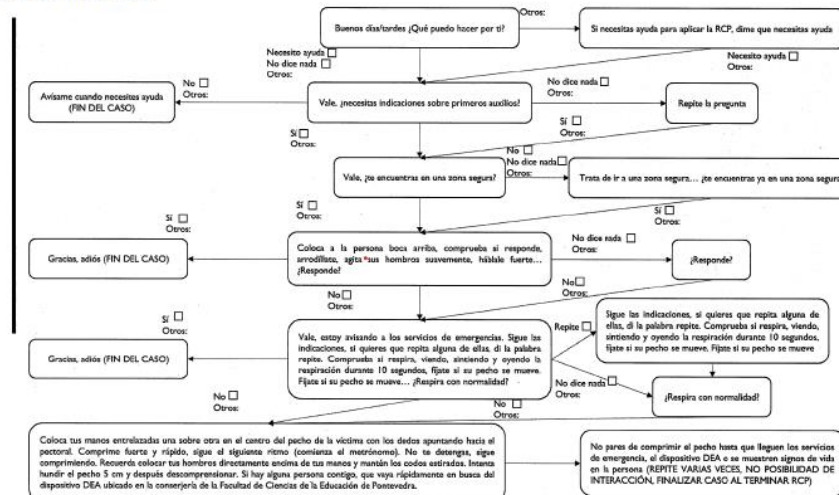
	(B): LLAMADA A LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA	¿Realiza la acción?		¿Atiende al Feedback?		Observaciones
		Si	No	Si	No	
B1	Reconoce la situación de emergencia					
B2	Llama SEM (112 o 061)					
B3	¿Cuál es tu emergencia?					
B4	¿Cuál es tu nombre?					
B5	¿Cuál es la dirección de tu casa?					
B6	¿Cuál es el número de teléfono de tus padres?					



HOJA DE EVALUACIÓN (CHATBOT)



(C): ALGORITMO CHATBOT



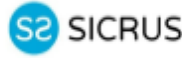
(D): VARIABLES DE CALIDAD (COMPRESIONES TORÁCICAS)

QCPR		CT		PM	
T°C		Reexpansión		RC	
CC		Profundidad		RMC	

Anexo 3: Encuesta de conocimientos posteriores sobre SVB



FACULTAD DE ENFERMERÍA



GRUPO:				
Código:	Sexo:	Edad:	Fecha:	Hora:

ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS POSTERIORES (CHATBOT)

Instrucciones: responde las siguientes preguntas rodeando la opción correcta.

1. ¿Sabes cuál es el número de teléfono para llamar al servicio de Emergencias?



SI



NO

4. ¿Sabes para qué sirve la RCP (Reanimación Cardiopulmonar)?



SI



NO

2. Selecciona el número de teléfono al que llamarías ante una emergencia:



La dirección de casa



El número de teléfono de mis padres



Mis datos personales

5. ¿Te gustó aprender sobre RCP (reanimación cardiopulmonar)?



SI



NO

3. ¿Ante una urgencia, qué datos debemos comunicar a los servicios de Emergencia?



Llamar al 112

061

Llamar al 061

Llamar a otro número.
(Escríbelo en el recuadro)

6. ¿Te gustaría recibir más sesiones sobre RCP (reanimación cardiopulmonar)?



SI



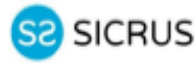
NO

¡GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN!

Anexo 4: Encuesta de usabilidad



FACULTAD DE ENFERMERÍA



<u>GRUPO:</u>				
Código:	Sexo:	Edad:	Fecha:	Hora:

ENCUESTA DE USABILIDAD (CHATBOT)

Instrucciones: responde las siguientes preguntas rodeando la opción correcta.

1. ¿Te gusta usar el asistente de voz Chatbot?



sí



no

2. ¿Te ha parecido fácil de usar?



sí



no

3. ¿Recibiste ayuda para utilizar el asistente de voz Chatbot?



sí



no

4. ¿Recomendarías el asistente de voz Chatbot a otros compañeros?



sí



no

5. ¿Has estado triste o nervioso por no ser capaz de entender el asistente de voz Chatbot?



sí



no

6. ¿Sientes que el asistente de voz Chatbot te ayuda en las técnicas de primeros auxilios?



sí



no

7. ¿Te gustaría tener el asistente de voz Chatbot en el móvil durante una emergencia?



sí



no

¡GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN!

Anexo 5: Autorización de la Fundación Down Compostela



FACULTAD DE ENFERMERÍA





AUTORIZACIÓN DE LA ENTIDAD: FUNDACIÓN DOWN COMPOSTELA

Don JUAN JESÚS MARTÍNEZ LÓPEZ con DNI 33258020C en calidad de Presidente de la Entidad Fundación Down Compostela,

Autorizo a: Dña. Cecilia Castro Fernández con DNI: 55040043P para llevar a cabo el presente estudio titulado: "FORMACIÓN EN SOPORTE VITAL BÁSICO CON NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA PERSONAS CON SÍNDROME DE DOWN: UN ESTUDIO PILOTO" con la finalidad de desarrollar su Trabajo de Fin de Grado en Enfermería en nuestras instalaciones.

Además, expreso mi conformidad con:

- La dinámica del proyecto consistente en una formación teórico-práctica y el uso de nuevas tecnologías en aprendizaje sobre reanimación cardiopulmonar (RCP).
- La información brindada tanto a los participantes del estudio como a sus representantes legales (en el caso que proceda).
- El tratamiento de los datos personales de los participantes.
- La protección, propiedad y custodia de los datos obtenidos mediante la cláusula de confidencialidad de la Universidad de Santiago de Compostela.

<p>Fdo: <u>El representante de la Fundación Down Compostela</u></p>  <p>Nombre y apellidos: D. Juan Jesús Martínez López Fecha: 16/11/2022</p>	<p>Fdo: <u>la investigadora principal</u></p>  <p>Nombre y apellidos: Dña. Cecilia Castro Fernández Fecha: 20/11/2022</p>
---	---

Anexo 6: Informe del Comité de Bioética de la Universidad de Santiago de Compostela



VICERREITORÍA DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN
Oficina de Investigación e Tecnoloxía
Edificio CACTUS – Campus de Lugo
27002 Lugo
Tel. 982 822 851
Correo electrónico: comite.bioetica@usc.es

Visto o informe realizado por D./Da **Ana Isabel Silveira Rodríguez**, responsable da **Comisión permanente da Facultade de Enfermería**, órgano responsable da revisión e informe previo das propostas de traballos académicos do tipo proxecto de investigación e/ou intervención con seres humanos, as súas mostras e os seus datos das titulacións adscritas a este Centro en canto o cumprimento das condicións e requisitos esixidos para ser informado favorablemente polo Comité de Biética da USC

O Comité de Bioética da USC da o visto e praxe a proposta titulada **“FORMACIÓN EN SOPORTE VITAL BÁSICO CON NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA PERSONAS CON SÍNDROME DE DOWN: UN ESTUDIO PILOTO.”** presentada por D./Da. **Cecilia Castro Fernández** baixo a titorización de D./Da. **Cristina Jorge Soto**.

Lugo, .19 de decembro de 2022
O Presidente do Comité de Bioética da USC

CIFUENTES MARTINEZ
JOSE MANUEL -
02198348P

Firmado digitalmente por CIFUENTES MARTINEZ
JOSE MANUEL - 02198348P
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
serialNumber=DN:5-02198348P, givenName=JOSE
MANUEL, ou=CIFUENTES MARTINEZ, cn=CIFUENTES
MARTINEZ JOSE MANUEL - 02198348P
Fecha: 2022.12.19 14:07:06 +0100

Asdo. J. Manuel Cifuentes Martínez