



FACULTADE DE ENFERMARÍA

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

**MANEJO DE DOS EMERGENCIAS ESCOLARES
POSIBLES (hipoglucemia y anafilaxia) POR PARTE DE
ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.**

Estudio piloto mediante simulación de alta fidelidad

Facultade de Enfermaría

Universidade de Santiago de Compostela

Curso académico: 2023-2024

Convocatoria: junio 2024

AUTOR: Pablo Chico Vigo

TUTOR: Dr. Antonio Rodríguez Núñez

COTUTORA: Dra. Aida Carballo Fazanes



FACULTADE DE ENFERMARÍA

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Máster Universitario en Atención Sanitaria, Xestión e Coidados

El Proyecto de Fin de Máster titulado: **Manejo de dos emergencias escolares posibles (hipoglucemia y anafilaxia) por parte de estudiantes de Ciencias de la Educación. Estudio piloto mediante simulación de alta fidelidad**, fue realizado por el abajo firmante, quien participó activamente en todas las fases metodológicas del mismo incluyendo su etapa de diseño.

Santiago de Compostela, el 27 de mayo de 2024.

El alumno, **Pablo Chico Vigo**

Fdo:

Vº Bº

El tutor, **Antonio Rodríguez Núñez**

Fdo:

AGRADECIMIENTOS

A ti, por infinitos encontros en *El Oso y El Madroño*.
Grazas por estar aí nos bos pero sobre todo nos malos momentos.
Eres persoa Vitamina.

A vós, Mamá, Papá, Andrea, Santa Arbolita e demais familia,
grazas por ser apoio, motivación e estar, sempre.

A Aida, confidente e cotitora, Antonio, titor, e Graciela,
grazas polos consellos, orientación e confianza en min neste proceso.

Ao grupo de investigación CLINURSID e SICRUS,
grazas polo esforzo por incluírme na actividade investigadora.
Santi, Cristina, Verónica, Carmen, non me podo esquecer de vós.

A vós, compañeiras enfermeiras,
grazas polos infinitos cambios de turno e polo constante apoio.
Compatibilizar a actividade asistencial coa académica non é tarefa fácil.

*“Non importa que os soños sexan mentira,
Xa que ao cabo é verdade,
Que é venturoso o que soñando morre,
Infeliz o que vive sen soñar”*

Rosalía de Castro

ÍNDICE

ANEXOS	
TABLAS Y FIGURAS	
ABREVIATURAS	
RESUMEN, RESUMO, ABSTRACT	
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	3
3. HIPÓTESIS.....	5
4. OBJETIVOS.....	5
5. MATERIAL Y MÉTODOS.....	6
5.1 DISEÑO DEL ESTUDIO.....	6
5.2 MUESTRA.....	7
5.3 VARIABLES DE ESTUDIO.....	8
5.4 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	10
5.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	11
6. RESULTADOS.....	11
7. DISCUSIÓN.....	16
LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN.....	20
8. CONCLUSIONES.....	20
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21
ANEXOS.....	24

ANEXOS

Anexo 1.

Tabla suplementaria 1. Miembros del equipo investigador

Anexo 2.

Figura suplementaria 1. Procedimiento esquematizado del desarrollo del estudio

Anexo 3.

Consentimiento informado proporcionado a los participantes

Anexo 4.

Dictamen del Comité de Bioética de la Universidad de Santiago de Compostela

Anexo 5.

Cuestionario inicial acerca de los conocimientos de los participantes sobre la hipoglucemia y la anafilaxia

Anexo 6.

Cuestionario de evaluación de la capacidad de actuación de los participantes ante un escenario clínico simulado de hipoglucemia y anafilaxia

Anexo 7.

Cuestionario final sobre las preferencias de los participantes en el manejo terapéutico de la hipoglucemia y la anafilaxia

TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1.

Características de los participantes.....11

Tabla 2.

Resultados del cuestionario inicial autocumplimentado por los participantes sobre la hipoglucemia.....12

Tabla 3.

Resultados del cuestionario inicial autocumplimentado por los participantes sobre la anafilaxia.....12

Tabla 4.

Resultados de la evaluación de los participantes ante un escenario clínico de.....13
hipoglucemia

Tabla 5.

Resultados de la evaluación de los participantes ante un escenario clínico de.....14
anafilaxia

Tabla suplementaria 1.

Miembros del equipo investigador.....Anexo 1

Figura 1.

Diagrama de flujo del diseño del estudio.....7

Figura 2.

Análisis comparativo de tasa de cumplimiento correcto (A) y tiempo total empleado (B) en el manejo de los dispositivos intranasales frente a los inyectables (hipoglucemia y anafilaxia).....16

Figura suplementaria 1.

Procedimiento esquematizado del desarrollo del estudio.....Anexo 2

ABREVIATURAS

<i>DM</i>	Diabetes Mellitus
<i>ADA</i>	Asociación Americana de Diabetes
<i>USC</i>	Universidade de Santiago de Compostela
<i>SICRUS</i>	Simulación, Soporte Vital y Cuidados Intensivos
<i>IDIS</i>	Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela

RESUMEN

Introducción. La hipoglucemia y la anafilaxia suponen riesgos vitales para los niños que pueden ocurrir en el ámbito escolar. Por tanto, las escuelas deben estar preparadas para manejarlas de forma rápida y eficaz. A pesar de los programas destinados a optimizar la actuación previa a la llegada de la atención sanitaria, estos eventos siguen siendo un desafío para los docentes, quienes manifiestan carecer de la formación y conocimientos necesarios.

Objetivo. Determinar la capacidad de los estudiantes del Grado en Ciencias de la Educación en el manejo de dos posibles emergencias (hipoglucemia y anafilaxia) en los centros educativos.

Material y métodos. Estudio piloto cuasi-experimental de corte transversal, en el que participaron estudiantes de Ciencias de la Educación de la Universidad de Santiago de Compostela, secuenciado en tres fases: 1) Diseño del estudio; 2) Cuestionario sobre conocimientos de la hipoglucemia y la anafilaxia con posterior formación teórica y 3) Evaluación de la capacidad de actuación ante estos dos escenarios simulados.

Resultados. Ningún participante había recibido formación previa sobre la hipoglucemia y solo 2 sobre la anafilaxia. Tras la formación, la tasa de cumplimiento correcto en la secuencia de administración del fármaco fue superior con el dispositivo intranasal de adrenalina que con el inyectable, sin diferencias significativas en la simulación de hipoglucemia. El tiempo total empleado para la administración del fármaco fue inferior con el dispositivo intranasal en ambas simulaciones. Todos los participantes que modificaron su preferencia de dispositivo tras la simulación, eligieron el intranasal por su facilidad de empleo, rapidez y fiabilidad.

Conclusiones. El limitado conocimiento del futuro profesorado respecto al abordaje de la hipoglucemia y la anafilaxia, respalda la necesidad de formación teórico-práctica, empleando metodologías didácticas inmersivas como la simulación clínica de alta fidelidad. Estos resultados preliminares avalan la viabilidad del dispositivo intranasal como alternativa al inyectable por mostrar resultados prometedores en el manejo y tiempo empleado.

Palabras clave. Hipoglucemia, anafilaxia, intranasal, inyectable, profesorado, formación, simulación.

RESUMO

Introdución. A hipoglicemia e a anafilaxia supoñen riscos vitais para os nenos que poden acontecer no ámbito escolar. Polo tanto, as escolas deben estar preparadas para manexalas de forma rápida e eficaz. A pesar dos programas destinados a optimizar a actuación previa á chegada da atención sanitaria, estes eventos seguen sendo un desafío para os docentes, quen manifestan carecer da formación e coñecementos necesarios.

Obxectivo. Determinar a capacidade dos estudantes do Grao en Ciencias da Educación no manexo de dúas posibles emerxencias (hipoglicemia e anafilaxia) nos centros educativos.

Material e método. Estudo cuasi-experimental de corte transversal, no que participaron estudantes de Ciencias da Educación da Universidade de Santiago de Compostela, secuenciado en tres fases: 1) Deseño do estudo; 2) Cuestionario sobre coñecementos da hipoglicemia e da anafilaxia con posterior formación teórica e 3) Avaliación da capacidade de actuación ante estes dous escenarios simulados.

Resultados. Ningún participante recibiu formación previa sobre a hipoglicemia e só 2 sobre a anafilaxia. Tras a formación, a taxa de cumprimento correcto na secuencia de administración do fármaco foi superior co dispositivo intranasal de adrenalina que co inxectable, sen diferenzas significativas na simulación de hipoglicemia. O tempo total empregado para a administración do fármaco foi inferior co dispositivo intranasal en ambas simulacións. Todos os participantes que modificaron a súa preferenza de dispositivo tras a simulación, elixiron o intranasal pola súa facilidade de emprego, rapidez e fiabilidade.

Conclusións. O limitado coñecemento do futuro profesorado respecto á abordaxe da hipoglicemia e da anafilaxia, respalda a necesidade de formación teórico-práctica, empregando metodoloxías didácticas inmersivas como a simulación clínica de alta fidelidade. Estes resultados preliminares avalan a viabilidade do dispositivo intranasal como alternativa ao inxectable por mostrar resultados prometedores no manexo e tempo empregado.

Palabras chave. Hipoglicemia, anafilaxia, intranasal, inxectable, profesorado, formación, simulación.

ABSTRACT

Introduction. Hypoglycemia and anaphylaxis entail life-threatening risks for children in school environment. Therefore, schools must be prepared to handle them quickly and effectively. Even though some programs aimed to enhance the action before health care arrival, these events continue to be a challenge for teachers, who manifest the lack of proper training and knowledge.

Objective. Determine the capacity of Educational Sciences students to manage two possible emergencies (hypoglycemia and anaphylaxis) in educational centers.

Material and methods. A cross-sectional quasi-experimental pilot study was carried out, in which Educational Sciences students from the University of Santiago de Compostela participated, sequenced in three phases: 1) Study design; 2) Questionnaire on knowledge of hypoglycemia and anaphylaxis with subsequent theoretical training and 3) Evaluation of the ability to act in these two simulated scenarios.

Results. No participants had received prior training on hypoglycemia and only 2 received instruction on anaphylaxis. After training, the rate of correct compliance in the drug administration sequence was higher with the intranasal adrenaline device than with the injectable, with no significant differences in the simulation of hypoglycemia. The total time spent for drug administration was lower with the intranasal device in both simulations. All participants who changed their gadget preference after the simulation chose the intranasal device for its ease of use, speed, and reliability.

Conclusions. Future teachers lack of knowledge regarding the proper approach to hypoglycemia and anaphylaxis supports the need for theoretical-practical training, using immersive teaching methodologies such as high-fidelity clinical simulation. These preliminary results support the viability of the intranasal device as an alternative to the injectable device by showing promising results in handling and time management.

Keywords. Hypoglycemia, anaphylaxis, intranasal, injectable, teaching, training, simulation.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los niños con enfermedades crónicas, independientemente de su condición de salud, deben estar en régimen de escolarización y tienen derecho a recibir una formación que asegure el pleno desarrollo de su personalidad y su integración en la sociedad (1). Las agudizaciones de algunas enfermedades crónicas suponen un riesgo vital para los afectados, pudiendo acontecer ya sea en el ámbito familiar, social o escolar (1). Es por ello que las escuelas deben estar preparadas para afrontar problemas clínicos, conductuales y emergencias traumáticas que los propios escolares puedan experimentar (2).

En este sentido, tal y como han indicado Gómez-Silva et al. (1), desde hace varios años se han extendido en España programas de educación para la salud, en colaboración con los equipos especializados en Emergencias Médicas, que buscan optimizar y homogenizar la respuesta del personal docente ante una situación clínica que suponga un riesgo vital para los niños.

A nivel autonómico, se ha puesto en marcha desde la *Consellería de Educación, Universidade e Formación Profesional (Xunta de Galicia)*, el “Protocolo de Atención en Urgencias Sanitarias y Atención Educativa al Alumnado con Enfermedad Crónica”, cuyo objetivo es facilitar la atención que el profesorado pueda prestar en el ámbito escolar a los alumnos diagnosticados de enfermedades crónicas si sufren una descompensación grave tras haber recibido formación específica al respecto. Este protocolo se engloba en la denominada “Estratexia Galega de Convivencia Escolar Educonvives 2025” que aboga por la atención a la diversidad en un entorno inclusivo y normalizado así como la aceptación de las condiciones de salud que acompañan a la persona a lo largo de su vida y que pueden presentarse en cualquier ámbito (familiar, social o escolar), convirtiéndose así en un abordaje prioritario el cual le compete a la totalidad de la comunidad educativa. En él se recogen, entre otras, actuaciones básicas en urgencias de salud y primeros auxilios, la secuencia de reanimación cardiopulmonar básica así como fichas de actuación para determinados eventos o accidentes como las crisis asmáticas, obstrucciones de la vía aérea por cuerpo extraño, hemorragias, etc. (1,3)

Asimismo, se recoge información acerca de otros programas implantados a nivel comunitario como “Alerta Escolar”, el cual pretende acercar una atención sanitaria inmediata y eficaz a todas las niñas y niños, escolarizados entre los 0 y los 16 años, que padecen patologías crónicas susceptibles de descompensación con compromiso vital, centrándose en las reacciones anafilácticas por exposición a alérgenos (normalmente alimentarios), las crisis comiciales

(epilepsia en sus diferentes formas) y las crisis diabéticas (en general, por hipoglucemia) debido a su elevada prevalencia entre los escolares. Se pretende la coordinación entre el profesorado y la Central de Coordinación de Urgencias Sanitarias de Galicia (061) posibilitando que el equipo docente pueda reconocer la urgencia médica de forma precoz y prestar una primera atención mientras llega la atención sanitaria especializada (1,3). Para ello, se han diseñado y publicado múltiples recursos por parte de la *Xunta de Galicia*, en colaboración con el 061, que han sido divulgados entre los distintos centros de educación infantil, primaria y secundaria para garantizar su acceso, libre y gratuito, tanto al colectivo docente como a las familias o tutores legales de los alumnos, posibles desconocedores de la existencia de dichos programas. Cabe destacar que en lo que concierne al número de llamadas recibidas, el programa “Alerta Escolar” es necesario y eficiente pues las incidencias crecen cada vez más, superando el millar anualmente. Actualmente, cuenta con aproximadamente 10000 niños inscritos, de los cuales 1226 se inscribieron durante el curso escolar 2022-2023. En el año de su implantación en Galicia (2007), solo la Comunidad Valenciana contaba con un modelo similar, uniéndose posteriormente Baleares (2014), Murcia y Andalucía (2022) (1). No obstante, existe una tendencia ascendente en la formación específica, tanto universitaria como postgrado, de los docentes en materia de salud y atención urgente de patologías crónicas descompensadas en el ámbito escolar (2,4).

En la actualidad, España no cuenta con una legislación a nivel estatal que establezca de forma obligatoria la presencia de enfermeras escolares en los centros educativos. Sin embargo, sí existen regulaciones específicas a nivel autonómico, las cuales abordan y regulan la figura de la enfermera escolar. Según los datos que recoge el Observatorio de Enfermería Escolar del Consejo General de Enfermería, con la colaboración de diferentes asociaciones nacionales e internacionales, España cuenta con una enfermera por cada 8497 alumnos (2023), cifras muy alejadas de lo estipulado por la Asociación Norteamericana de Enfermería Escolar (ratio enfermera:alumno 1:750, 1:350 en caso de escolares con necesidades especiales). Esta deficiencia supone una limitación no solo en la prevención y tratamiento de las patologías, la promoción y educación para la salud, sino en el seguimiento cercano de niños de especial riesgo afectados por enfermedades crónicas y la preparación de los centros educativos para hacer frente a situaciones de emergencia desencadenadas por su exacerbación en el entorno escolar (5).

Además, cabe mencionar que, tanto como los conocimientos adquiridos, las actitudes de los profesionales pueden resultar fundamentales para la atención de los niños con patologías crónicas en el colegio. El miedo a afrontar una situación de potencial riesgo para la vida está presente entre

el profesorado, particularmente entre aquellos con menos experiencia o que no han recibido una formación específica. Dicha situación genera inquietud, no solo en lo que respecta a la atención inmediata de los alumnos, sino también en relación con las repercusiones legales que una actuación inadecuada por su parte pudiera ocasionar (1).

Para tratar de abordar esta problemática, se está promoviendo el empleo de estrategias didácticas innovadoras como la simulación clínica de alta fidelidad, la cual integra múltiples variables fisiológicas para la creación de escenarios clínicos realistas. Esto ayuda a promover el pensamiento crítico, el desarrollo de habilidades técnicas, la seguridad durante la atención clínica, la comunicación y el trabajo en equipo y aumenta sustancialmente la curva de aprendizaje en comparación con el método de enseñanza tradicional. Asimismo, ayuda a utilizar de manera contextualizada los conocimientos teóricos adquiridos en la formación y facilita la adquisición de las competencias requeridas para un adecuado desempeño en la práctica (6,7).

2. JUSTIFICACIÓN

En las últimas décadas, se ha documentado un aumento en la prevalencia de las enfermedades crónicas, aisladas o presentadas como multimorbilidad, en la población pediátrica. Dicho incremento se debe a diversos factores como la prevalencia creciente de trastornos crónicos (asma, obesidad, diabetes mellitus o dermatitis atópica), el desarrollo de los cuidados médicos y el consecuente aumento de la supervivencia, así como al reconocimiento y diagnóstico reciente de los trastornos del espectro comportamental y del desarrollo. Esto ocasiona un mayor empleo de los servicios de salud, tanto en Atención Primaria como a nivel hospitalario (8). Tanto es así que Compas et al. (9) sugieren que hasta uno de cada cuatro niños presenta una enfermedad crónica, con cifras de prevalencia que varían entre el 10-30%.

En el ámbito pediátrico, se estima que entre el 10-25% de las lesiones infantiles acontecen en periodo escolar, especialmente considerando el tiempo significativo del día que pasan los niños en la escuela. Es por ello que los centros educativos deben estar preparados para afrontar eficazmente los problemas médicos, conductuales y emergencias traumáticas que los escolares puedan experimentar. Asimismo, el aumento del número de niños con necesidades especiales de atención médica, entre los que se encuentran aquellos afectados por enfermedades crónicas, conlleva la formación específica de las escuelas para posibles emergencias relacionadas con la exacerbación de dichas patologías a través de la adecuada capacitación del personal, tanto docente como de

servicios (personal de limpieza, servicio de comedor, personal de administración, entre otros) y la elaboración de planes de acción en emergencias (2). Enfermedades como la diabetes mellitus (DM), principalmente la DM tipo 1, y la anafilaxia, dentro del espectro de las patologías crónicas pediátricas, son una de las más frecuentes (2). Por lo tanto, se considera necesario que los futuros profesores conozcan el riesgo adicional que estos niños suponen en la escuela, lugar habitual de descompensación de sus patologías.

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomienda que aquellos profesionales implicados en la educación de niños diabéticos deben conocer la enfermedad y estar capacitados para actuar ante sus posibles complicaciones en el colegio (1,10). En lo relativo a la hipoglucemia grave, el miedo al empleo de las agujas, a la reconstitución del fármaco o el miedo por cometer algún error durante su administración, son factores que impiden su tratamiento adecuado en los centros educativos (11). A raíz de esta limitación práctica, se han aprobado diferentes dispositivos terapéuticos para el manejo de la hipoglucemia en niños como el atomizador intranasal BAQSIMI® (2019), el cual ha demostrado ser igual de efectivo que el dispositivo inyectable y su facilidad de empleo anima a su uso por parte del personal no sanitario (12). Posteriormente, en 2021 se comenzó a comercializar el dispositivo ZEGALOGUE®, análogo del glucagón (dasiglucagón), el cual consiste en un inyectable estable durante 12 meses a temperatura ambiente, listo para administrar sin necesidad de reconstituir el fármaco en niños de al menos 6 años y adultos (13).

Por otra parte, dado que entre el 10-18% de las reacciones alérgicas y anafilácticas alimentarias ocurren en la escuela, los profesionales deben de tener los conocimientos básicos para su reconocimiento y tratamiento precoz, dadas las graves repercusiones en la salud de los niños que la demora en la asistencia pueda ocasionar (14). No obstante, estudios como el desarrollado por Cantariño et al. (15) muestran la falta de conocimientos en materia de anafilaxia por parte de los profesores o trabajadores de los comedores escolares así como la deficiente formación en el manejo de la reacción alérgica. De hecho, Pouessel et al. (16) determinaron en su estudio que solo la mitad de los alumnos alérgicos diagnosticados, con autoinyectores de adrenalina a su disposición, recibieron la dosis de este fármaco por parte de su profesorado. Por ello, se considera fundamental la formación de los futuros docentes en el manejo de estas urgencias dada la elevada frecuencia de exacerbación de dichas patologías y la gravedad que estas implican para los niños afectados si se produce una inadecuada asistencia o una demora en la misma. No obstante, no se han desarrollado planes de formación específicos, consolidándose la educación en primeros auxilios de los futuros docentes como un objetivo curricular clave durante la etapa universitaria.

3. HIPÓTESIS

Los estudiantes del Grado en Ciencias de la Educación (futuros docentes) desconocen la identificación de los factores de riesgo, las causas, los síntomas y el manejo de una crisis hipoglucémica en un niño diabético así como de una reacción anafiláctica. La formación sobre las actitudes a seguir y la práctica en situaciones reales mediante simulación clínica de alta fidelidad resultan de utilidad para que se puedan afrontar estas potenciales complicaciones en la escuela.

4. OBJETIVOS

El **objetivo principal** de este proyecto fue determinar la capacidad de los estudiantes del Grado en Ciencias de la Educación en el manejo de dos posibles emergencias (hipoglucemia y anafilaxia) en los centros educativos.

Los **objetivos secundarios** fueron:

1. Para el escenario de Hipoglucemia¹

- Evaluar los conocimientos previos que poseen los estudiantes de Ciencias de la Educación sobre la hipoglucemia (causas, consecuencias y abordaje).
- Proporcionar una formación teórica sobre el manejo de la hipoglucemia.
- Evaluar la capacidad de los participantes en el empleo de dispositivos tradicionales en el tratamiento de la hipoglucemia (glucagón inyectable) frente a los nuevos dispositivos de administración (atomizador intranasal).
- Conocer las preferencias personales de los participantes tras la intervención.

2. Para el escenario de Anafilaxia²

- Evaluar los conocimientos previos que poseen los estudiantes de Ciencias de la Educación sobre la anafilaxia (causas, consecuencias y abordaje).
- Proporcionar una formación teórica sobre el manejo de la anafilaxia.
- Evaluar la capacidad de los participantes en el empleo de dispositivos tradicionales en el tratamiento de la anafilaxia (autoinyector de adrenalina) frente a los nuevos dispositivos de administración (atomizador intranasal).
- Conocer las preferencias personales de los participantes tras la intervención.

¹ Síndrome clínico que aparece en aquellas condiciones en las que las concentraciones de glucosa en sangre se sitúan por debajo de 50 mg/dL. Sus síntomas más habituales son la ansiedad, irritabilidad, presencia de cefalea, sudoración y, en ocasiones, pérdida del conocimiento (Clínica Universidad de Navarra, 2023).

² Reacción alérgica grave y potencialmente mortal que se caracteriza por una respuesta inmediata y sistémica del organismo ante la exposición al alérgeno (Asociación Española de Personas con Alergia a Alimentos y Látex, 2023).

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 Diseño del estudio

El diseño del estudio fue cuasi-experimental de corte transversal. Este fue secuenciado en cuatro fases metodológicas diferenciadas (Figura 1):

- Primera fase: diseño y organización del estudio piloto en el marco de un equipo multidisciplinar formado por personal sanitario (enfermería y medicina), especialistas en Nutrición y profesionales de Ciencias de la Educación y del Deporte. Se realizó una asignación de tareas entre los miembros del equipo investigador, las cuales abarcan el diseño del estudio, la preparación de la documentación previa (informe del comité de bioética y documento de consentimiento informado), el diseño de los cuestionarios, la organización y participación en formación teórica y simulación clínica y el análisis estadístico. En la Tabla suplementaria 1 (Anexo 1), se señalan las funciones asignadas a cada miembro del equipo.
- Segunda fase: realización de un cuestionario inicial acerca de los conocimientos generales sobre la hipoglucemia y la reacción anafiláctica de los participantes e impartición de una formación teórica al respecto.
- Tercera fase: evaluación de la capacidad de asistencia ante una crisis hipoglucémica y reacción anafiláctica simulada (asignación aleatoria a cada escenario), siete días después de recibir la formación teórica y tras haber solicitado su participación voluntaria. Además, se proporcionó un cuestionario final sobre los métodos terapéuticos seleccionados como primera opción de tratamiento, diferenciando los convencionales (glucagón o adrenalina inyectables) frente a los atomizadores intranasales. Finalmente, se realizó el traspaso de los datos recogidos a una base de datos informatizada para el análisis estadístico.

En la Figura suplementaria 1 (Anexo 2) se pormenoriza en el procedimiento establecido para el desarrollo del presente estudio de investigación.

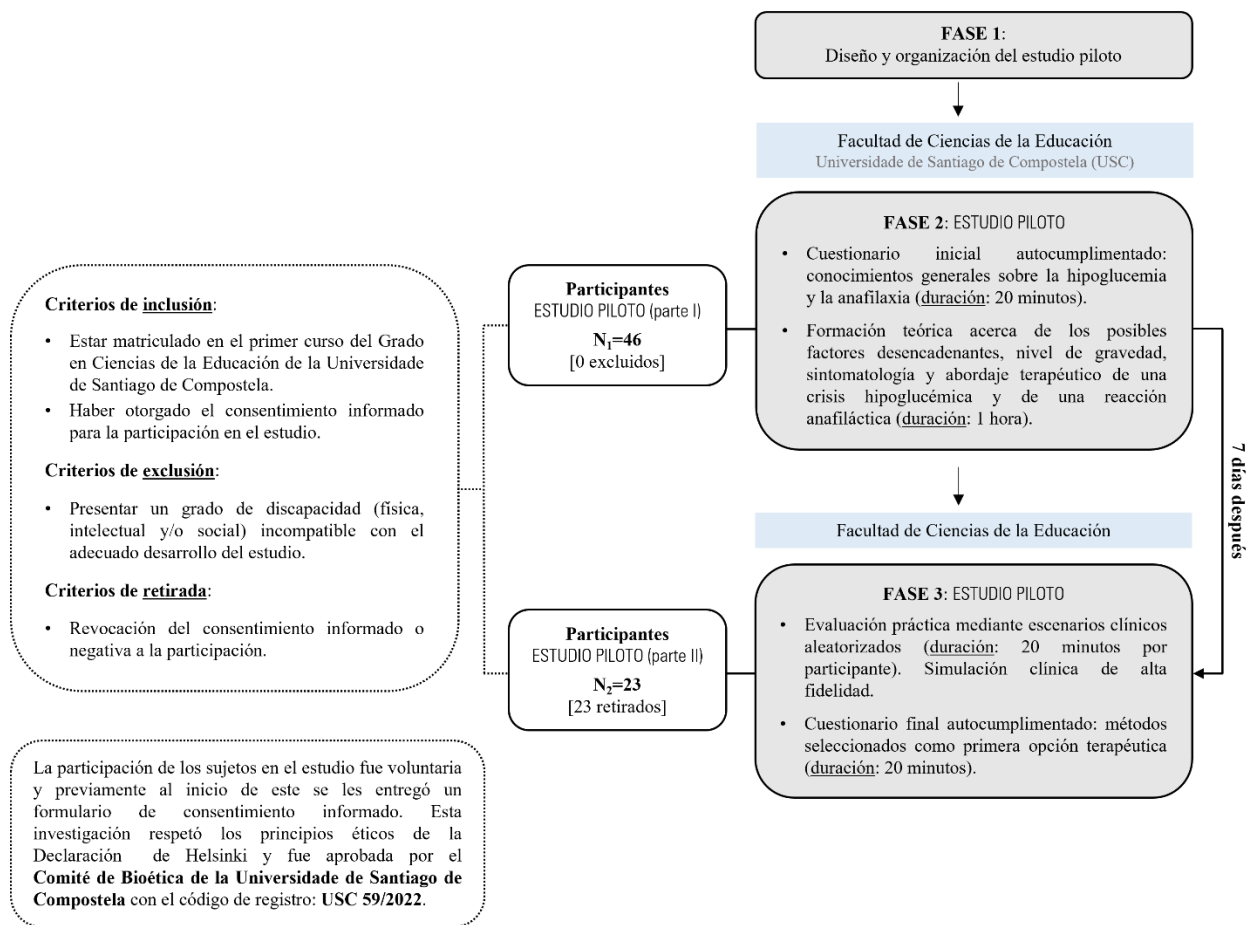


Figura 1. Diagrama de flujo del diseño del estudio

5.2 Muestra

Se reclutó una muestra de conveniencia de 46 estudiantes del primer curso del Grado en Ciencias de la Educación de la USC. Los criterios de inclusión de los individuos fueron: estar matriculado en el primer curso del Grado en Ciencias de la Educación de la USC y haber otorgado el consentimiento informado para la participación en el estudio. Como criterio de exclusión se identificó presentar un grado de discapacidad (física, intelectual y/o social) incompatible con el adecuado desarrollo del estudio. De los 46 estudiantes que fueron reclutados al inicio, los cuales participaron en la segunda fase metodológica (cuestionario inicial autocumplimentado y formación teórica), 23 de ellos se retiraron del estudio tras su negativa a participar en la tercera fase metodológica (evaluación práctica).

La participación de los sujetos en el estudio, todos mayores de edad, fue voluntaria y previamente al inicio de este se les entregó un formulario de consentimiento informado donde se les

comunicaban los objetivos y la metodología del proyecto y se les solicitaba la cesión de los datos obtenidos en el mismo con fines de docencia e investigación (Anexo 3). Asimismo, se incidió en la posibilidad de solventar sus dudas antes de su participación y de abandonar el proyecto en el momento que considerasen oportuno. Esta investigación respetó los principios éticos de la Declaración de Helsinki y fue aprobada por el Comité de Bioética de la USC con el código de registro: USC 59/2022 (Anexo 4). Además, el tratamiento de la información recogida en el contexto del presente estudio 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 (Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales) (17,18). La fase de trabajo de campo se realizó en horario académico-laboral sin compensación económica asociada.

5.3 Variables de estudio

En primer lugar fueron recogidos, mediante la cumplimentación de un cuestionario previo a la formación teórica (Anexo 5) (segunda fase metodológica), los conocimientos generales de los participantes sobre la hipoglucemia y la anafilaxia, incluyendo su manejo terapéutico. Para ello, se procedió al análisis de variables cualitativas, en forma de preguntas cerradas, tanto nominales dicotómicas (a través de cuestiones como “¿Has sufrido alguna vez una hipoglucemia?”) como nominales politómicas (mediante cuestiones como “¿Qué es una reacción anafiláctica?”).

Asimismo, para profundizar en los conocimientos de los participantes, se posibilitó la respuesta abierta a determinadas preguntas como “¿Sabrías enumerar síntomas derivados de una hipoglucemia?” (en los casos de respuesta inicial afirmativa, se les sugirió que los enumerasen).

Para la evaluación de la capacidad de actuación de cada participante ante una crisis hipoglucémica y una reacción anafiláctica, se procedió al planteamiento de escenarios de simulación clínica realistas (tercera fase metodológica) que individualmente tenían que resolver. Se establecieron para cada una de las acciones evaluadas (en caso de hipoglucemia que no responde a medidas dietéticas: administración de glucagón inyectable e intranasal; y en caso de anafilaxia: administración de adrenalina inyectable e intranasal) un número determinado de ítems, equivalentes a cada uno de los pasos a seguir para completar satisfactoriamente el abordaje de cada emergencia médica (Anexo 6). Cada uno de ellos se corresponde a una variable cualitativa dicotómica (“sí lo realiza” o “no lo realiza” correctamente), formulándose en ciertos casos

variables cualitativas politómicas como, por ejemplo, el lugar de inyección elegido para la administración del glucagón inyectable en caso de hipoglucemia (brazo, abdomen o muslo). Además, se contabilizó el tiempo total (variable cuantitativa continua) empleado por los participantes para la correcta utilización de los dispositivos terapéuticos. Asimismo, fue en la evaluación práctica donde se recogieron las variables demográficas (sexo y edad) y antropométricas (peso y estatura) de la muestra.

Finalmente, se les entregó a los participantes en la simulación un cuestionario (Anexo 7) (tercera fase metodológica), mediante el que se analizaron variables cualitativas dicotómicas (“¿Tienes formación previa en el tratamiento de una hipoglucemia?”) y cualitativas politómicas (“¿Hace cuánto tiempo recibiste formación en el tratamiento de una reacción anafiláctica?”). Se formularon también cuestiones abiertas con el objetivo de determinar los motivos por los cuales cada uno de los sujetos seleccionaron un determinado dispositivo como primera opción terapéutica.

Se calculó la variable “tasa de cumplimiento correcto” (%) mediante la fórmula: $(\Sigma \text{ pasos correctamente ejecutados} \times 100) / \text{número de pasos totales de cada secuencia de actuación}$.

La tasa de cumplimiento correcto del escenario de hipoglucemia se cuantificó teniendo en cuenta la correcta o errónea ejecución de la siguiente secuencia para el dispositivo intranasal: 1) inserta la punta en una de las fosas nasales, 2) empuja el émbolo con el pulgar, 3) administra toda la medición; y para el dispositivo inyectable: 1) retira el tapón del vial de glucagón, 2) retira el protector de la aguja, 3) inyecta el contenido de la jeringa en el vial, 4) agita el vial hasta que se diluya el glucagón, 5) retira la ropa, 6) extrae la solución del frasco, 7) inserta la aguja a una profundidad suficiente, 8) inyecta toda la medicación y 9) presiona contra el lugar de inyección.

La tasa de cumplimiento correcto del escenario de anafilaxia se determinó en base a la correcta o errónea ejecución de la siguiente secuencia para el dispositivo intranasal: 1) inserta la punta en una de las fosas nasales, 2) empuja el émbolo con el pulgar, 3) administra toda la medición; y para el dispositivo inyectable: 1) desbloquea el autoinyector, 2) dirige el autoinyector hacia el muslo en la posición correcta (zona estrecha hacia el techo), 3) agarra el autoinyector con el puño cerrado, 4) presiona de forma enérgica el autoinyector contra el muslo, 5) mantiene el autoinyector en la misma posición durante 10 segundos, 6) masajea la zona durante unos segundos y 7) administra el fármaco en la cara externa del muslo.

5.4 Instrumentos de evaluación

- a) **Cuestionario inicial acerca de los conocimientos de los participantes sobre la hipoglucemia y la anafilaxia** (Anexo 5).

En la segunda fase metodológica (estudio piloto), se le entregó a la muestra ($n_1=46$ individuos), un cuestionario autocumplimentado previo a la formación con el objetivo de determinar sus conocimientos generales sobre la hipoglucemia y la anafilaxia. Este fue dividido en dos módulos temáticos, el primero de ellos destinado al abordaje de la hipoglucemia (8 preguntas) y el segundo centrado en la anafilaxia (7 preguntas).

- b) **Cuestionario de evaluación de la capacidad de actuación de los participantes ante un escenario clínico simulado de hipoglucemia y anafilaxia** (Anexo 6).

En la tercera fase metodológica (estudio piloto), los participantes fueron evaluados con un cuestionario a modo de lista de comprobación sobre su capacidad de asistencia a una crisis hipoglucémica y una reacción anafiláctica en un escenario clínico simulado en maniquí ($n_2=23$ individuos). Este cuestionario fue dividido en los siguientes 4 bloques, correspondientes a las actividades a realizar en función del escenario presentado: A) Administración de glucagón intranasal, hipoglucemia (subdividido en 7 ítems además de la medición del tiempo total invertido); B) Administración de glucagón inyectable, hipoglucemia (15 ítems y medición del tiempo total invertido); C) Administración de adrenalina intranasal, anafilaxia (5 ítems y medición del tiempo total invertido); D) Administración de adrenalina inyectable, anafilaxia (9 ítems y medición del tiempo total utilizado). En cada uno de los ítems se determinó si el participante lo realizó o no correctamente.

- c) **Cuestionario final sobre las preferencias de los participantes en el manejo terapéutico de la hipoglucemia y la anafilaxia** (Anexo 7).

En la tercera fase metodológica (estudio piloto), se les entregó a los participantes en la simulación clínica ($n_2=23$ individuos) un cuestionario autocumplimentado con la finalidad principal de recoger datos acerca de sus preferencias respecto a los dispositivos empleados como primera opción terapéutica. En este se registraron datos destinados a determinar los motivos de elección de los distintos dispositivos, así como la satisfacción percibida de los mismos.

5.5 Análisis estadístico

El análisis de los datos se realizó con el paquete estadístico SPSS (versión 25.0 para Mac). Para el análisis de los datos registrados y su posterior presentación en el apartado de “Resultados”, se tuvieron en cuenta los participantes que completaron todas las fases del estudio (n=23). Se analizó la normalidad de la muestra mediante la prueba Shapiro-Wilk. Las variables cuantitativas se expresaron como mediana [Me] (rango intercuartílico) teniendo en cuenta la no normalidad de los datos. Las variables cualitativas se expresaron como frecuencias absolutas (frecuencias relativas). Con el fin de determinar el grado de relación entre variables se utilizó estadística inferencial mediante pruebas no paramétricas. La prueba de los rangos con signo de Wilcoxon se empleó para comparar las variables cuantitativas relativas a la tasa de cumplimiento correcto y el tiempo total empleado entre el uso del dispositivo intranasal y el dispositivo inyectable. En todos los casos el nivel de significación fue de $p < 0,05$.

6. RESULTADOS

De los 23 estudiantes de Ciencias de la Educación que participaron en la simulación clínica, 18 fueron mujeres y 5 hombres. Ningún sujeto refirió haber recibido formación previa sobre la hipoglucemia y tan solo 2 estudiantes sobre la anafilaxia. Las características de los participantes se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de los participantes

Sexo	Mujer	18 (78,30)		
	Hombre	5 (21,70)		
Edad (años)	19,00 (18,00-19,00)			
Peso (kg)	62,00 (57,00-70,00)			
Estatura (cm)	170,00 (163,00-179,00)			
Tiene formación previa en hipoglucemia	SÍ	0		23 (100,00)
Tiene formación previa en anafilaxia		2 (8,70)		21 (91,30)
	No tienen formación		21 (91,30)	
	Formación <1 año		2 (8,70)	

Abreviaturas. kg: kilogramos. cm: centímetros.

Las variables cualitativas se expresan como: frecuencia absoluta (frecuencia relativa).

Las variables cuantitativas (celdas grises) se expresan como: mediana (rango intercuartílico).

Los resultados del cuestionario inicial se recogen en las Tablas 2 y 3. Para el análisis de los datos registrados y la presentación de los resultados, se tuvieron en cuenta los participantes que completaron todas las fases del estudio (n=23). Respecto a la hipoglucemia, 2 participantes la definieron como una subida del nivel de glucosa sanguínea. Alrededor del 88% de los participantes (n=14) conocían su definición; no obstante, únicamente 5 de los participantes (21,70%)

reconocieron el tratamiento y consideraron que sabrían intervenir ante una hipoglucemia leve mientras que solo 2 (8,70%) conocieron el de una grave y ninguno de ellos consideró saber intervenir. En relación con la anafilaxia, 19 participantes (86,40%) identificaron la anafilaxia como una reacción alérgica grave pero solo 7 (30,40%) consideraron que sabrían intervenir.

Tabla 2. Resultados del cuestionario inicial autocumplimentado por los participantes sobre la hipoglucemia

Hipoglucemia		
	SÍ	NO
Es diabético/a	0	23 (100,00)
Ha sufrido una hipoglucemia	2 (8,70)	21 (91,30)
Ha presenciado una hipoglucemia	5 (21,70)	18 (78,30)
Conoce la definición de hipoglucemia	16 (69,60)	7 (30,40)
<i>Bajada de azúcar en sangre</i>	14 (87,50)	
<i>Subida de azúcar en sangre</i>	2 (12,50)	
Conoce las causas de hipoglucemia	14 (60,90)	9 (39,10)
<i>Esfuerzo físico extenuante</i>	3 (21,40)	
<i>Alimentación inadecuada</i>	5 (35,70)	
<i>Exceso de azúcar en sangre</i>	2 (14,30)	
<i>Déficit de azúcar en sangre</i>	2 (14,30)	
<i>Baja adherencia al tratamiento de la DM</i>	2 (14,30)	
Conoce los síntomas de hipoglucemia	14 (60,90)	9 (39,10)
<i>Mareo</i>	11 (78,60)	
<i>Cansancio</i>	1 (7,10)	
<i>Visión borrosa</i>	1 (7,10)	
<i>Síncope</i>	1 (7,10)	
Conoce el tratamiento de una hipoglucemia leve	5 (21,70)	18 (78,30)
<i>Ingesta de azúcar</i>	2 (40,00)	
<i>Ingesta de medicación vía oral (pastillas)</i>	2 (40,00)	
<i>Administración de insulina</i>	1 (20,00)	
Conoce el tratamiento de una hipoglucemia grave	2 (8,70)	21 (91,30)
<i>Ingesta de azúcar</i>	1 (50,00)	
<i>Ingesta de medicación vía oral (pastillas)</i>	0	
<i>Administración de insulina</i>	1 (50,00)	
Considera que sabría intervenir ante una hipoglucemia leve	5 (21,70)	18 (78,30)
Considera que sabría intervenir ante una hipoglucemia grave	0	23 (100,00)

Las variables cualitativas se expresan como: frecuencia absoluta (frecuencia relativa).

Tabla 3. Resultados del cuestionario inicial autocumplimentado por los participantes sobre la anafilaxia

Anafilaxia		
Ha sufrido una anafilaxia	2 (8,70)	21 (91,30)
Ha presenciado una anafilaxia	2 (8,70)	21 (91,30)
Identifica la definición de anafilaxia (n=22)		
<i>Reacción alérgica grave</i>	19 (86,40)	
<i>Reacción epiléptica leve</i>	2 (9,10)	
<i>Reacción epiléptica grave</i>	1 (4,50)	
Conoce las causas de anafilaxia	14 (60,90)	9 (39,10)
<i>Picadura de insectos</i>	3 (21,40)	
<i>Alergias</i>	10 (71,40)	

<i>Hinchazón en zonas del cuerpo</i>	1 (7,10)		
Conoce los síntomas de anafilaxia		16 (69,60)	7 (30,40)
<i>Dificultad respiratoria</i>	11 (68,80)		
<i>Mareo</i>	2 (12,50)		
<i>Urticaria</i>	3 (18,80)		
Conoce el tratamiento de la anafilaxia		3 (13,30)	20 (87,00)
Sabría intervenir ante una anafilaxia		7 (30,40)	16 (69,60)

Las variables cualitativas se expresan como: frecuencia absoluta (frecuencia relativa).

Los resultados de la evaluación práctica de los participantes ante un escenario de hipoglucemia se recogen en la Tabla 4. El 33,30% de los participantes (n=7) que emplearon el dispositivo intranasal y el 43,50% (n=10) que se decantaron por el inyectable no avisaron al Servicio de Emergencias. Respecto a la secuencia de administración del fármaco, más del 85% de los participantes realizaron todos los pasos a seguir correctamente en la utilización del dispositivo intranasal. Respecto al dispositivo inyectable, todos los pasos fueron realizados correctamente por al menos el 80% de los participantes a excepción de presionar el lugar de inyección unos segundos, que lo realizaron correctamente el 60% de los participantes. El error más frecuente en el manejo del dispositivo intranasal fue no administrar toda la medicación (3 participantes, 14,30%).

Tabla 4. Resultados de la evaluación de los participantes ante un escenario clínico de hipoglucemia

Dispositivo intranasal (glucagón)			
		SÍ	NO
Administra azúcar (n=22)		14 (63,60)	8 (36,40)
Comprueba la glucemia (si el niño tiene sensor) (n=22)		3 (13,60)	19 (86,40)
Avisa a Emergencias (n=21)		14 (66,70)	7 (33,30)
<i>Avisa al principio</i>	6 (28,60)		
<i>Avisa al final</i>	8 (38,10)		
Inserta la punta en una de las fosas nasales (n=21)		19 (90,50)	2 (9,50)
Empuja el émbolo con el pulgar (n=21)		20 (95,20)	1 (4,80)
Administra toda la medicación (n=21)		18 (85,70)	3 (14,30)
Posteriormente, ¿qué haría? (n=22)			
<i>No haría nada</i>	3 (13,60)		
<i>Llamar a Emergencias</i>	3 (13,60)		
<i>Administrar otra dosis</i>	14 (63,60)		
<i>Esperar a Emergencias</i>	2 (9,10)		
Tiempo total (seg)		83,20 (66,19-117,01)	
Tasa de cumplimiento correcto (%)		100,00 (100,00-100,00)	
Dispositivo inyectable (glucagón)			
Administra azúcar		16 (69,60)	7 (30,40)
Comprueba la glucemia (si el niño tiene sensor)		2 (8,70)	21 (91,30)
Avisa a Emergencias		13 (56,50)	10 (43,50)
<i>Avisa al principio</i>	4 (17,40)		
<i>Avisa al final</i>	9 (39,10)		
Retira el tapón del vial de glucagón		23 (100,00)	0

Retira el protector de la aguja (n=22)	22 (100,00)	0
Inyecta el contenido de la jeringa en el vial (n=22)	18 (81,80)	4 (18,20)
Agita el vial hasta que se diluye el glucagón (n=22)	20 (90,90)	2 (9,10)
Retira la ropa (n=22)	21 (95,50)	1 (4,50)
Extrae la solución del frasco (n=22)	19 (86,40)	3 (13,60)
Lugar de inyección seleccionado (n=21)		
<i>Brazo</i>	6 (27,30)	
<i>Abdomen</i>	7 (31,80)	
<i>Muslo</i>	8 (36,40)	
Inserta la aguja a una profundidad suficiente (n=22)	21 (95,50)	1 (4,50)
Inyecta la medicación adecuadamente (n=22)		
<i>1 mL</i>	13 (59,10)	
<i>0,5-1 mL</i>	4 (18,20)	
<i><0,5 mL</i>	5 (22,70)	
Presiona contra el lugar de inyección unos segundos (n=22)	14 (63,60)	8 (36,40)
Posteriormente, ¿qué haría? (n=23)		
<i>No haría nada</i>	1 (4,30)	
<i>Llamar a Emergencias</i>	7 (30,40)	
<i>Administrar otra dosis</i>	11 (47,80)	
<i>Esperar a Emergencias</i>	2 (8,70)	
<i>No sabe qué hacer</i>	2 (8,70)	
Tiempo total (seg)	165,06 (129,84-242,44)	
Tasa de cumplimiento correcto (%)	88,89 (7,78-100,00)	

Abreviaturas. mL: mililitros. seg: segundos.

Las variables cualitativas se expresan como: frecuencia absoluta (frecuencia relativa).

Las variables cuantitativas (celdas grises) se expresan como: mediana (rango intercuartílico).

Los resultados de la evaluación práctica de los participantes ante un escenario de anafilaxia se recogen en la Tabla 5. El 40,90% de los participantes (n=9) no avisaron al Servicio de Emergencias ante la detección de la situación de anafilaxia. Más del 80% de los participantes ejecutaron todos los pasos de forma correcta con el dispositivo intranasal. No obstante, presentaron más dificultad en el manejo del dispositivo inyectable, siendo algunos pasos únicamente realizados por alrededor del 20% de los participantes. El error más frecuente en el uso del dispositivo intranasal fue, al igual que en la hipoglucemia, no administrar toda la medicación (4 participantes, 17,40%). En el caso del inyectable, solo 6 participantes (26,10%) mantuvieron el autoinyector 10 segundos en la misma posición y 5 (22,70%) masajearon la zona unos segundos.

Tabla 5. Resultados de la evaluación de los participantes ante un escenario clínico de anafilaxia

Dispositivo intranasal (adrenalina)		
	SÍ	NO
Avisa a Emergencias (n=22)	13 (59,10)	9 (40,90)
<i>Avisa al principio</i>	6 (27,30)	
<i>Avisa al final</i>	7 (31,80)	
Inserta la punta en una de las fosas nasales (n=21)	20 (95,20)	1 (4,80)
Empuja el émbolo con el pulgar (n=21)	19 (90,50)	2 (9,50)

Administra toda la medicación (n=21)	17 (81,00)	4 (17,40)
Posteriormente, ¿qué haría? (n=22)		
<i>No haría nada</i>	3 (13,60)	
<i>Llamar a Emergencias</i>	4 (18,20)	
<i>Administrar otra dosis</i>	12 (54,50)	
<i>Esperar a Emergencias</i>	3 (13,60)	
Tiempo total (seg)	72,31 (59,57-98,22)	
Tasa de cumplimiento correcto (%)	100,00 (100,00-100,00)	
Dispositivo inyectable (adrenalina)		
Avisa a Emergencias (n=22)	13 (59,10)	9 (40,90)
<i>Avisa al principio</i>	8 (36,40)	
<i>Avisa al final</i>	5 (22,70)	
Desbloquea el autoinyector (tapa de seguridad)	22 (95,70)	1 (4,30)
Lo dirige hacia en muslo en la posición correcta	22 (95,70)	1 (4,30)
Agarra el autoinyector con el puño cerrado	22 (95,70)	1 (4,30)
Presiona enérgicamente el autoinyector en el muslo	23 (100,00)	0
Mantiene el autoinyector 10 segundos	6 (26,10)	17 (73,90)
Masajea la zona unos segundos (n=22)	5 (22,70)	17 (77,30)
Injecta la adrenalina en la cara externa del muslo	14 (60,90)	9 (39,10)
Posteriormente, ¿qué haría?		
<i>No haría nada</i>	1 (4,30)	
<i>Llamar a Emergencias</i>	5 (21,70)	
<i>Administrar otra dosis</i>	15 (65,20)	
<i>Esperar a Emergencias</i>	2 (8,70)	
Tiempo total (seg)	95,85 (65,58-113,28)	
Tasa de cumplimiento correcto (%)	71,43 (57,14-71,43)	

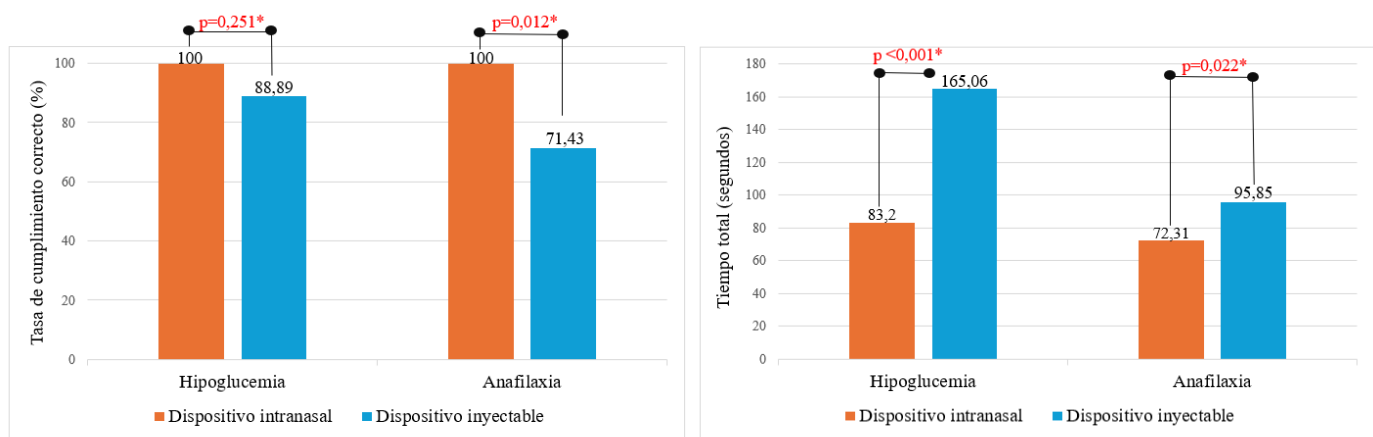
Abreviaturas. mL: mililitros. seg: segundos.

Las variables cualitativas se expresan como: frecuencia absoluta (frecuencia relativa).

Las variables cuantitativas (celdas grises) se expresan como: mediana (rango intercuartílico).

En la Figura 2, se proporciona un análisis comparativo de las tasas de cumplimiento correcto (A) y del tiempo total empleado (B) en el manejo de los dispositivos intranasales frente a los inyectables.

Respecto a la hipoglucemia, la tasa de cumplimiento correcto para el dispositivo intranasal de glucagón fue del 100% mientras que para el inyectable fue del 88,89%, sin diferencia significativa entre ambos. En cuanto a la anafilaxia, la tasa de cumplimiento correcto para el dispositivo intranasal de adrenalina fue del 100% mientras que para el inyectable del 71,43%, diferencias estadísticamente significativas ($p=0,012$). Por otra parte, el tiempo total invertido en el dispositivo intranasal de glucagón (hipoglucemia) fue significativamente menor ($Me=83,20$ segundos) que en el inyectable ($Me=165,06$ segundos; $p<0,001$). Asimismo, el tiempo total empleado en el dispositivo intranasal de adrenalina (anafilaxia) fue, nuevamente significativamente inferior ($Me=72,31$ segundos frente a $Me=95,85$ segundos; $p=0,022$).



*Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

Figura 2. Análisis comparativo de tasa de cumplimiento correcto (A) y tiempo total empleado (B) en el manejo de los dispositivos intranasales frente a los inyectables (hipoglucemia y anafilaxia)

Tras la evaluación práctica de los participantes, se les proporcionó un cuestionario final en el que se recogieron datos sobre los métodos terapéuticos seleccionados como primera opción. En relación con la hipoglucemia, 13 sujetos (56,50%) seleccionaron el dispositivo intranasal inicialmente debido a su percepción de facilidad de empleo, frente a los 10 (43,50%) que eligieron el inyectable debido a su percepción de fiabilidad. No obstante, tras la simulación clínica, 4 participantes cambiaron del dispositivo inyectable al intranasal aludiendo todos ellos a su facilidad de uso. Por lo tanto, finalmente 17 sujetos (73,90%) eligieron el dispositivo intranasal frente a 6 (26,10%) que siguieron seleccionando el inyectable. Respecto a la anafilaxia, 7 participantes (30,40%) eligieron el dispositivo intranasal en el inicio justificando su preferencia por su facilidad, mientras que 16 (69,60%) se decantaron por el inyectable aludiendo a su fiabilidad. Sin embargo, en la elección final, 7 participantes cambiaron su preferencia de dispositivo, pasando todos ellos a seleccionar el intranasal debido a su percepción de facilidad de uso, rapidez y fiabilidad. Finalmente, 14 sujetos (60,90%) seleccionaron el dispositivo intranasal (el doble que inicialmente) frente a 9 participantes (39,10%) que continuaron prefiriendo el inyectable.

7. DISCUSIÓN

En el ámbito pediátrico, se estima que entre el 10-25% de las lesiones infantiles ocurren en el entorno escolar, periodo en el que los niños se encuentran bajo la tutela del personal del centro. Enfermedades como la DM y la anafilaxia, en el espectro de las enfermedades crónicas pediátricas, son una de las más frecuentes, siendo necesaria la formación específica de las escuelas para posibles emergencias relacionadas con la exacerbación de dichas patologías (2). El presente

estudio piloto consistió en determinar la capacidad de los estudiantes del Grado en Ciencias de la Educación de la USC en el manejo de situaciones simuladas de hipoglucemia y anafilaxia.

Respecto a los resultados del cuestionario inicial, solo 5 participantes (21,70%) afirmaron conocer el tratamiento y saber intervenir ante una hipoglucemia leve y 2 (8,70%) refirieron conocer el de una grave a pesar de que ninguno consideró saber intervenir. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en un estudio realizado a nivel nacional y liderado por Carral-Laureano et al. (4) sobre la atención al niño diabético por parte de sus docentes (n=765), en el que solo el 9,40% de los profesores entrevistados (n=69) consideraron que su centro educativo estaba capacitado para atender urgencias diabéticas debido principalmente a la escasez de formaciones periódicas con contenido teórico y práctico. De hecho, en el presente estudio piloto ningún participante refirió haber recibido formación previa sobre la hipoglucemia y solo 2 (8,70%) en anafilaxia. Por otra parte, solo 7 participantes (30,40%) consideraron saber intervenir en una reacción anafiláctica. Nuevamente, nuestros resultados están en línea con los hallazgos obtenidos por Rodríguez-Ferrán et al. (19) en su estudio realizado a nivel nacional con 53 docentes, quienes comunicaron que, a pesar de que el 83% de los profesores reconocían inicialmente los síntomas de una reacción alérgica, únicamente el 41% detectaron precozmente la anafilaxia y solo el 15% sabía cuándo y cómo administrar la adrenalina.

Además de la falta de habilidades prácticas en primeros auxilios y el miedo a realizar una actuación inadecuada ante una situación de potencial riesgo vital para el niño, el temor a entrar en estado de *shock* e inacción, está presente entre el colectivo docente (1). Por ello, se está promoviendo el empleo de metodologías didácticas innovadoras como la simulación clínica de alta fidelidad, empleada en nuestro estudio, la cual brinda la oportunidad de someterse a situaciones de estrés mediante escenarios realistas sin ocasionar daño a terceros (20). Esto resulta esencial para disminuir la probabilidad de bloqueo en la acción, así como para proporcionar una respuesta ante la emergencia más inmediata y reducir la probabilidad de error ante una situación real, aspectos fundamentales en patologías tiempo-dependientes como la hipoglucemia y la anafilaxia (1,7).

En relación con el manejo de los dispositivos terapéuticos, cabe destacar que la tasa de cumplimiento correcto en la secuencia de administración del fármaco ha sido mayor con el dispositivo intranasal frente al inyectable tanto en la simulación de hipoglucemia (100% frente a 88,89%) como de anafilaxia (100% frente a 71,34%), siendo esta última significativa. El tiempo total empleado fue significativamente menor, tanto en la hipoglucemia como en la anafilaxia, con

el atomizador intranasal frente al dispositivo inyectable (83,20 segundos frente a 165,06 segundos [hipoglucemia] y 72,31 segundos frente a 95,85 segundos [anafilaxia]). Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Settles et al. (21) en un estudio sobre el manejo de la hipoglucemia grave por parte un grupo de individuos con DM con formación específica frente a otro grupo sin formación. En este caso, al igual que en el presente estudio piloto, el tiempo total empleado para la administración del fármaco ha sido significativamente inferior con el atomizador intranasal en el grupo de participantes con formación. No obstante, a diferencia de los resultados obtenidos en nuestro estudio, la tasa de cumplimiento correcto sí fue significativamente mayor en el intranasal frente al dispositivo inyectable (21). Asimismo, el error más frecuente en el manejo del atomizador intranasal en nuestro estudio fue no administrar toda la medicación, tanto en la hipoglucemia como en la anafilaxia, coincidiendo de nuevo con lo comunicado por Settles et al. (21) que estipulan el “empuje incompleto del émbolo” como la principal problemática.

No obstante, en el caso del dispositivo inyectable, los errores suelen estar relacionados con la inadecuada reconstitución del fármaco, la administración parcial de la dosis y la inyección del medicamento en un lugar inadecuado (21). En este sentido, en nuestro estudio se observó que un elevado porcentaje de participantes reconstituyeron el fármaco adecuadamente (entre el 80-90%) pero más del 40% de los futuros docentes administraron menos medicación de la adecuada, estimando el peso del niño (maniquí) superior a 25 kilogramos y una edad de al menos 6-8 años (22). Debido a estas limitaciones, en la actualidad se ha puesto en marcha la comercialización de diferentes dispositivos como el inyectable de glucagón, para niños a partir de 6 años y adultos, ZEGALOGUE® (dasiglucagón), listo para administrar sin necesidad de reconstituir el fármaco, minimizando así las probabilidades de error durante la administración (13,23).

Se ha constatado que los niños diagnosticados de alguna patología crónica se enfrentan a más dificultades durante el periodo escolar que los niños sanos debido a las potenciales agudizaciones de dichas enfermedades en el colegio y el riesgo vital asociado para los afectados. De hecho, se considera necesaria la puesta en marcha de estrategias coordinadas entre los centros educativos y los Servicios de Emergencias que garanticen la seguridad y la atención precoz de esta población en el entorno escolar. Un ejemplo de ello es el programa “Alerta Escolar”, el cual determina un conjunto organizado de acciones dirigidas a optimizar la atención inmediata de todos los niños, entre los 0 y los 16 años, escolarizados que padecen enfermedades crónicas susceptibles de una agudización con riesgo de compromiso vital, entre las que se incluyen la DM y las reacciones alérgicas (1). No obstante, los resultados del presente estudio indican que antes de la formación

solo el 21% de los participantes (n=5) manifestaron saber actuar ante una situación de hipoglucemia leve y ninguno ante una grave y alrededor del 30% ante una situación de anafilaxia. Además, tras la formación, alrededor del 40% en ambas simulaciones no avisaron a los Servicios de Emergencias. Esto podría tener como consecuencia en una situación real una demora en la atención de la emergencia, fallos en el tratamiento y, por tanto, peor pronóstico para la víctima. Es por ello que se debería reforzar la formación en emergencias en el ámbito escolar (con especial foco en los puntos críticos descritos) ya que estudios previos destacaron la elevada frecuencia de situaciones de hipoglucemia y anafilaxia frente a la deficiente preparación del profesorado (24,25).

En el cuestionario final, todos los participantes que cambiaron su preferencia de dispositivo tras la simulación respecto a su elección inicial (después de haber probado ambos), pasaron a seleccionar el atomizador intranasal frente al inyectable aludiendo, en el caso de la hipoglucemia, todos ellos a su percepción de facilidad de empleo y, en la anafilaxia, además de a su percepción de facilidad de empleo, a su rapidez y fiabilidad. Entre las ventajas descritas por la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría de la vía intranasal, destacan la rápida absorción del fármaco, la facilidad y la rapidez en la administración frente a otras vías como la intramuscular. No obstante, a pesar de que se estipula como una alternativa a las vías tradicionales, resulta necesario continuar con esta línea de investigación pues actualmente se emplea con fármacos con características fisicoquímicas determinadas en situaciones controladas (26) y han sido escasos los estudios que han comparado el uso y efectividad de ambas técnicas.

A pesar de los esfuerzos depositados en los programas de formación del colectivo docente para la adquisición de las habilidades necesarias para atender agudizaciones de enfermedades crónicas en la escuela, los datos actuales respaldan que todavía en muchas ocasiones se produce una actuación inadecuada o una demora en la misma (1). Es por ello que la utilización de nuevas metodologías docentes como la simulación clínica de alta fidelidad pueden resultar de utilidad para la adquisición de las competencias teórico-prácticas necesarias (27). Las enfermeras, como vectores de educación para la salud, deben adquirir un papel activo en dicha formación, resultando como objetivo deseable un mayor protagonismo de la Enfermería en los centros escolares (28). Adicionalmente, en los últimos años se ha defendido la necesidad de la formación en primeros auxilios al profesorado desde la etapa universitaria (29,30). Esto facilitaría la formación de la totalidad de docentes y se rompería una de las principales barreras en la atención de una emergencia: no hacer nada por temor a dañar a la víctima (30).

Limitaciones del estudio y líneas futuras de investigación

El presente estudio cuenta con una serie de limitaciones que deben ser consideradas para la interpretación de los resultados. En primer lugar, se ha empleado una muestra de conveniencia reducida limitada a 46 estudiantes de Ciencias de la Educación (USC) como grupo piloto, de los cuales finalmente participaron el 50% en la simulación clínica (23 participantes). En segundo lugar, el sesgo de respuesta, el cual consiste en la posibilidad de que el individuo responda a las preguntas formuladas de manera engañosa o falsa (31). No obstante, se les indicó a los participantes que respondiesen con la máxima honestidad posible. Finalmente, el estudio se realizó en condiciones simuladas, por lo que los resultados podrían diferir de los obtenidos en una situación real ya que podrían intervenir factores como el estrés y/o miedo a dañar a la víctima.

Los resultados preliminares obtenidos en el presente estudio piloto respaldan la realización del estudio entre los estudiantes del Grado en Enfermería, futuras enfermeras y vectores de educación para la salud, tanto a nivel comunitario como en el entorno educativo (Enfermería escolar).

8. CONCLUSIONES

Los conocimientos teóricos que poseen un grupo piloto de estudiantes del Grado en Ciencias de la Educación de la USC sobre las prioridades de actuación ante una situación de hipoglucemia y anafilaxia en los centros educativos son limitados, por lo que deberían establecerse planes para mejorar su formación teórica al respecto.

La tasa de cumplimiento correcto en la secuencia de administración del fármaco ha sido superior con el dispositivo intranasal de adrenalina que con el inyectable mientras que la diferencia en el manejo de la hipoglucemia no fue significativa. Además, el tiempo total empleado para la administración del fármaco fue significativamente menor con el dispositivo intranasal, tanto en el abordaje de la hipoglucemia como de la anafilaxia. Tras haber participado en la simulación clínica, todos los participantes que modificaron su preferencia de dispositivo respecto a su elección inicial lo hicieron del inyectable al intranasal debido a su percepción de facilidad de empleo, rapidez y fiabilidad. Esto avala la viabilidad del dispositivo intranasal como alternativa al inyectable en este grupo diana por mostrar resultados prometedores en el manejo y tiempo empleado.

Estos resultados preliminares respaldan la necesidad de formación del colectivo docente, apoyándose en metodologías didácticas innovadoras como la simulación clínica de alta fidelidad, en la atención urgente de patologías crónicas con riesgo de agudización en el entorno educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gómez-Silva G, Carollo-Motellón M, Abelairas-Gómez C, Sánchez-Santos L, García-Doval FM, Rodríguez-Núñez A. Escolares con enfermedades crónicas, ¿qué les preocupa a sus profesores? *An Pediatr.* 2020;93(6):374-9. doi: 10.1016/j.anpedi.2020.02.004
2. Gereige RS, Gross T, Jastaniah E. Individual Medical Emergencies Occurring at School. *Pediatrics.* 2022;150:1-16. doi: 10.1542/peds.2022-057987
3. Consellería de Educación, Universidade e Formación Profesional, editor. Protocolo de atención en urgencias sanitarias y atención educativa al alumnado con enfermedad crónica. Xunta de Galicia; 2018
4. Carral-Laureano F, Gutiérrez-Manzanedo JV, Moreno-Vides P, Castro-Maqueda G, Fernández-Santos JR, Ponce-González JG et al. Teacher's attitudes and perceptions about preparation of public schools to assist students with type 1 diabetes. *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2018;65(4):213-9. doi: 10.1016/j.endien.2018.04.003
5. Bernedo-García MC, Quiroga-Sánchez E, García-Murillo MA, Márquez-Álvarez L, Arias-Ramos N, Trevisson-Redondo B. La necesidad de la Enfermería Escolar: una revisión integradora de la literatura. *Enfermería Global.* 2023;72:490-503. doi: 10.6018/eglobal.560501
6. Rueda-García D, Arcos-Aldás ME, Alemán-Vaquero ME. Simulación clínica, una herramienta eficaz para el aprendizaje en Ciencias de la Salud. *Publicando.* 2017;4(13):225-43.
7. Villca S. Simulación clínica y seguridad de los pacientes en la educación médica. *Cienc, Tecnol, Innov.* 2018;16(18):75-88.
8. Barrio-Cortes J, Suárez-Fernández C, Bandeira-Oliveira M, Muñoz-Lagos C, Beca-Martínez MT, Lozano-Hernández C et al. Enfermedades crónicas en población pediátrica: comorbilidades y uso de servicios en atención primaria. *An Pediatr.* 2020;93(3):183-93. doi: 10.1016/j.anpedi.2019.12.019
9. Compas BE, Jaser SS, Dunn MJ, Rodríguez EM. Coping with Chronic Illness in Childhood and Adolescence. *Annu Rev Clin Psychol.* 2012;8:455-80. doi: 10.1146/annurev-clinpsy-032511-143108
10. Nichols PJ, Norris SL. A systematic literature review of the effectiveness of diabetes education of school personnel. *Diabetes Educ.* 2002;28(3):405-14. doi: 10.1177/014572170202800310

11. Armas-Junco L, Fernández-Hawrylak M. Teachers and Parent's Perceptions of Care for Students with Type 1 Diabetes Mellitus and Their Needs in the School Setting. *Children (Basel)*. 2022;9(2):143. doi: 10.3390/children9020143
12. Pontiroli AE, Tagliabue E. Intranasal versus injectable glucagon for hypoglycemia in type 1 diabetes: systematic review and meta-analysis. *Acta Diabetol*. 2020;57(6):743-9. doi: 10.1007/s00592-020-01483-y
13. Goodhart AL. Dasiglucagon: A Novel Ready-to-Use Treatment for Severe Hypoglycemia. *Ann Pharmacother*. 2023;57(3):300-5. doi: 10.1177/10600280221108425
14. González-Mancebo E, Gandolfo-Cano MM, Trujillo-Trujillo MJ, Mohedano-Vicente E, Calso A, Juárez R et al. Analysis of the effectiveness of training school personnel in the management of food allergy and anaphylaxis. *Allergol Immunopathol*. 2019;47:60-3. doi: 10.1016/j.aller.2018.05.005
15. Cantariño SF, Novío-Mallón S. Level of competence of primary and secondary school teachers in the management of anaphylaxis. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2019; 122:117-8. doi: 10.1016/j.anai.2018.09.465
16. Pouessel G, Dumond P, Liabeuf V, Kase-Tanno L, Deschildre A, Beaumont P et al. Gaps in the management of food-induced anaphylaxis reactions at school. *Pediatr Allergy Immunol*. 2019;30(7):767-70. doi: 10.1111/pai.13091
17. Agencia Estatal BOE. Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos)
18. Agencia Estatal BOE. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales. Madrid: BOE. 2023 [consultado 14 May 2024]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-16673>
19. Rodríguez-Ferrán L, Gómez-Tornero N, Cortés-Álvarez N, Thorndike-Piedra F. Anaphylaxis at school. Are we prepared? Could we improve? *Allergol Immunopathol*. 2020;48(4):384-9. doi: 10.1016/j.aller.2019.10.006
20. Hamam-Alcober N. Simulación clínica de alta fidelidad en el grado en enfermería. *PortalesMedicos*. 2020;15(12):620.
21. Settles JA, Gerety GF, Spaepen E, Gideon-Suico J, Child CJ. Nasal glucagon delivery is more successful than injectable delivery: a simulated severe hypoglycemia rescue. *Endocr Pract*. 2020;26(4):407-15. doi: 10.4158/EP-2019-0502

22. Asociación Española de Pediatría. Glucagón (Pediamecum) [Internet]. Madrid: AEP; 2015 [consultado 15 May 2024]. Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/glucagon>
23. Giménez M, Khunti K, Matsuhisa M, Chenji S, Syring K, Yan Y. Systematic Literature Review and Indirect Treatment Comparison of Three Ready-to-Use Glucagon Treatments for Severe Hypoglycemia. *Diabetes Ther.* 2023;14:1757-69. doi: 10.1007/s13300-023-01466-6
24. Santos MJL, Merrill KA, Gerdtz JD, Ben-Shoshan B, Protudjer JLP. Food Allergy Education and Management in Schools: A Scoping Review on Current Practices and Gaps. *Nutrients.* 2022;14:732. doi: 10.3390/nu14040732
25. Chmiel-Perzyńska I, Derkacz M, Grywalska E, Kowal A, Schabowski J, Nowakowski A. The knowledge about hypoglycemia among primary school teachers in the Lubelskie Province in Poland. *Diabetologia Doswiadczalna i Kliniczna.* 2008;8(4):157-8
26. Pérez-González A, Guerrero-Márquez G. Administración de fármacos por vía intranasal. SEUP; 2023
27. Valencia-Castro JL, Tapia-Vallejo S, Olivares-Olivares SL. La simulación clínica como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina. *Inv Ed Med.* 2019;8(29):13-22. doi: 10.1016/j.riem.2016.08.003
28. Sosa-Pérez CP, Martín-Cabrera E. La enfermería escolar: ¿cómo la valoran los/as futuros/as docentes? [Trabajo Fin de Máster]. Universidad de La Laguna: Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado; 2022. Disponible en: <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/28109>
29. Abelairas-Gómez C, López-García S, Martínez-Isasi S, Carballo-Fazanes A, Rodríguez-Núñez A. Conocimientos en soporte vital básico del futuro profesorado de Educación Infantil y Primaria. ¿Una cuenta pendiente de los planes de estudios universitarios? (Carta Científica). *An Pediatr.* 2019;91(5):344-350. doi: 10.1016/j.anpedi.2018.10.010
30. Abelairas-Gómez C, Carballo-Fazanes A, Martínez-Isasi S, López-García S, Rico-Díaz J, Rodríguez-Núñez A. Conocimiento y actitudes sobre los primeros auxilios y soporte vital básico de docentes en Educación Infantil y Primaria y los progenitores. *An Pediatr.* 2020;92(5):268-76. doi: 10.1016/j.anpedi.2019.10.010
31. Choi B, Granero R, Pak A. Catálogo de sesgos o errores en cuestionarios sobre salud. *Rev Costarr Salud Pública.* 2010;19(2):106-18

ANEXO 1. Tabla suplementaria 1

Tabla suplementaria 1. Miembros del equipo investigador

<p>Pablo Chico Vigo Enfermero en formación postgrado</p>	<p>Colaboración en el diseño del estudio. Colaboración en la preparación de la documentación previa (comité de bioética y consentimiento informado). Colaboración en el diseño de los cuestionarios. Organización y colaboración en la formación teórica y en la simulación clínica. Análisis de datos. Elaboración del primer borrador del manuscrito y revisiones posteriores hasta el documento final.</p>
<p>Dr. Cristian Abelairas Gómez Socorrista. Profesor titular en la Facultad de Ciencias de la Educación (USC)</p>	<p>Investigador principal. Diseño del estudio. Colaboración en la preparación de la documentación previa (comité de bioética y consentimiento informado). Colaboración en el diseño de los cuestionarios. Colaboración en la simulación clínica. Colaboración en el análisis de datos.</p>
<p>Dr. Antonio Rodríguez Núñez Pediatra</p>	<p>Colaboración en el diseño del estudio. Colaboración en el diseño de los cuestionarios. Revisión del manuscrito. Aprobación final.</p>
<p>Dra. Aida Carballo Fazanes Enfermera</p>	<p>Colaboración en el análisis de datos. Revisión del manuscrito. Aprobación final.</p>
<p>Graciela Gómez Silva Pediatra</p>	<p>Colaboración en el diseño del estudio. Colaboración en la preparación de la documentación previa (comité de bioética y consentimiento informado). Colaboración en el diseño de los cuestionarios. Colaboración en la simulación clínica.</p>
<p>Verónica Izquierdo Vázquez Nutricionista</p>	<p>Colaboración en la preparación de la documentación previa (comité de bioética y consentimiento informado). Colaboración en el diseño de los cuestionarios.</p>
<p>Cecilia Castro Fernández Enfermera</p>	<p>Colaboración en el análisis de datos.</p>

ANEXO 2. Figura suplementaria 1

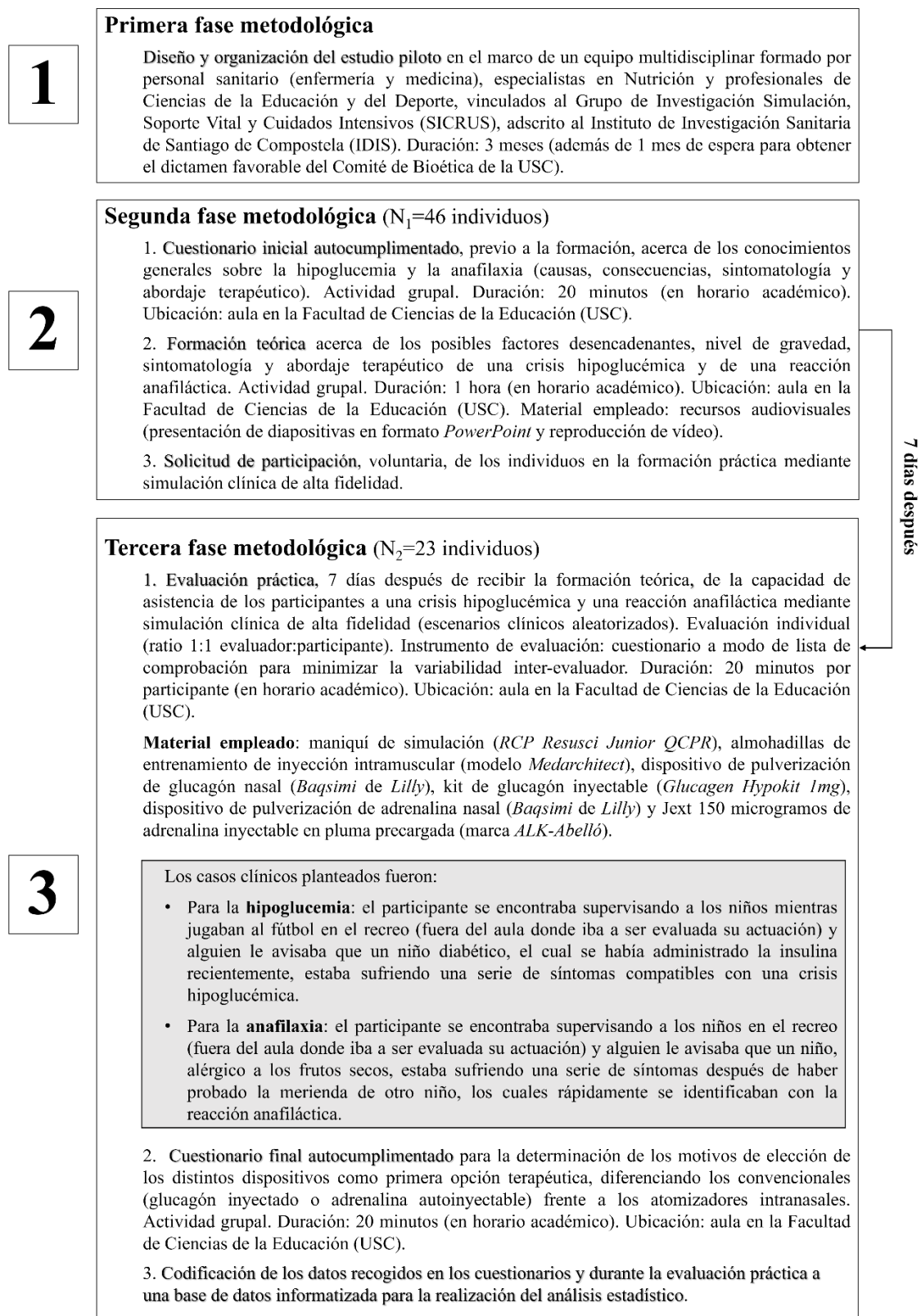


Figura suplementaria 1. Procedimiento esquematizado del desarrollo del estudio

ANEXO 3. Consentimiento informado proporcionado a los participantes



FACULTADE DE ENFERMARÍA

CONSENTIMIENTO INFORMADO **PARTICIPACIÓN EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN**

TÍTULO DEL ESTUDIO: Manejo de dos emergencias escolares posibles (hipoglucemia y anafilaxia) por parte de estudiantes de Ciencias de la Educación. Estudio piloto mediante simulación de alta fidelidad.

Se solicita su inclusión en el presente estudio, impulsado por el Grupo de Investigación en Simulación, Soporte Vital y Cuidados Intensivos (SICRUS), adscrito al Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS). Su participación consistirá en la asistencia a una formación sobre las características de las crisis hipoglucémicas y las reacciones anafilácticas en entornos escolares y su abordaje terapéutico.

Yo, _____ DNI: _____

- He leído la hoja de información y he podido contactar con los responsables del estudio (Cristian Abelairas Gómez, Graciela Gómez Silva, Antonio Rodríguez Núñez y Pablo Chico Vigo) para formularles las preguntas necesarias para la adecuada comprensión del estudio.

Considero que he recibido información suficiente sobre el estudio. Sí / No

- Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio cuando considere oportuno, sin tener que dar explicaciones y sin ningún tipo de perjuicio. Sí / No

- Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio. Sí / No

Respecto a la conservación y utilización futura de los datos detallados en la hoja de información,

Accedo a que mis datos sean conservados una vez terminado el presente estudio.

Accedo a que los datos se conserven para usos posteriores en líneas de investigación relacionadas con el presente estudio, y en las condiciones mencionadas.

Respecto a la reproducción de secuencias grabadas en vídeo y/o fotografías, entiendo que su uso será para fines de docencia e investigación. Sí / No

Nombre del participante: Fecha:	Firma:
------------------------------------	--------

PROTECCIÓN DE DATOS.

Según la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales, los datos personales facilitados de forma voluntaria quedarán incorporados de forma confidencial y de uso exclusivo por los investigadores del presente estudio.

ANEXO 4. Dictamen del Comité de Bioética de la Universidad de Santiago de Compostela



VICERREITORÍA DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN
Oficina de Investigación e Tecnoloxía
Servizo de Convocatorias e Recursos Humanos de I+D
Edificio CACTUS - Campus Vida
15782 Santiago de Compostela
Tel. 981 547 040 - Fax 981 547 077
Correo electrónico: cauto@usc.es
<http://www.usc.es>

JOSÉ MANUEL CIFUENTES MARTÍNEZ, PRESIDENTE DO COMITÉ DE BIOÉTICA DA UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA,

INFORMA:

O Comité de Bioética da USC ten ponderado os aspectos metodolóxicos, éticos e legais do proxecto de investigación cuxos datos se refiren a continuación, e se teñen avaliado a cualificación do investigador responsable e do equipo investigador, así como as posibilidades do proxecto conforme a lexislación vixente.

Por todo elo o Comité **ACORDA** a emisión de **INFORME FAVORABLE**

Título do proxecto: **CAPACIDADE E PREFERENCIAS NO MANEXO DE DÚAS EMERXENCIAS POSIBLES (HIPOGLUCEMIA E ANAFILAXIA) NOS CENTROS EDUCATIVOS POR PARTE DE ESTUDANTES DE CIENCIAS DA EDUCACIÓN E ENFERMERÍA. ESTUDO MEDIANTE SIMULACIÓN DE ALTA FIDELIDADE.**

Código: **USC 59/2022**

Investigador responsable: **Cristian Abelairas Gómez**

Lugo, 31 de xaneiro de 2023.

ANEXO 5. Cuestionario inicial acerca de los conocimientos de los participantes sobre la hipoglucemia y la anafilaxia



FACULTADE DE ENFERMARÍA

Nombre y apellidos:

Código: ANA.HIPO.

HIPOGLUCEMIA

1. ¿Eres diabético/a?
 - a. Sí
 - b. No
2. ¿Has sufrido alguna vez una hipoglucemia?
 - a. Sí
 - b. No
3. ¿Has presenciado alguna hipoglucemia?
 - a. Sí
 - b. No
4. ¿Sabes lo que es una hipoglucemia?
 - a. Sí
 - b. No

En caso afirmativo, descríbela: _____
5. ¿Sabrías enumerar causas que podrían desencadenar una hipoglucemia?
 - a. Sí
 - b. No

En caso afirmativo, enuméralas: _____
6. ¿Sabrías enumerar síntomas derivados de una hipoglucemia?
 - a. Sí
 - b. No

En caso afirmativo, enuméralos: _____
7. ¿Conoces el tratamiento de una hipoglucemia leve y/o grave?
(se pueden responder dos opciones)
 - a. Sí, de una leve
 - b. Sí, de una grave
 - c. No

En caso de seleccionar la respuesta a) y/o b), identifica el tratamiento más apropiado:

 - Hipoglucemia leve: _____
 - Hipoglucemia grave: _____
8. ¿Sabrías intervenir ante una hipoglucemia leve y/o grave?
(se pueden responder dos opciones)
 - a. Sí, ante una leve
 - b. Sí, ante una grave
 - c. No

ANAFLAXIA

1. ¿Has sufrido alguna vez una reacción anafiláctica?
 - a. Sí
 - b. No
2. ¿Has presenciado alguna reacción anafiláctica?
 - a. Sí
 - b. No
3. ¿Qué es una reacción anafiláctica?
 - a. Una reacción alérgica leve
 - b. Una reacción alérgica grave
 - c. Una reacción leve derivada de un atragantamiento
 - d. Una reacción grave derivada de un atragantamiento
 - e. Una reacción epiléptica leve
 - f. Una reacción epiléptica grave
4. ¿Sabrías enumerar causas que podrían desencadenar una reacción anafiláctica?
 - a. Sí
 - b. No

En caso afirmativo, enuméralas: _____
5. ¿Sabrías enumerar síntomas derivados de una reacción anafiláctica?
 - a. Sí
 - b. No

En caso afirmativo, enuméralos: _____
6. ¿Conoces el tratamiento de una reacción anafiláctica?
 - a. Sí
 - b. No


En caso afirmativo, identifícalo: _____
7. ¿Sabrías intervenir ante una reacción anafiláctica?
 - a. Sí
 - b. No

ANEXO 6. Cuestionario de evaluación de la capacidad de actuación de los participantes ante un escenario clínico simulado de hipoglucemia y anafilaxia

Nombre y apellidos:		Código: ANA.HIPO.			
GLUCAGÓN INTRANASAL		Sí	No	Orden	Observaciones
Administra azúcar (T1)					
Nota: lo vomita y cae inconsciente					
Comprueba la glucemia (si el niño tiene sensor)					
Avisa al servicio de emergencias (T2)					
Inserta la punta en una de las fosas nasales					
Empuja el émbolo con el pulgar (T3)					
Administra toda la medicación (la banda de color del émbolo no se ve al finalizar la administración)					
¿Qué harían?					
Respuesta: controlar y administrar azúcar al recuperar consciencia (T4)					
GLUCAGÓN INYECTABLE		Sí	No	Orden	Observaciones
Administra azúcar (T1)					
Nota: lo vomita					
Comprueba la glucemia (si el niño tiene sensor)					
Avisa al servicio de emergencias (T2)					
Retira el tapón del vial de glucagón					
Retira el protector de la aguja e inyecta el contenido de la jeringa en la botella de glucagón					
Inyecta TODO el contenido de la jeringa en la botella de glucagón					
Agita la botella suavemente hasta que el glucagón se disuelve por completo					
Comprueba que el glucagón está totalmente disuelto					
Retira la ropa					
Extrae la solución del frasco					
Lugar de inyección elegido: BRAZO ABDOMEN MUSLO					
Inserta la aguja a una profundidad suficiente e inyecta la medicación (T3)					
Inyecta: 1 ML 0.5-1 ML <0.5 ML					
Presiona contra el lugar de inyección unos segundos					
¿Qué harían?					
Respuesta: controlar y administrar azúcar al recuperar consciencia (T4)					
					T1: T2: T3: T4:

ADRENALINA INTRANASAL		Sí	No	Orden	Observaciones
Avisa al servicio de emergencias (T1)					
Inserta la punta en una de las fosas nasales					
Empuja el émbolo con el pulgar (T2)					
Administra toda la medicación (la banda de color del émbolo no se ve al finalizar la administración)					
¿Qué harían?					
Respuesta: controlar y administrar otra vez en caso de no recuperarse (T3)					
					T1: T2: T3:
ADRENALINA INYECTABLE		Sí	No	Orden	Observaciones
Avisa al servicio de emergencias (T1)					
Desbloquea el autoinyector, retirando la tapa de seguridad de la parte superior					
Dirige el autoinyector hacia el muslo en la posición correcta (zona estrecha hacia el techo)					
Agarra el autoinyector con el puño cerrado					
Presiona de forma enérgica el autoinyector contra el muslo (T2)					
Mantiene el autoinyector en esa postura durante diez segundos (CRONOMETRAR) TIEMPO:					
Masajea la zona durante unos segundos					
La administración de adrenalina ha sido en la cara externa del muslo					
¿Qué harían?					
Respuesta: controlar y administrar otra vez en caso de no recuperarse (T3)					

ANEXO 7. Cuestionario final sobre las preferencias de los participantes en el manejo terapéutico de la hipoglucemia y la anafilaxia

		FACULDADE DE ENFERMARÍA
Nombre y apellidos: _____ Sexo: <input type="checkbox"/> Mujer / <input type="checkbox"/> Hombre Código: ANA.HIPO.		
Edad:	Peso (kg):	Estatura (cm):
¿Tienes formación previa en el tratamiento de una hipoglucemia? No cuenta la formación recibida para este estudio		¿Cuándo? <input type="checkbox"/> < 1 año <input type="checkbox"/> 1-2 años <input type="checkbox"/> > 2 años
¿Tienes formación previa en el tratamiento de una reacción anafiláctica? No cuenta la formación recibida para este estudio		¿Cuándo? <input type="checkbox"/> < 1 año <input type="checkbox"/> 1-2 años <input type="checkbox"/> > 2 años
Post-hipoglucemia Dispositivo seleccionado <input type="checkbox"/> Atomizador <input type="checkbox"/> Inyectable Razones: • • • • • • • •	Post-anafilaxia Dispositivo seleccionado <input type="checkbox"/> Atomizador <input type="checkbox"/> Inyectable Razones: • • • • • • • •	
En caso de tener que atender una hipoglucemia, ¿volverías a escoger el mismo dispositivo? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En caso de no escogarlo, indica los motivos: _____ _____ _____ _____ _____	En caso de tener que atender una anafilaxia, ¿volverías a escoger el mismo dispositivo? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No En caso de no escogarlo, indica los motivos: _____ _____ _____ _____ _____	



Trabajo de Fin de Máster presentado en la Facultad de Enfermería de la
Universidade de Santiago de Compostela para la obtención del
Máster Universitario en Atención Sanitaria, Gestión y Cuidados (especialidad: Clínica)