

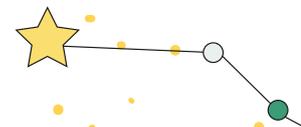
CRUZANDO PUENTES HACIA LA SALUD DIGITAL: INNOVACIÓN DESDE ATENCIÓN PRIMARIA

PROGRAMA “ENTREN-GALAXY”



IPs DEL PROYECTO: A. R. SEPÚLVEDA & O. L. VEIGA

Orden y autoría: ANA R. SEPÚLVEDA, ANDREA GIL, CRISTINA MIGUEL-ATANES, CAMINO DEL BLANCO, CHIARA TOSI, PAULA VILLAPALOS, MARTA ROJO, ANA LILIA SÁNCHEZ, ADRIANA CATAÑO, LARA SBDAR, CONSUELO REY, ISABEL FERRIZ, ANA I. CIRUJANO y ÓSCAR VEIGA.



1. TÍTULO DEL PROYECTO, PROGRAMA O INICIATIVA

CRUZANDO PUENTES HACIA LA SALUD DIGITAL: INNOVACIÓN DESDE ATENCIÓN PRIMARIA

2. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA PERSONA QUE LO DIRIGE O LO REPRESENTA

- **Dra. Ana Rosa Sepúlveda García. Facultad de Psicología (UAM)**

La Dra. Sepúlveda lleva más de 25 años ligada a la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Madrid, donde ha ejercido como estudiante, profesora e investigadora. Asimismo, lleva casi los mismos años dedicada al estudio e investigación de los trastornos del comportamiento alimentario (TCA), y en la última década al estudio de la obesidad infantil.

Inicia su etapa postdoctoral en el Instituto de Psiquiatría de Londres en el Reino Unido gracias a la concesión de una beca MEC/Fullbright de 18 meses (octubre, 2004); como Investigadora Principal y supervisada por la Catedrática J. Treasure, estuvo coordinando un estudio randomizado y controlado para evaluar un programa de intervención en padres de personas con TCA. En abril del 2006, obtuvieron tres diferentes becas competitivas a proyectos para poder completar o ampliar la investigación iniciada.

Cabe destacar la etapa de consolidación como investigadora principal en el área de Psicología Clínica, especializada en los TCA, que se avala por la obtención del contrato como Investigadora en el Programa Ramón y Cajal (RYC-2009-05092) en la Facultad de Psicología (UAM), que se extiende hasta Diciembre de 2015. Tras aprobar el concurso, pasa a ser Contratada Doctor en la misma Facultad (UAM), obteniendo su plaza como Profesora Titular en Julio 2022. El empeño de la Dra. Sepúlveda en poner el foco de la atención sobre estas patologías ha tenido sus frutos. No sólo por el hecho de que representen dos patologías dentro de la salud clínica infantil que más preocupación están generando en Salud Pública, sino también porque son vías de investigación de interés institucional y de gran actualidad.

Desde el año 2009, la Dra. Sepúlveda supervisa el [grupo de investigación ANOBAS](#), se inicia a partir de la concesión de la Beca Ramón y Cajal en la Facultad. Se consolida con el grupo de investigación [EstiLIFE Research group](#) (UAM, creado en 2017), donde O.Veiga y A.R. Sepúlveda lideran este grupo, que tiene varias líneas de investigación y una conjunta, que es la dirigida a la obesidad infantil. Esta línea conjunta de investigación se ha consolidado gracias a la financiación pública del Ministerio de Ciencia e Innovación o de financiación privada competitiva como la Fundación Alcampo o la Fundación BBVA. Los resultados del estudio piloto obtuvieron el 1º Accésit del Premio de Estrategia NAOS, Edición 2017 en el ámbito sanitario (reunido 11 de abril 2018), por el proyecto titulado “Intervención Interdisciplinar en Obesidad Infantil desde Atención Primaria: Nutrición, Actividad Física, Emociones y Familia”.

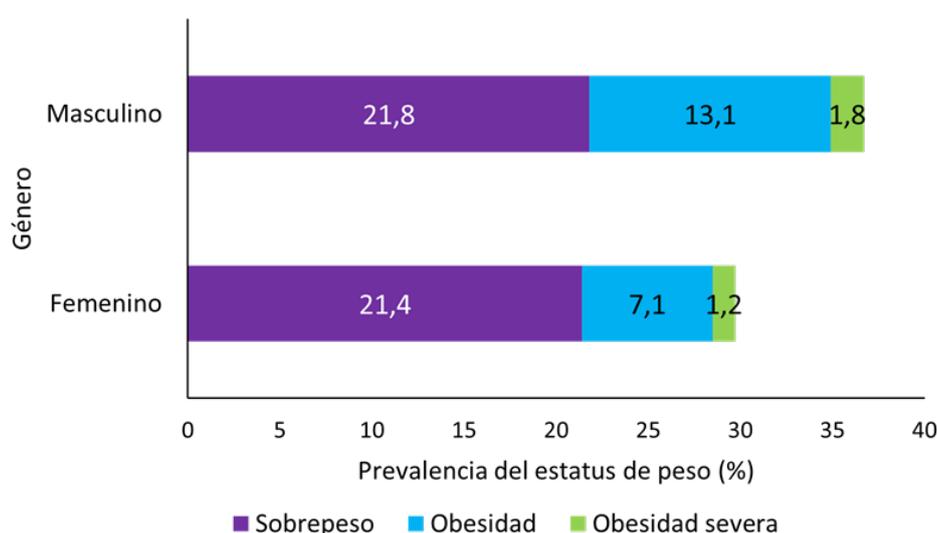
Ha recibido distintos premios a la investigación realizada, entre ellos destaca el Premio Lafourcade-Ponce (2014) y beca a Proyecto de la Fundación del BBVA en la I Ayuda a los investigadores Innovadores del 2014, Beca Investigador Senior Salvador de Madariaga (2018-19), en el Instituto de Neurociencias, Buenos Aires.

4. BREVE RESUMEN DEL PROYECTO, ORIGEN, OBJETIVOS, METODOLOGÍA Y RESULTADOS

4.1. Justificación de la necesidad del proyecto

La obesidad pediátrica supone, tanto por sus elevadas proporciones como por sus graves consecuencias, uno de los problemas actuales más importantes de salud pública. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024), la obesidad se ha multiplicado por cuatro en niños/as y adolescentes, pasando de un 2% de jóvenes con obesidad en 1990 a un 8% en 2022 (160 millones de jóvenes). Es en los países del área Mediterránea, como España, donde se encuentra una mayor prevalencia (véase Figura 1).

Figura 1. Prevalencia de categorías de exceso de peso en niños/as de 8 a 16 años en España entre 2022 y 2023, estratificado por género.



Nota. Adaptado del estudio PASOS 2022-2023 (Gasol Foundation Europa, 2023).

La obesidad pediátrica se ha asociado con consecuencias adversas a nivel médico, psicológico y social, las cuales comprometen, tanto a corto como a largo plazo, la calidad de vida y la salud global de los niños y niñas con esta patología (Buttitta et al., 2014). Por un lado, en el plano médico, se ha puesto de manifiesto que estos niños/as tienen un mayor riesgo de presentar comorbilidades médicas como enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 o hipertensión, entre otros (Sharma et al., 2019). Por otro lado, a nivel psicológico, estos niños/as, en comparación a sus iguales con normopeso, tienen un mayor riesgo de presentar comorbilidades psicológicas, como la depresión, la ansiedad, una baja autoestima o una mayor insatisfacción corporal (Sanders et al., 2015). Diversos estudios han mostrado que más del 50% de los niños/as y adolescentes con obesidad presentan algún trastorno psicológico, según criterios del DSM (e.g., Sepúlveda et al., 2018) y que, de manera prospectiva, la obesidad pediátrica se asocia a la presencia de un diagnóstico psicopatológico en la adolescencia (Beltrán-Garrayo et al., 2023). Se considera que las burlas y el acoso escolar, así como el estigma social de esta problemática, podrían ser factores clave para explicar los problemas de salud mental asociados a esta población (Moradi et al., 2022).

Esta situación subraya la necesidad de implementar programas efectivos para abordar la obesidad infantil, especialmente en relación a sus consecuencias psicológicas. En este contexto, considerando el rol crucial de los padres en el desarrollo y mantenimiento de la obesidad pediátrica, se

ha prestado especial atención a desarrollar intervenciones a nivel familiar (Chai et al., 2019). La investigación indica que las intervenciones con mayor respaldo empírico son aquellas de enfoque multidisciplinar, que incluyen módulos de modificación de conducta, actividad física y nutrición, y que implican activamente a los padres como agentes de cambio en la salud de sus hijos (American Psychological Association [APA], 2018). En última instancia, toda intervención debe cimentarse, no meramente en la reducción del peso, con poco éxito, sino en el objetivo de mejorar la salud integral de los niños/as y de su entorno familiar. En la actualidad, la eficacia de las intervenciones multidisciplinarias sigue siendo moderada, y una de sus principales limitaciones es la baja adherencia de las familias participantes, con tasas de abandono que van del 27% al 73% (Rojo et al., 2022; Skelton y Beech, 2011). Por ello, resulta necesario desarrollar soluciones innovadoras que incrementen la adherencia a este tipo de intervenciones, al tiempo que se optimiza la eficacia.

En los últimos años, los avances en las nuevas tecnologías han tenido un impacto significativo en el sector de la salud, propiciando el surgimiento de la e-Health. El uso de las nuevas tecnologías y de internet (p.ej., videoconferencias y aplicaciones móviles) se está comenzando a implementar en el ámbito de la obesidad infantil, con el objetivo principal de reducir las barreras logísticas y de transporte que explican parcialmente la baja participación y adherencia a los programas (Cohen et al., 2012; Fleischman et al., 2016; Irby et al., 2012). Aunque la literatura en este tema aún es limitada, se destaca el potencial del formato digital y señalan que puede ser tan efectivo como las intervenciones presenciales en la reducción de la obesidad infantil (DeSilva y Vaidya, 2021; Whitley y Yahia, 2021).

El campo de e-Health se ha enriquecido con la incorporación de la gamificación, definida como el uso de elementos de diseño lúdicos en contextos que no son de juego, como puntos, misiones y narrativas (Deterding et al., 2011). La gamificación tiene como objetivo principal aumentar la motivación del usuario y, de este modo, mejorar la eficacia de las intervenciones (Pardos et al., 2022). La lógica consiste en integrar, en actividades rutinarias y costosas relacionadas con la salud, elementos de los juegos para hacerlas divertidas e interesantes (Cugelman, 2013). La gamificación puede producir resultados psicológicos y conductuales beneficiosos, como estados emocionales positivos, mayor satisfacción y motivación para participar en intervenciones, así como promover y mantener cambios de comportamiento saludable, reducir las tasas de abandono y fortalecer la adherencia (Cheng et al., 2019; Hamari et al., 2014; Kelders et al., 2018; Litvin et al., 2020; Sardi et al., 2017).

A la hora de promover hábitos de vida saludable en la población infantil, recientes metaanálisis muestran que la gamificación tendría un valor añadido, frente a las intervenciones que no la incorporan, debido a su influencia positiva tanto en los hábitos nutricionales como en el incremento de la actividad física (Mazeas et al., 2022; Suleiman-Martos et al., 2021). A pesar de los resultados prometedores, especialmente para actividad física (González-González et al., 2018), es necesario tener en cuenta la diversidad de estudios y que, en ocasiones, los resultados han sido heterogéneos (Xu et al., 2022). La investigación sobre el uso de la gamificación dirigida, en específico, a los niños/as con sobrepeso u obesidad es realmente escasa. En esta población, en lugar del uso de elementos de juego (i.e., gamificación), ha predominado la utilización de juegos completamente desarrollados centrados en la actividad física: *exergames* o *active videogames* (Belghali et al., 2021). Parecen aumentar significativamente los niveles de actividad física en estos niños/as (Na y Na, 2019) y podrían tener un efecto positivo tanto en el estatus de peso (Valeriani et al., 2021) como en aspectos psicológicos (p.ej., aumento de la satisfacción o autoestima) en comparación con videojuegos sedentarios o caminar (Andrade et al., 2019). Sin embargo, la evidencia es inconclusa (Kracht et al., 2020). De entre las pocas intervenciones que emplean la gamificación en la intervención de la obesidad pediátrica, las más numerosas son aquellas que incluyen sus elementos en aplicaciones móviles (i.e., m-Health). Por el

momento, la mayor parte de las investigaciones describen el desarrollo de la propia plataforma por lo que no es posible conocer la posible eficacia de la gamificación en el ámbito de la e-Health (Alghamdi y Bitar, 2023).

Más allá de la m-Health, el equipo de Peña (2021) estudió la eficacia de la primera intervención multidisciplinar que emplea la gamificación en el contexto presencial de la escuela para la prevención universal de la obesidad pediátrica. En la narrativa del juego, los niños/as viajan por diferentes islas en las cuales aparecen peligros relacionados con los hábitos de vida saludable. Si los participantes realizan los retos saludables de actividad física y nutrición, obtienen puntos e insignias que les otorgan la energía necesaria para escapar de los peligros. Los resultados mostraron una prometedora reducción de la puntuación z-IMC en el grupo de intervención (n=1.611) en comparación con el grupo control (n=709). Otra intervención presencial que incluye elementos de la gamificación en el tratamiento de la obesidad infantil es el programa educativo PROVITAO. Los resultados no mostraron diferencias significativas en el IMC entre grupo experimental (n=25) y grupo sin intervención (n=20) aunque sí se apreció una mejora en los hábitos nutricionales y una disminución del estrés social en el G. Experimental (Gómez del Río et al., 2018; Gómez del Río et al., 2019).

El uso de la gamificación en las intervenciones dirigidas a la obesidad pediátrica es escaso y se centra mayoritariamente en el desarrollo de aplicaciones móviles autoguiadas. Parece que no se está aprovechando la oportunidad de incluir elementos de gamificación en intervenciones que ya han mostrado su eficacia, como los programas multidisciplinarios basados en la familia que incorporan aspectos psicológicos.

En síntesis, las intervenciones multidisciplinarias basadas en la familia representan el tratamiento *gold standard* para mejorar la salud global de los niños/as con obesidad. Sin embargo, enfrentan desafíos significativos, como la baja adherencia debida, entre otros motivos, a barreras logísticas y a la falta de motivación de los participantes. Por este motivo, se requieren soluciones innovadoras que permitan mejorar la adherencia y eficacia de estas intervenciones, con el fin último de mejorar la salud y calidad de vida de los menores.

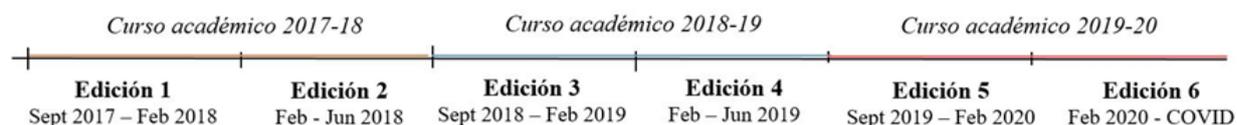
4.2. Origen del proyecto

El presente proyecto parte de un proyecto previamente financiado: “Eficacia del Programa ENTREN-F de Intervención Psico Familiar en Obesidad Infantil: Estudio Controlado y Aleatorizado”, por el Ministerio de Ciencias y Universidades (REF.PSI2016-79471-R), siendo la investigadora responsable A.R Sepúlveda. Obtuvo financiación parcial en el cuarto año con la Ayuda de Transferencia de la Universidad Autónoma de Madrid y la Fundación Alcampo por la Juventud (2019-20) (0657/2019), a cargo de A.R.S. y O. Veiga. Registrado en la plataforma ClinicalTrial.gov (NCT04465799).

El programa ENTREN-F es un programa psico-familiar, multidisciplinar de intervención en obesidad infantil con formato presencial en Centros de Atención Primaria de la CAM, con una duración de la intervención de seis meses. Se ha evaluado su eficacia a través de la realización de un estudio control aleatorizado. Se han realizado seguimientos a los 12, 18 y 24 meses de los 165 menores participantes de 8 a 12 años y sus familias, aleatorizados en las tres condiciones de estudio: ENTREN-F, con módulo familiar (n = 62); ENTREN, sin módulo familiar (n = 52); Grupo Control, con monitorización conductual (n = 51). A nivel antropométrico, tanto ENTREN como ENTREN-F mostraron resultados positivos. El z-IMC se redujo al menos 0,5 puntos en un 50% de los/as menores de ENTREN-F y en un 21,9% de los de ENTREN. En el seguimiento a dos años, ambos programas mostraron eficacia similar, y las trayectorias de peso fueron favorables. Respecto a variables

psicológicas o familiares, se mostraron beneficios, aunque no hubo diferencias significativas entre ENTREN-F y ENTREN, cuestionando la necesidad del módulo familiar. En cuanto a la adherencia, en la fase previa a la intervención se estudiaron diversas barreras comunicadas por las familias, siendo las barreras logísticas el motivo de abandono más frecuente.

Figura 2a. Temporalización del desarrollo de los grupos de intervención presencial de ENTREN-F (2017-2020). Transición hacia un programa con formato digital denominado ENTREN-Galaxy (2021-24).



La importancia de mantener cambios de hábitos de salud en el entorno familiar a largo plazo depende de encontrar ayuda y habilidades asistenciales por parte de profesionales sanitarios. Lograr intervenciones coste-efectivas para garantizar la adherencia es un desafío para la investigación futura, especialmente, en las familias más vulnerables (Rojo et al., 2022; Sepúlveda et al., 2024). La Figura 2a describe los tiempos para llevar a cabo las intervenciones presenciales, análisis de resultados y difusión científica, y la iniciativa de convertir el programa en digital o e-health.

Figura 2b. Logo del programa ENTREN.



En base a estos resultados y la literatura revisada, se propone el presente proyecto que pretende disminuir las barreras logísticas y aumentar la motivación de los menores con las intervenciones multidisciplinares basadas en la familia, que representan el tratamiento *gold standard* para mejorar la salud global de los niños/as con obesidad.

4.3 Resumen de objetivos, metodología y resultados.

Los objetivos principales del estudio fueron:

A) Fase I. Creación del programa digital y gamificación ENTREN-Galaxy (octubre 2020-2021): desarrollar contenidos innovadores mediante herramientas tecnológicas como la e-Health y la gamificación para mejorar el bienestar psicológico y la salud integral de niños/as con exceso de peso, basándose en un tratamiento basado en la evidencia científica y que ha demostrado su eficacia (programa ENTREN-F).

B) Fase II. Estudio piloto del programa ENTREN-Galaxy (2022-24): llevar a cabo un estudio piloto que permita evaluar la aceptabilidad del programa ENTREN-Galaxy, que consta de 16 sesiones semanales con un enfoque multidisciplinar, psicosocial y familiar, así como analizar su eficacia preliminar en la mejora de hábitos de vida, bienestar psicológico y factores antropométricos en niños/as

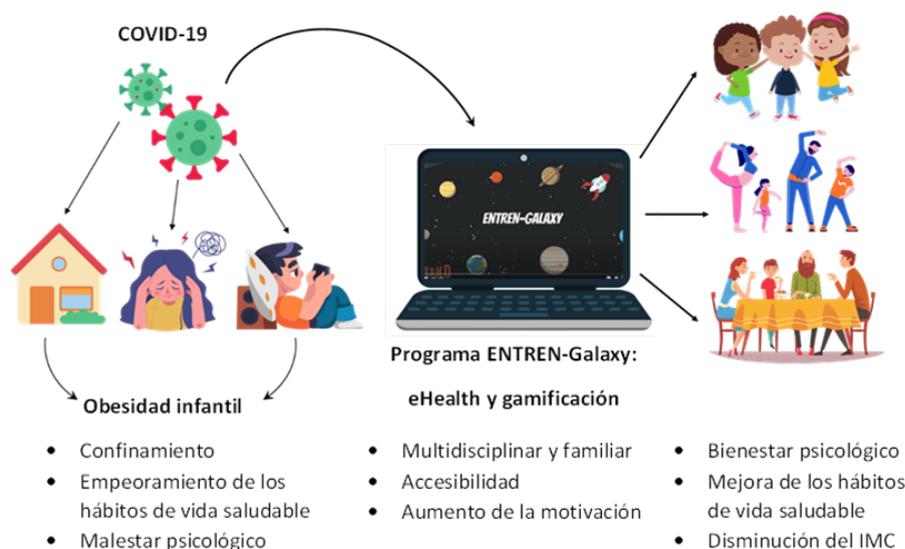
de 8 a 12 años. Los resultados muestran que el uso del formato digital o e-Health está teniendo una excelente aceptabilidad, al reducir las barreras de transporte, y la gamificación ha incrementado la motivación de los niños/as durante el desarrollo de contenidos y su implementación. Las puntuaciones medias indican tendencias hacia la mejora en el bienestar psicológico de los niños, con una reducción de la depresión y la ansiedad y un aumento de la autoestima corporal. Asimismo, se ha observado una mejora en los hábitos de vida, con cambios positivos en los comportamientos nutricionales y la actividad física. Además, se ha registrado una tendencia hacia la reducción del estatus de peso.

C) Fase III. Creación de la plataforma digital y estudio aleatorizado y controlado (2025-27): diseñar una plataforma digital que permita automatizar y escalar el programa, evaluando su eficacia mediante un estudio controlado aleatorizado. Para la realización del programa ENTREN-Galaxy y la creación de la plataforma digital, se ha obtenido financiación por parte de la Fundación Auchan (diciembre 2023) y la Fundación de la Universidad Autónoma de Madrid en el contexto de la IV Edición del Programa de Fomento de la Transferencia del Conocimiento UAM (marzo 2023, Convenio: 0496/2023. Programa: 465072), con una cuantía de la subvención de 60.000€. El programa ENTREN-Galaxy cuenta con aprobación del Comité de Ética de la Investigación del Hospital Universitario Niño Jesús (C.I.: R-0094/22).

5. OBJETIVOS, MATERIAL Y MÉTODOS UTILIZADOS PARA SU DESARROLLO.

El ámbito de la investigación y la práctica clínica en la intervención de la obesidad pediátrica se encuentra en un contexto que demanda soluciones innovadoras para reducir su prevalencia y, en particular, intervenir para incrementar el bienestar psicológico de los menores. En este escenario, el programa basado en la evidencia científica “ENTREN-Galaxy” (multidisciplinar, familiar y con un formato digital o e-Health gamificado) se ha desarrollado como una intervención innovadora para mejorar la salud integral de la población con obesidad pediátrica (ver Figura 3). El programa ENTREN-Galaxy integra como soluciones tecnológicas la e-Health y la gamificación.

Figura 3. Contexto de aplicación, características y objetivos del programa ENTREN-Galaxy.



La implementación de la e-Health, mediante sesiones sincrónicas por videoconferencia con dispositivos electrónicos (como ordenadores, tablets, entre otros), tiene el objetivo principal de disminuir las barreras logísticas y de transporte que contribuyen a la baja participación y adherencia de

las familias en los programas dirigidos a la obesidad pediátrica. Por su parte, la gamificación busca incrementar la motivación y satisfacción de los niños/as durante la intervención, así como fomentar el cambio de hábitos, transformando la experiencia en algo divertido, interesante y retador. La gamificación puede implementarse a través del uso de aplicaciones tecnológicas como *ClassDojo*. Como se detalla en el siguiente apartado, se han creado materiales para cada una de las sesiones del programa ENTREN-Galaxy (diapositivas, videos personalizados y animados mediante la plataforma Vyond, etc.), un manual con las diferentes sesiones del programa, y actualmente se está creando **la plataforma digital** personalizada.

En función de la revisión de la literatura previamente reseñada y de los resultados del programa ENTREN-F (Sepúlveda et al., 2020, 2024), las hipótesis del proyecto fueron las siguientes: (1) se espera que el grado de aceptabilidad con los contenidos del programa gamificado y en formato e-Health por parte de niños/as y padres sea elevado, (2) se espera que haya mejoras en el bienestar psicológico de los niños/as (i.e., reducción de la sintomatología depresiva y ansiosa y mejora de la autoestima corporal), (3) se esperan mejoras en los hábitos de vida de los niños/as (i.e., aumento de la actividad física y de los hábitos nutricionales saludables), y (4) se espera una disminución en el estatus de peso (z-IMC según sexo y edad) de los niños/as. Estas hipótesis se pondrán a prueba, primero en el estudio piloto de forma exploratoria y, en segundo lugar, en el estudio controlado y aleatorizado.

6. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS.

6.1 Creación y desarrollo de los materiales del Programa ENTREN-Galaxy

Desarrollo del Programa ENTREN-Galaxy

El programa ENTREN-Galaxy es una adaptación en formato digital y basada en la gamificación del programa ENTREN-F, llevado a cabo en formato presencial en Atención Primaria (Sepúlveda et al., 2020, 2024). Ambos programas son una intervención en grupo, psicosocial, multidisciplinar (psicología, nutrición y actividad física) y basada en la familia que aborda el sobrepeso y la obesidad infantil. Para ello, emplean estrategias cognitivo-conductuales y herramientas de la entrevista motivacional para mejorar la adherencia. Un resumen de sus similitudes y diferencias queda recogido en la Tabla 1.

Tabla 1. Similitudes y diferencias entre los programas ENTREN-F y ENTREN-Galaxy.

	ENTREN-F	ENTREN-Galaxy
Tipo de intervención	Programa en grupo, psicosocial, multidisciplinar (psicología, actividad física y nutrición) basado en la familia. Utilización de estrategias cognitivo – conductuales y Entrevista Motivacional.	
Población	Niños de 8 a 12 años con sobrepeso u obesidad y sus familias	
Duración	6 meses. Sesiones quincenales de 2 horas: 12 sesiones para niños y 6 para familias	4 meses. Sesiones semanales de 1,5 horas: 16 sesiones para niños y 4 para familias
Modalidad	Presencial	Digital o e-Health gamificada

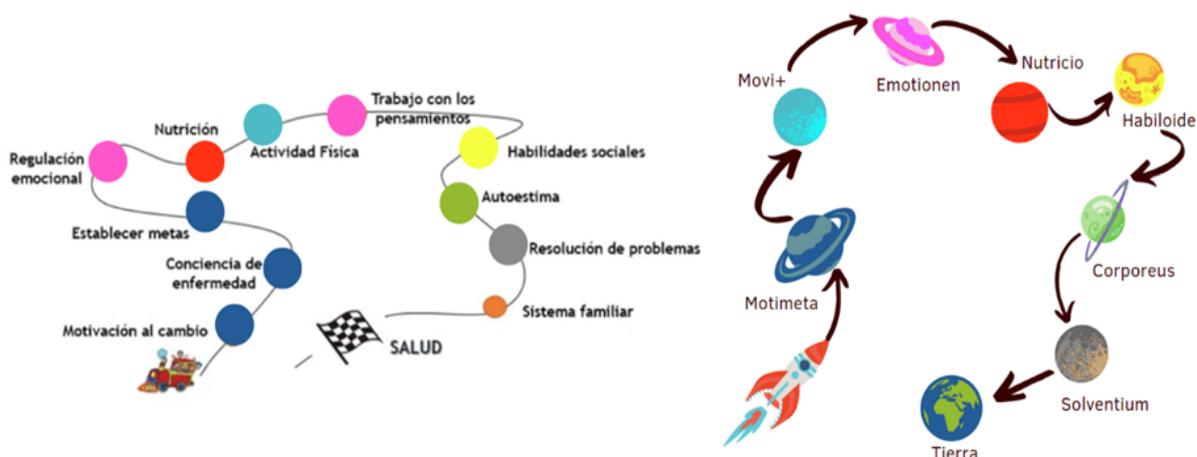
Metáfora de los contenidos	Viaje familiar en tren hacia la salud. 4 engranajes del tren: nutrición y actividad física, regulación emocional, relaciones sociales y autoestima	Viaje galáctico familiar por la Galaxia de la Salud. 7 planetas: Motimeta, Emotionen, Movi+, Nutricio, Habiloide, Corporeus y Solventium
Intervención familiar	Funcionamiento familiar	Psicoeducación a través de webinarios

Contenido y duración del Programa ENTREN-Galaxy

El programa ENTREN-Galaxy tiene una duración de 4 meses y cuenta con un total de 16 sesiones semanales de hora y media para los niños/as, y cuatro *webinarios* de la misma duración para sus padres en formato grupal.

El programa se articula en torno a la metáfora de un viaje familiar en una nave espacial por la “Galaxia de la Salud”, compuesta por siete planetas que representan las áreas principales de intervención: *Motimeta*, *Emotionen*, *Movi+*, *Nutricio*, *Habiloide*, *Solventium* y *Corporeus*. Como se muestra en la Figura 4, el contenido de ENTREN-F y ENTREN-Galaxy es prácticamente equivalente.

Figura 4. Equivalencia entre los módulos del programa ENTREN-F (izquierda) y ENTREN-Galaxy (derecha).



Nota. La correspondencia de los colores entre las dos figuras indica equivalencia en los contenidos tratados.

El planeta *Motimeta* cuenta con cuatro sesiones dirigidas al aprendizaje de estrategias para promover la motivación para el cambio hacia la salud. *Emotionen* contiene cuatro sesiones en las que se trabaja la regulación emocional. La sesión de nutrición y la de actividad física se corresponden con el contenido de *Nutricio* y *Movi+*, respectivamente. En las dos sesiones de *Habiloide* se enseñan habilidades sociales como la comunicación asertiva o hacer frente a las burlas. En la sesión del planeta *Corporeus* se trabaja la autoestima. *Solventium* se relaciona con la resolución de problemas. En la última sesión, la vuelta al *planeta Tierra*, se hace un repaso de lo aprendido a lo largo de la intervención y prevención de recaídas. Estas 16 sesiones de ENTREN-Galaxy están dirigidas a los niños/as, pero las familias están invitadas a asistir tanto a las sesiones de comienzo y clausura como a las de *Nutricio* y *Movi+*. Una enfermera especialista en Nutrición y un experto en Actividad Física dirigen, respectivamente, estas sesiones. El resto corresponde a profesionales de la Psicología. Más detalles sobre los contenidos y organización del programa ENTREN-Galaxy se pueden encontrar en la Tabla 2.

Tabla 2. Contenido y organización de las sesiones del programa ENTREN-Galaxy.

Planetas	Sesión y Fotograma Vyond	Objetivos y narrativa
Tierra	Sesión 0 ^{ab} 	Explicación del programa ENTREN-Galaxy de forma <u>presencial</u> , padres y niños/as conjunto. Los exploradores galácticos y los ingenieros guía se conocen: dinámicas de conocimiento del grupo. Entrega del material: cuaderno de abordó y pulsera cuenta pasos.
Motimeta	Sesión 1 	Explicación de los planetas de la Galaxia de la Salud. El equilibrio de la Galaxia de la Salud: explicación del concepto de salud integral (física y mental) y toma de conciencia de su importancia en la vida diaria.
	Sesión 2 	Mario quiere ser futbolista galáctico: aprender a reconocer las conductas que frenan el cambio de hábitos. Los beneficios y los costes del cambio: desarrollo de la ambivalencia para el cambio. Obstáculos e impulsos galácticos: reflexionar sobre lo bueno de buscar la Fórmula de la Salud y lo malo de no hacerlo.
	Sesión 3 	La escalera flotante del cambio: establecimiento de pequeñas metas personales para alcanzar el cambio. Desequilibrio en <i>Motimeta</i> : comprender la dificultad de implementar nuevos hábitos.
	Sesión 4 	El perrito galáctico de María está malito: los obstáculos en la consecución de objetivos y la importancia de continuar con el cambio (enfrentamiento de recaídas). Explicación de los monstruos del cambio. El monstruo <i>Paralizador</i> y el superpoder de <i>Motimeta</i> .

Movi +

Sesión 5^b



La nave se oxida: educación sobre los beneficios de la actividad física y reflexión sobre el propio nivel de comportamientos activos y sedentarios.

Dando energía a nuestra nave: establecimiento progresivo de metas personales de actividad física y toma de conciencia de las barreras para realizarla.

El monstruo *Sedentaris* y el superpoder de *Movi+*.

Emotionen

Sesión 6



Explicación de las emociones básicas (fisiología, pensamiento, acción y función adaptativa): enfado, tristeza, alegría, miedo, sorpresa y asco.

¿Qué emoción tienen Mario y María?: aprender a discriminar las emociones y sus respuestas asociadas.

Sesión 7



Piloto o copiloto de la nave: conocer la función adaptativa de las emociones, cómo pueden afectar a los hábitos de vida y la regulación emocional.

El velocímetro de la nave: detección de situaciones que generan emociones de gran intensidad y sus consecuencias.

Nutricio

Sesión 8^b



Cuánto sabes sobre la alimentación de los nutrinautas?: conocer las bases de una alimentación variada y saludable.

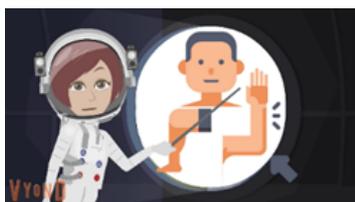
La rueda de la nutrisalud: establecimiento de metas de nutrición personales.

Los animales de *Nutricio*: explicación de la influencia de las emociones en las prácticas de alimentación.

El monstruo *Descontrol-eat* y el superpoder de *Nutricio*.

Emotionen

Sesión 9



Entrenamiento galáctico: identificar señales fisiológicas de activación emocional y entrenamiento en técnicas de control de la activación.

Buscamos nuestro lugar seguro en la Tierra: ejercicio de visualización positiva.

Sesión 10



Las gafas catastrofistas, pesimistas y del enfado: identificar cómo los pensamientos desadaptativos influyen en las emociones y en los hábitos de vida.

Las gafas astroemocionales: creación de pensamientos alternativos ajustados a la realidad. El monstruo *Extremocional* y el superpoder de *Emotionen*.

Habiloide

Sesión 11



Safari galáctico por *Habiloide*: la comunicación interpersonal agresiva (tiburón), pasiva (tortuga) o asertiva (delfín).

La importancia de las relaciones sociales para la salud.

El idioma *habiloide*: identificación y entrenamiento de la comunicación asertiva.

Sesión 12



Mario recibe burlas: explicación del efecto dañino de las burlas y de su mantenimiento.

Judo verbal, deporte nacional de *Habiloide*: entrenamiento en estrategias de asertivas para hacer frente a las burlas.

El monstruo *Aislante* y el superpoder de *Habiloide*.

Corporeus

Sesión 13



Explicación del concepto de autoestima

La cicatriz de María: identificación de los pensamientos autocríticos y de la influencia del contexto.

María usa la lupa inversa: estrategias para aprender a autoevaluarse globalmente y de aceptación.

El monstruo *Deformador* y el superpoder de *Corporeus*. aprender a autoevaluarse globalmente y de aceptación.

Solventium	Sesión 14	María tiene un problema: definición e identificación de los problemas en el camino hacia la salud.
		Entrenamiento en técnicas de resolución de problemas.
		Los monstruos del cambio: prevención de recaídas. El monstruo <i>Meteoro</i> y el superpoder de <i>Solventium</i> .
Tierra	Sesión 15 ^{ab}	Volvemos a la Tierra: resumen de lo aprendido en el programa ENTREN-Galaxy.
		Gymkhana <u>presencial</u> .

^a Sesión presencial. ^b Participación de los niños/as y sus familias. *Nota.* Al inicio de todas las sesiones se hacía un repaso de las misiones que se habían completado durante la semana y, al final, se explicaban las nuevas misiones.

En cuanto a la intervención dirigida a las familias, el programa incluye cuatro *webinars* con un enfoque psicoeducativo, orientados a promover cambios de comportamiento en el hogar. El contenido de estos *webinars* se centra en la implementación de hábitos saludables de actividad física y nutrición, las prácticas alimentarias parentales y los estilos de comunicación. Además, los padres participan junto a sus hijos/as en las sesiones de nutrición y actividad física. Su participación es crucial para completar las misiones semanales asignadas a sus hijos/as, dirigidas a fomentar hábitos saludables en el entorno familiar.

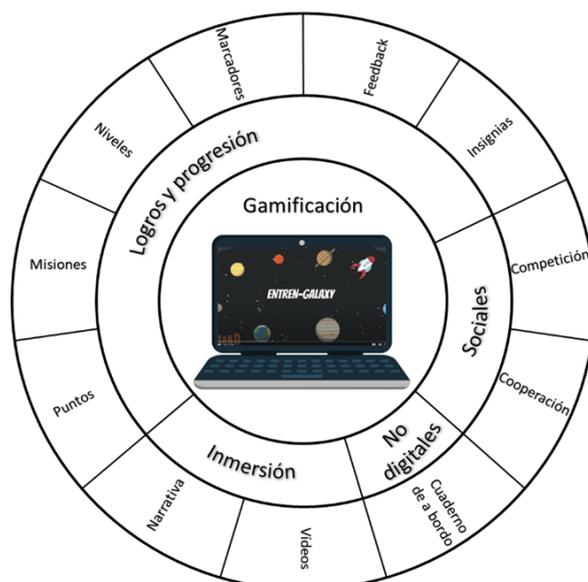
El papel del formato E-Health en el programa ENTREN-Galaxy

El programa ENTREN-Galaxy adopta el formato digital o e-Health con el objetivo principal de mejorar su accesibilidad. Catorce sesiones se realizan en formato TeleHealth mediante videoconferencia síncrona utilizando la plataforma Microsoft Teams. Además, se incorpora la plataforma online ClassDojo (<https://www.ClassDojo.com>) que permite la comunicación entre niños/as y profesionales y la efectiva aplicación de la gamificación. La primera como la última sesión son presenciales. En general, aunque parece posible crear una buena alianza terapéutica en las intervenciones online, se recomienda realizar alguna sesión presencial (de la Torre y Pardo, 2018).

Gamificación en el programa ENTREN-Galaxy

La estrategia de gamificación (ver Figura 5), cuyo objetivo principal es aumentar la motivación y adherencia de los niños/as, se basa en la clasificación de Koivisto y Hamari (2019) de los elementos de la gamificación, que realizaron un análisis de 273 estudios empíricos. Por tanto, el programa contiene elementos orientados al logro y a la progresión, sociales, de inmersión y no digitales.

Figura 5. Elementos de la gamificación en el programa ENTREN-Galaxy.



La narrativa del programa, la historia que permite dar sentido y continuidad a los contenidos, gira en torno a la realización de un viaje galáctico en familia por la Galaxia de la Salud. Una onda expansiva ha destruido los datos de la OMS de la “Fórmula de la Salud” y los niños/as han sido elegidos para convertirse en los “exploradores galácticos” que la recuperen. Para ello, deberán viajar por los siete planetas, enfrentándose a monstruos que tratarán de impedir que la fórmula vuelva a la Tierra. Para esta misión, los exploradores galácticos contarán con la ayuda de los “ingenieros guía”, sus padres, y de los “psiconautas”, “fermenautas” y “movinautas”. Con el objetivo principal de favorecer la inmersión en la narrativa, se crearon vídeos animados a través de la plataforma Vyond (<https://www.vyond.com>; ver Figura 6).

Figura 6. Fotograma del vídeo “¿Piloto o copiloto?”.



Nota. Creado por los autores del programa con Vyond.

Tras cada sesión, se suben a la plataforma ClassDojo tres misiones semanales, una de actividad física, una de nutrición y una de psicología, que tienen el objetivo de implementar los hábitos trabajados en las sesiones. Las misiones son actividades que enfatizan la importancia de las acciones, proponen metas claras y cuya realización se asocia a la obtención de insignias. Su contenido queda detallado en el Anexo 3. Los niños/as suben las misiones a ClassDojo (p.ej., una foto o un comentario; ver Figura

7). Las misiones son revisadas periódicamente por los psiconautas, quienes refuerzan con un feedback personalizado.

Figura 7. Visión de una de las misiones subidas a la plataforma ClassDojo.



Las insignias representan visualmente los logros de los participantes. Por realizar la misión de actividad física, nutrición y psicología, ganan las insignias “bidón de energía”, “bombona de oxígeno” y “llave”, respectivamente. Quincenalmente se envían misiones especiales que permiten obtener el “comodín”. Por asistir a las sesiones ganan una insignia de exploración del planeta. Los psiconautas suben las insignias ganadas a *ClassDojo* (ver Figura 8).

Figura 8. Representación hipotética de los elementos de logro y progresión del programa ENTREN-Galaxy obtenidos por 3 niños/as.

Ranking	Llave	Bombona de Oxígeno	Bidón de Energía	Comodín	Capitán de flota	Insignia asistencia	Puntos Totales	Nivel	
1.						X		150	
2.							100		
3.							55		

Los puntos, elemento básico de los videojuegos, permiten que los participantes conozcan numéricamente su progreso. Las insignias se intercambian por una serie de puntos. El explorador que ha realizado más misiones a lo largo de la semana es nombrado “capitán de flota de naves” y obtiene puntos extra. Tras la finalización de cada planeta, se realiza un ranking en función de los puntos obtenidos en *ClassDojo*. Así, los niños/as pueden ver su progreso y posición en comparación con sus compañeros a través de una tabla clasificatoria. A medida que acumulan puntos, su nivel de explorador galáctico va aumentando, lo cual se representa con las insignias de “casco” amarillo, verde, rosa y negro. De este modo, pueden conocer visualmente su posición a lo largo del tiempo.

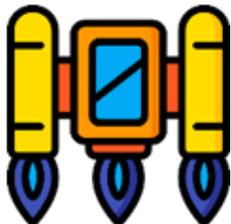
A su vez se ha desarrollado un “Cuaderno de a Bordo” contiene las misiones de psicología, recortables, pegatinas de las insignias y el “pasaporte galáctico”, donde los niños/as pueden incluir las pegatinas inmediatamente tras las sesiones y realizar las misiones. Un ejemplo en la Figura 9.

Figura 9. Diferentes apartados del “Cuaderno de a Bordo” dado a los niños/as.



En cada planeta habita un monstruo que representa las dificultades que pueden aparecer en el cambio hacia los hábitos saludables. Se fomenta la cooperación entre los niños/as: conseguir el mayor número de llaves para desintegrar al monstruo. Los superpoderes y la “equipación galáctica” que consiguen al finalizar cada planeta resumen lo aprendido. Más detalles en la Tabla 3. En la última sesión se realiza una *gymkhana* donde descifran la Fórmula de la Salud.

Tabla 3. Ejemplo de algunos monstruos, equipación galáctica y superpoderes de ENTREN-Galaxy.

Planeta	Monstruo	Equipación Galáctica	Narrativa
<i>Motimeta</i>			El monstruo Paralizador reduce la motivación y frena el cambio de hábitos. La mochijet autopropulsada otorga el superpoder de propulsión a la acción (estrategias para establecer pequeñas metas personales, aceptación de las dificultades en la adquisición de hábitos, búsqueda de soluciones alternativas...)
<i>Movi +</i>			El monstruo Sedentaris disminuye la actividad física y aumenta el sedentarismo. Las botas activadoras otorgan el superpoder de la energía movilizadora (realización de pequeñas acciones diarias para mantenerse activo y reducción del ocio sedentario).
<i>Nutricio</i>			El monstruo Descontrol-eat debilita la conciencia sobre los hábitos de alimentación y evita las dietas saludables y variadas. La espada láser de conciencia otorga el superpoder de la conciencia láser (conciencia y compromiso con una alimentación saludable).

6.2 Puesta en marcha del estudio piloto del Programa ENTREN-Galaxy y evaluación de su aceptabilidad

Se ha llevado a cabo un estudio piloto para evaluar la aceptabilidad, viabilidad y eficacia preliminar del programa ENTREN-Galaxy, previo a la realización de un estudio controlado y aleatorizado. Llevar a cabo un estudio piloto resulta imprescindible tanto en el ámbito de la investigación como en el sanitario, con el objetivo de reconocer las fortalezas y puntos de mejora tanto de la intervención como del protocolo de evaluación. El reclutamiento de los participantes tuvo lugar en dos momentos (Noviembre 2021-enero 2022; Octubre-noviembre 2022). Durante este período, se dio información sobre el programa ENTREN-Galaxy a pediatras madrileñas de los centros de salud de Valde las Fuentes (Alcobendas) y las Margaritas (Getafe). Los criterios de inclusión fueron (a) edad del niño/a entre 8 y 12 años, (b) puntuaciones z-IMC \geq percentil 85 según edad y sexo, (c) buen entendimiento del español y (d) posesión de un dispositivo electrónico con conexión a internet. En consonancia con las recomendaciones sobre el tamaño de la muestra para estudios piloto (Julious, 2005), el objetivo fue reclutar un mínimo de 12 participantes. Un total de 15 familias fueron invitadas por profesionales de la salud, posteriormente contactadas por los investigadores vía telefónica y comenzaron el programa. Tres familias se retiraron del programa debido a problemas médicos, familiares o falta de interés. Estas familias fueron excluidas del análisis de datos, ya que asistieron a

menos del 66,7 % de las sesiones y no completaron las medidas de evaluación (Rojo et al., 2022). La muestra final estuvo compuesta por 12 niños/as y 17 padres, incluyendo 12 madres y 5 padres. El estudio cuenta con la aprobación ética del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús (R-0094/22) y del Comité de Ética de la Investigación de la UAM (CEI-76-1394). Como se muestra en el apartado 9, los resultados mostraron una excelente aceptabilidad y viabilidad del programa ENTREN-Galaxy, y de su formato e-Health gamificado.

6.3 Contribuciones docentes y científicas

El programa ENTREN-Galaxy se está difundiendo tanto a nivel nacional como internacional entre profesionales de la psicología, enfermería, medicina, nutrición, y otras especialidades. Muestra de ello es su presentación en diversas reuniones con equipos de enfermería y pediatría de centros de salud, servicios municipales y la realización de talleres, así como la difusión de los resultados en destacados congresos nacionales e internacionales, como por ejemplo:

- Taller en el XIV Congreso de la Asociación Española para el Estudio de los Trastornos de la Conducta Alimentaria y XVIII Congreso del Capítulo HispanoLatinoamericano (HCLA) de la Academy for Eating Disorders. (Madrid, España. 16-18 octubre de 2024).
- Taller de la aplicación de la entrevista Motivacional en contenidos psicológicos y nutricionales a través del programa ENTREN-Galaxy. Congreso GETEM, 6-8 octubre del 2023, Bilbao.
- XVII Congreso Hispano Latinoamericano de Trastornos de la Conducta Alimentaria (Monterrey, México. 5-8 octubre de 2022)
- XIX Congreso Nacional de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). Sevilla, España. (22-25 Noviembre, 2023).
- Formación en el programa ENTREN-Galaxy de intervención psicológica para niños/as con obesidad dirigida a profesionales de la salud de México.

Todo ello tiene como objetivo promover una perspectiva integral para abordar la salud, trabajando con niños y familias de una forma innovadora, divertida y basada en el juego y las nuevas tecnologías. Esta estrategia es crucial para optimizar el diseño y maximizar la efectividad de futuras intervenciones dirigidas a poblaciones más amplias.

6.4 Creación de la plataforma digital y estudio control aleatorizado

Tal y como se detalla en los apartados 9.2 y 10, se está trabajando actualmente en la creación de una plataforma digital y gamificada para dar soporte al programa ENTREN-Galaxy. También se está llevando a cabo el protocolo del estudio controlado y aleatorizado.

7. IMPLICACIÓN Y SINERGIAS DE LOS DIFERENTES SECTORES IMPLICADOS

El presente proyecto, al ser una intervención interdisciplinar llevada a cabo en un entorno sanitario, ha promovido la colaboración y sinergia entre diferentes centros y profesionales:

- **Departamento de Psicología Biológica y de la Salud, Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Madrid:** Este Departamento se dedica a la investigación básica y aplicada, con actividades docentes en el Grado de Psicología y el Máster Oficial de Psicología General Sanitaria. Comprende dos áreas: el Área de Psicobiología y el Área de Personalidad,

Evaluación y Tratamiento Psicológico, que, aunque tienen intereses y ámbitos de trabajo distintos, en ocasiones se complementan. En este departamento trabajan la Profesora Titular Dra. Sepúlveda y los psicólogos especializados en obesidad infantil del equipo ANOBAS, que han sido responsables de llevar a cabo las sesiones del programa y de realizar las evaluaciones correspondientes a lo largo de las dos ediciones del proyecto, participando activamente en cada fase, implementando los contenidos y realizando el seguimiento de los participantes.

- **Departamento de Educación Física, Deporte y Motricidad Humana, Facultad de Formación de Profesorado y Educación de la Universidad Autónoma de Madrid:** Este Departamento está compuesto por profesores y profesoras especializados en áreas como Didáctica de la Expresión Corporal y de Educación Física y Deportiva. Tiene responsabilidades docentes en diversas titulaciones, como los másteres universitarios y oficiales, el Grado en Magisterio (Educación Primaria e Infantil) y el Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. El Dr. Veiga, es Profesor Titular de este departamento, ha sido el encargado de diseñar los contenidos de la intervención centrada en la actividad física. Además, ha impartido de manera continua las sesiones transversales para padres e hijos sobre la promoción de la actividad física en la vida cotidiana.
- **Centro de Salud Valde las Fuentes (Alcobendas) y Centro de Salud Las Margaritas (Getafe):** Los profesionales de Pediatría (Consuelo Rey e Isabel Ferriz) y Enfermería de los Centros de Salud mencionados participaron de manera directa en la difusión del programa, dirigieron el reclutamiento de participantes, invitando a las familias interesadas que cumplieran los criterios de inclusión, y explicando el programa. El equipo de enfermería fue responsable de evaluar las variables antropométricas en cada edición.
- **Servicio de Psiquiatría y Psicología del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús:** reconocido como uno de los más antiguos en su especialidad en el país, no solo se dedica al manejo de problemáticas psiquiátricas y psicológicas, sino que también colabora en áreas como la medicina digestiva, neumología, neurología, nutrición, neurocirugía y rehabilitación. Estas disciplinas suelen requerir apoyo psicológico para pacientes y sus familias debido a los retos inherentes a estas condiciones. Bajo la dirección de la Dra. Graell, quien lidera el Servicio de Psiquiatría y Psicología, se coordina la derivación de niños/as que, tras la entrevista inicial, evidencian necesidad de atención psicológica/psiquiátrica especializada.

8. DESCRIPCIÓN DE LA INCORPORACIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO Y EQUIDAD EN TODO EL PROCESO.

El estudio Aladino 2023, realizado en nuestro país, muestra que el sobrepeso y la obesidad tienen una distribución ligeramente diferente si se relacionan con el género; el porcentaje de obesidad es superior en niños (17,3% frente a 14,3% en niñas), así como el de obesidad severa (4,8% en niños frente a 2,4% en niñas) (Estudio ALADINO, 2023). Además, parece que los problemas de salud mental, como la sintomatología depresiva, son mayores en las niñas con sobrepeso y obesidad, que en sus iguales varones. Estos datos indican ciertas disparidades, que se han tenido en cuenta a la hora de la creación del programa ENTREN-Galaxy. Variables como el estigma de peso o la imagen corporal, tienen un impacto diferente en función del género del menor, lo que ha tratado de trabajarse en el programa. Un ejemplo claro del cuidado de la perspectiva de género en el programa es que, en los vídeos animados, aparecen un niño y una niña “Mario y María”; las actividades que realizan ambos, así como los problemas a los que tienen que enfrentarse, son los mismos. Con ello, se ha fomentado que

tanto niños como niñas puedan verse reflejados y también motivados para desarrollar todo tipo de actividades. También se ha tenido en cuenta el factor género para evaluar la eficacia y aceptabilidad del programa. En este sentido, las variables recogidas en la segunda y tercera fase del proyecto serán desagregadas por género, lo que permitirá reflejar la heterogeneidad de los grupos control e intervención. De esta forma, se busca valorar la efectividad y viabilidad de la intervención atendiendo al género, para poder hacer los cambios necesarios para posteriores intervenciones. Además, desde el programa ENTREN-Galaxy se anima a participar a todo tipo de progenitores, tanto padres como madres, con el objetivo de respetar y fomentar la igualdad de género.

9. EVALUACIÓN DE PROCESO Y DE RESULTADOS: METODOLOGÍA, INDICADORES Y EL IMPACTO SOBRE LA POBLACIÓN DIANA.

9.1 Metodología y resultados del estudio piloto: evaluación de la aceptabilidad, viabilidad y eficacia preliminar del programa.

Procedimiento

Se llevó a cabo un estudio piloto con un diseño pre–post-seguimiento con un solo grupo. Su elección se fundamenta en que un estudio piloto permite reconocer las fortalezas y limitaciones de la intervención y del protocolo. La eficacia preliminar del programa ENTREN-Galaxy se midió a través de las diferencias en las medidas de bienestar psicológico, hábitos de salud (nutrición y actividad física) y z-IMC que fueron tomadas en tres momentos: “pre–intervención” (T₀), antes del programa, y “post–intervención” (T₁), tras su finalización, y “seguimiento” (T₂), tres meses después. Se pidió al niño/a que completara una batería de cuestionarios en papel en los tres momentos temporales y también se tomaron medidas antropométricas de peso y altura. La operativización de las variables dependientes se detalla en el apartado Medidas e Instrumentos.

Medidas e instrumentos

Aceptabilidad del programa ENTREN-Galaxy

La aceptabilidad del formato e-Health gamificado del programa ENTREN-Galaxy, definida como el grado en que el programa es juzgado por los participantes como apropiado, satisfactorio y atractivo (Bowen et al., 2009), se midió mediante a) un cuestionario desarrollado para niños/as y padres.

Se seleccionaron instrumentos validados y estandarizados en muestra infantil con adecuadas propiedades psicométricas.

Bienestar psicológico del niño/a

La sintomatología depresiva se evaluó utilizando el *Children's Depression Inventory (CDI;* Kovacs, 1992). Cuestionario de autoinforme con un total de 27 ítems de escala Likert con tres opciones de respuesta (0 a 2). Un ítem es “Estoy triste siempre”. El rango de puntuaciones va de 0 a 54, indicando una mayor puntuación, una mayor intensidad de sintomatología depresiva. La fiabilidad interna de la versión española es de 0,85.

La sintomatología ansiosa se midió mediante el *Spence Children's Anxiety Scale (SCAS;* Spence, 1998), cuestionario de autoinforme de 44 ítems de escala Likert con cuatro opciones de respuesta (0 a 3). Un ítem es “Hay cosas que me preocupan”. El rango de puntuaciones va de 0 a 114. Puntuaciones mayores muestran mayor intensidad de sintomatología depresiva. La fiabilidad interna de la versión española es de 0,89.

La autoestima corporal, sentimientos y valoraciones acerca de la propia apariencia física, se evaluó con el *Body Esteem Scale (BES)*; Mendelson y White, 1982). Cuestionario de autoinforme constituido por 24 ítems con dos opciones de respuesta (sí o no). Un ítem es “Estoy muy contento/a con la apariencia física que tengo”. El rango de puntuaciones va de 0 a 24, 22 indicando una mayor puntuación, una mayor autoestima corporal. La fiabilidad interna de la versión española es de 0,80.

Hábitos de vida del niño/a (nutrición y actividad física)

El nivel de actividad física de los niños/as fue evaluado mediante el cuestionario de autoinforme *Physical Activity Unit 7 Item Screener (PAU-7S)*; Schröder et al., 2021). Consta de seis preguntas sobre la actividad física semanal con cuatro opciones de respuesta (de 0 minutos a más de 1 hora y 30 minutos). Un ítem es “¿Qué días has jugado a deportes individuales (...)?, ¿Cuánto tiempo (...)?”. El rango de puntuaciones varía en función del outcome, indicando una mayor puntuación, una mayor cantidad de actividad física. La fiabilidad interna es de 0,76.

Los hábitos nutricionales fueron medidos a través del cuestionario de *autoinforme KIDMED* (Serra-Majem et al., 2004) que contiene 16 ítems con dos opciones de respuesta (sí o no). Un ítem es “Toma una segunda pieza de fruta todos los días”. El rango de puntuaciones va de 0 a 12. Puntuaciones mayores denotan una mayor adherencia a la dieta mediterránea. La fiabilidad interna es de 0,79.

Variables antropométricas del niño/a

Se midieron peso y altura tanto del niño/a como de sus padres utilizando una báscula y un estadiómetro digitales y se calculó el IMC (kg/m²). Para calcular el z-IMC del niño/a se utilizaron la media y desviación típica para su sexo y edad según las tablas de crecimiento de la Fundación Faustino Orbegozo (Sobradillo et al., 2004)

Análisis de datos

Los datos se analizaron con el software estadístico *SPSS 25.0*. Los estadísticos descriptivos para las variables cuantitativas fueron la media y la desviación estándar; para las variables nominales y ordinales se emplearon porcentajes. La eficacia preliminar del programa se analizó de manera exploratoria mediante la prueba de Friedman para evaluar los cambios entre los tres momentos temporales (T₀, T₁ y T₂). El tamaño del efecto se obtuvo a partir de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. La guía de interpretación: alrededor de 0,10 indica un efecto "pequeño", aproximadamente 0,30 indica un efecto "medio", y 0,50 o superior indica un efecto "grande" (Cohen, 1988). Se utilizaron estadísticas descriptivas para evaluar los niveles de aceptabilidad. Todos los contrastes fueron bilaterales y el punto de significación estadística se asignó en $p < 0,05$.

Impacto sobre la población diana

Aceptabilidad del formato e-Health del programa ENTREN-Galaxy

Los resultados detallados a las respuestas sobre la aceptabilidad del formato e-Health por parte de los padres y los niños/as se muestran en la Tabla 4. La mayoría de los padres (82,4%, n=14) estuvo de acuerdo en que realizar las sesiones con un formato e-Health (online a través de videoconferencias sincrónicas) aumentó la accesibilidad del programa en comparación con realizar las sesiones de forma presencial.

Tabla 4. Porcentajes de respuestas para los ítems que evalúan la aceptabilidad y satisfacción con el formato e-Health por parte de padres y niños/as.

Items	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Completo por los padres (n = 17)					
En comparación con las sesiones presenciales, las sesiones online han hecho que el programa sea más accesible para mi familia.	82,4% (n=14)	5,9% (n=1)	11,8% (n=2)		
Las sesiones online ahorraron tiempo de desplazamientos.	76,5% (n=13)	11,8% (n=2)	5,9% (n=1)	5,9% (n=1)	
Asistir a las sesiones online es más conveniente y sencillo.	76,5% (n=13)	5,9% (n=1)	17,6% (n=3)		
Las sesiones online se ajustan mejor a mis horarios de trabajo.	52,9% (n=9)	17,6% (n=3)	23,5% (n=4)	5,9% (n=1)	
Me sentí satisfecho con las sesiones online.	52,9% (n=9)	29,4% (n=5)	17,6% (n=3)		
Realizar las sesiones online fue tan eficaz como realizar las sesiones presenciales.	41,2% (n=7)	29,4% (n=5)	17,6% (n=3)	11,8% (n=2)	
La realización de las sesiones de manera online ha podido afectar la calidad del programa.		23,5% (n=4)	23,5% (n=4)	17,6% (n=3)	35,3% (n=6)
Preferiría que el programa se hubiera realizado de manera presencial.	5,9% (n=1)	11,8% (n=2)	5,9% (n=1)	23,5% (n=4)	52,9% (n=9)

A través de las videoconferencias, me sentí cómodo y pude expresarme de manera efectiva con los profesionales.	70,6% (n=12)	23,5% (n=4)	5,9% (n=1)		
A través de las videoconferencias, pude comunicarme con los profesionales de la misma manera que si hubiera sido en persona.	58,8% (n=10)	23,5% (n=4)	11,8% (n=2)	5,9% (n=1)	
Fue sencillo conectarme a las sesiones online.	23,5% (n=4)	29,4% (n=5)	23,5% (n=4)	23,5% (n=4)	
Fue sencillo utilizar la plataforma <i>Microsoft Teams</i> .	23,5% (n=4)	41,2% (n=7)	17,6% (n=3)	11,8% (n=2)	5,9% (n=1)

Completado por el niño (n = 12)

Me sentí satisfecho con las sesiones online.	66,7% (n=8)	25,0% (n=3)		8,3% (n=1)	
Si las sesiones hubieran sido presenciales, habría estado más atento/a y motivado/a.	33,3% (n=4)	16,7% (n=2)	25,0% (n=3)	16,7% (n=2)	8,3% (n=1)
Preferiría que el programa se hubiera realizado de manera presencial.	50,0% (n=6)	8,3% (n=1)		16,7% (n=2)	25,0% (n=3)
A través de las videoconferencias, me sentí cómodo/a y pude expresarme de manera efectiva con los profesionales.	83,3% (n=10)	8,3% (n=1)			8,3% (n=1)
Me resultó sencillo usar la plataforma <i>ClassDojo</i> .	58,3% (n=7)	25,0% (n=3)	8,3% (n=1)		8,3% (n=1)

Nota. n=17 padres y n=12 niños. Las respuestas se derivan del cuestionario *ad hoc* desarrollado.

Además, el 76,5% (n=13) de los padres estuvo de acuerdo con las afirmaciones de que "las sesiones online ahorraron tiempo de desplazamientos" y que "asistir a las sesiones online es más conveniente y sencillo". La mitad de los padres (52,9%, n=9) estuvo de acuerdo en que "las sesiones online se ajustan mejor a mis horarios" y que estaban "satisfechos con las sesiones síncronas". Estos hallazgos se vieron respaldados por respuestas cualitativas a preguntas abiertas, donde los padres expresaron su aprecio por el ahorro de tiempo y costes, la facilidad de asistir a todas las sesiones y la flexibilidad para organizar sus rutinas diarias. Un total del 41,2% de los padres (n=7) estuvo de acuerdo en que "realizar las sesiones online fue tan efectivo como realizar las sesiones presenciales". Cuando se les preguntó si hubieran preferido que el programa se llevara a cabo de forma presencial, el 52,9% (n=9) estuvo completamente en desacuerdo. Sin embargo, la evaluación cualitativa reveló algunas preocupaciones por parte de los padres, particularmente en relación con la dificultad para mantener la atención a lo largo de toda la sesión y una percepción de mayor disfrute en las sesiones presenciales. Finalmente, el 76,6% (n=12) estuvo de acuerdo en que "me sentí cómodo en la videoconferencia y pude expresarme efectivamente con los profesionales". Además, sólo el 29,4% (n=4) estuvo de acuerdo en que acceder a las sesiones en línea fue fácil, y el 41,2% (n=7) encontró la plataforma del sitio web fácil de usar. De hecho, con la financiación de las dos Fundaciones, estamos en la actualidad tratando de desarrollar una plataforma más accesible.

En cuanto a las respuestas de los niños/as, el 66,7% (n=8) estuvo completamente de acuerdo y el 25% estuvo de acuerdo con la afirmación "me sentí satisfecho con las sesiones online". El 33,3% (n=4) estuvo de acuerdo en que hubieran estado más atentos y motivados si las sesiones se hubieran realizado de forma presencial, y el 50% (n=6) prefirió que el programa se hubiera llevado a cabo en persona. A pesar de ello, los niños/as en las preguntas abiertas identificaron varias ventajas del método de entrega E-Health, como: "Pude expresarme mejor", "No tuve que viajar ni cambiar actividades", "nos sentimos menos avergonzados", "pude caminar a casa desde la escuela" y "tuve tiempo para hacer la tarea antes de conectarme". También apreciaron algunas desventajas, como: "Ocasionalmente perdía la conexión", "me distraigo fácilmente" y "no pudimos reunirnos en persona". Con estas respuestas, podemos perfilar qué niños/as pueden acomodarse mejor al programa con este formato, los menores con problemas de atención con o sin hiperactividad no son adecuados que reciban este tipo de intervención.

Aceptabilidad de la gamificación del programa ENTREN-Galaxy

Un 66,7% de los niños/as (n=8) consideró que sin los elementos de la gamificación el programa les habría parecido más aburrido (16,7% no lo sé; 16,7% no). En cuanto a la complejidad de la gamificación, el 58,3% (n=7) entendió toda la mecánica de la gamificación (33,3% bastante; 8,3% ni mucho ni poco).

Respecto a los elementos sociales, el 83,3% de los niños/as (n = 10) consideró que ganar puntos de manera colectiva le hizo sentir que cooperaba (16,7% no lo sé). Ver en la Tabla 5.

Siguiendo con los elementos de logro y progresión, al 91,7% (n=11) de los niños/as le motivó conseguir los puntos (8,3% no lo sé). Se realizaron una serie de preguntas sobre los elementos de esta categoría, las respuestas se ofrecen en la Tabla 6.

Las misiones fueron valoradas como útiles por el 58,3% (n=7) de los niños/as (33,3% muy útiles; 8,3% moderadamente útiles) y como divertidas por el 41,7% (n=5; 41,7% moderadamente divertidas; 16,7% muy divertidas). La satisfacción media con las misiones (escala 0-10) fue de 7,75 (DE=2,34) para psicología, 8,75 (DE=0,97) nutrición y 8,25 (DE=0,97) actividad física.

Tabla 5. Media y desviación típica de las respuestas sobre la aceptabilidad-elementos sociales (escala 0-10).

Preguntas para niños/as	M (DE)
Ser capitán de flota me ha motivado a hacer las misiones	8,42 (2,61)
Me interesaba conocer los puntos acumulados	8,42 (2,50)
Me motivó cooperar con mis compañeros	8,33 (1,67)
Me he sentido como en una competición	4,92 (4,14)

Tabla 6. Media y desviación típica de las respuestas sobre la aceptabilidad de elementos de logro y progresión (escala 0-10).

Pregunta para niños/as	Puntos e insignias	Niveles	Superpoderes y monstruos
Me hicieron esforzarme para hacer las misiones	7,58 (1,38)	8,33 (2,10)	7,67 (1,67)
Me motivaron para asistir al programa	9,08 (1,08)	8,83 (1,26)	8,42 (1,39)
Me motivaron para cambiar mis hábitos	8,75 (1,14)	8,83 (1,03)	8,33 (1,61)

Por último, en cuanto a los elementos de inmersión, para el 91,7% (n=11) de los niños/as la narrativa galáctica (viaje alrededor de la Galaxia de la Salud) hizo que el programa les gustara más (8,3% no necesariamente), les ayudó a entender mejor los conceptos (8,3% no) y aumentó sus ganas de participar (16,7% no lo sé). El 100% de los niños/as (n=12) sintió que la narrativa era apropiada para su edad y que hacía el contenido de las sesiones más entretenido. El 58,3% (n=7) entendió toda la narrativa (33,3% bastante; 8,3% ni mucho ni poco). En cuanto a los videos (0-10), les gustaron con una puntuación media de 9,2 (DE = 0,94) y les ayudaron a mantener la atención 8,6 (DE = 2,23).

Eficacia preliminar del programa ENTREN-Galaxy

Los resultados descriptivos y de la prueba de Friedman para las variables de los niños/as se presentan en la Tabla 7.

Bienestar psicológico del niño/a

En relación con el bienestar psicológico de los niños/as, se observó una tendencia hacia la disminución de las puntuaciones medias tanto en depresión (CDI; MT₀ = 8,83; MT₁ = 7,42; MT₂ = 7,92) como en ansiedad (SCAS; MT₀ = 26,83; MT₁ = 23,08; MT₂ = 25,33), particularmente entre T₀ y T₁; sin embargo, estos cambios no fueron estadísticamente significativos en los tres puntos temporales. Los tamaños del efecto para ambas variables fueron medianos.

Tabla 7. Distribución de las puntuaciones de los niños/as a lo largo del tiempo (T₀, T₁ y T₂): tamaño del efecto.

Variables	Momento pre	Momento post	Seguimiento	Comparaciones	Comparaciones emparejadas		
	(T ₀)	(T ₁)	(T ₂)	globales	T ₀ -T ₁	T ₀ -T ₂	T ₁ -T ₂
	M (DE)	M (DE)	M (DE)	T ₀ -T ₁ -T ₂ Estadístico [∞] (p)	Tamaño del efecto		
Depresión (CDI)	8,83 (3,76)	7,42 (7,96)	7,92 (8,83)	5,89 (0,052)	0,30	0,19	0,16
Ansiedad (SCAS)	26,83 (13,70)	23,08 (17,93)	25,33 (19,44)	2,39 (0,303)	0,32	0,14	0,08
Autoestima corporal (BES)	14,08 (6,85)	16,58 (5,21)	15,91 (6,33)	1,69 (0,430)	0,41	0,29	0,08
Adherencia a la Dieta Mediterránea (KIDMED)	7,72 (3,06)	8,08 (1,88)	7,92 (2,06)	0,32 (0,852)	0,16	0,10	0,17
Actividad física (PAU-7S)	94,46 (58,72)	117,14 (52,66)	121,43 (55,26)	8,19 (0,017)	0,36	0,45*	0,19
z-IMC	2,15 (0,83)	1,97 (0,87)	1,96 (0,93)	3,37 (0,186)	0,30	0,15	0,25

Nota. n = 12 niños; M = media; DE = desviación estándar; CDI = Children's Depression Inventory; SCAS = Spence Children's Anxiety Scale; BES = Body Esteem Scale; KIDMED = cuestionario KIDMED; PAU-7S = Physical Activity Unit 7 Item Screener; z-IMC = IMC ajustado por diferencias de edad y sexo entre los niños; ∞ = test χ^2 de Friedman; Tamaño del efecto = derivado de las Pruebas de Rangos de Wilcoxon, calculado dividiendo el valor z por la raíz cuadrada de N (número de observaciones en los dos momentos temporales); p = significativo ($p < 0,05$). *Significativo ($p < 0,05$) según el test post hoc (con corrección de Bonferroni para prueba múltiples).

La prueba de Friedman también indicó que no hubo diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de estima corporal (BES) a lo largo de los tres puntos de evaluación. No obstante, los valores medios sugirieron una tendencia ascendente desde la evaluación previa ($MT_0 = 14,08$) hasta la post- intervención ($MT_1 = 16,58$), y una ligera disminución en el seguimiento ($MT_2 = 15,91$), con tamaños del efecto que variaron de pequeños a medianos (0,08-0,41).

Hábitos de vida del niño/a (nutrición y actividad física)

Los resultados de la prueba de Friedman indicaron que no hubo diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de hábitos nutricionales (KIDMED) a lo largo de los tres puntos temporales. No obstante, los valores medios mostraron una tendencia positiva, aumentando desde la evaluación previa ($MT_0 = 7,72$) hasta la post-intervención ($MT_1 = 8,08$), y el seguimiento ($MT_2 = 7,92$), con tamaños del efecto pequeños (0,10-0,17). Por otro lado, se observó una diferencia estadísticamente significativa en las puntuaciones de actividad física (PAU-7S) a lo largo de los tres puntos temporales ($\chi^2 = 8,19$, $p = 0,017$). Específicamente, hubo un aumento en el promedio de minutos diarios de actividad física desde la evaluación previa ($MT_0 = 94,46$) tras la intervención ($MT_1 = 117,14$) y en el seguimiento ($MT_2 = 121,43$). Las pruebas *post-hoc*, ajustadas con la corrección de Bonferroni para comparaciones múltiples, mostraron diferencias significativas entre T_0 y T_2 , con tamaños del efecto que variaron de pequeños a medianos (0,19-0,45).

Variables antropométricas del niño/a

Los resultados de la prueba de Friedman revelaron que no hubo diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de z-BMI a lo largo de los tres puntos temporales. Sin embargo, el análisis de los valores medios indicó una tendencia a la disminución en el z-BMI desde la evaluación previan ($MT_0 = 2,15$) tras la intervención ($MT_1 = 1,97$), y se mantienen en el seguimiento ($MT_2 = 1,96$). Los tamaños del efecto fueron de pequeños a medianos (0,15 y 0,30).

9.2. Metodología del estudio controlado y aleatorizado

El siguiente paso que se está llevando a cabo, surgido de los resultados del estudio piloto, es la realización de un estudio controlado y aleatorizado. El diseño general de esta tercera y última fase del proyecto será un ensayo control aleatorizado con dos grupos que tiene el objetivo principal de evaluar la eficacia del programa ENTREN-Galaxy en comparación con un grupo control que recibirá el tratamiento habitual de Atención Primaria. En cuanto a los participantes, los criterios de inclusión serán los mismos que los del estudio piloto. El tamaño muestral necesario se calculó mediante la herramienta G*Power. Asumiendo un nivel de significación $\alpha = 0,05$, una potencia ($1 - \beta$) de 0,80 y un tamaño del efecto de 0,30, se obtuvo un tamaño muestral de 29 niños/as por grupo ($N = 58$). Para anticipar una posible pérdida muestral de aproximadamente el 25-30%, en base al estudio de Rojo et al. (2022), se ha estimado un tamaño muestral final de 74 niños/as (37 en cada grupo). La eficacia del programa se medirá a través de la comparación de los dos grupos en las medidas de bienestar psicológico, hábitos de salud (nutrición y actividad física) y z-IMC, tomadas en cuatro momentos: “pre-intervención” (T_0), “post-intervención” (T_1) y “seguimiento a los 6 meses y 12 meses” (T_2 y T_3). Para ello, se tomarán las mismas medidas que en el estudio piloto y, además, se incluirán nuevas variables de cambio que se han identificado como relevantes:

- **Medida de actividad física-sedentarismo por acelerómetros de pulsera** (Modelos AX6 o similar). Este tipo de acelerómetros permite medir de forma absolutamente precisa la actividad física durante 24 horas. Las cantidades masivas de datos de aceleración que proporciona pueden

ser analizadas en la actualidad mediante nuevos modelos de análisis distribucional que permiten compilar en una función toda la información de un sujeto y caracterizarlo de forma única (Matabuena y Petersen, 2023).

- **Medida de “gluco-densidad”**. La monitorización continuada de glucosa mediante parches dérmicos permite obtener medidas de “gluco-densidad” (Matabuena et al., 2021) a lo largo del día que pueden ser analizadas igualmente por análisis distribucional y caracterizar el control glucémico su evolución pre-post.
- **Medida de activación simpática-parasimpática como indicador básico de salud**. La disfunción autonómica, presente en los sujetos con obesidad y su evolución debido al cambio de hábitos y la pérdida de peso puede ser evaluada con facilidad mediante la variabilidad de la frecuencia cardiaca medida a través de sensores ópticos (tipo Polar OH1) que resultan mínimamente invasivos.
- **Medida de adaptación metabólica a la actividad física**, puede ser medida en la actualidad de forma mínimamente invasiva a través de la tecnología NIRS (Boushel et al., 2001) que monitoriza la saturación de oxígeno muscular tanto en reposo como en ejercicio físico.
- **Medida de la fuerza manual como indicador de riesgo cardiovascular**. Estudios recientes han mostrado que la fuerza por debajo de valores normales es un indicador de riesgo cardiovascular en niños. Se propone evaluar esta variable mediante dinamometría de mano (Castro-Piñero et al., 2019).
- **Medida de circunferencia de cuello** como nivel variable antropométrica de evaluación de sobrepeso y su evolución como medida alternativa y más sencilla a la circunferencia de cintura (Kroll et al., 2011).

En cuanto a los análisis de datos principales, se calcularán los descriptivos (medias, desviaciones típicas y porcentajes) de todas las medidas sociodemográficas, antropométricas, psicológicas, de aceptabilidad y de costes. El análisis del efecto de la intervención sobre las variables de resultado se realizará mediante un ANOVA de dos factores con medidas repetidas en uno: el factor intervención intersujetos (con dos niveles: grupo experimental y grupo control) y el factor tiempo intrasujetos (con cuatro niveles: pre-intervención, post-intervención, seguimiento a los 6 meses y 12 meses). Se calculará el tamaño del efecto usando la medida de eta cuadrado parcial (η^2). Se considerará como diferencia significativa el valor $p < 0,05$.

10. CONTINUIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO PREVISTA PARA LOS PRÓXIMOS AÑOS, Y FINANCIACIÓN ECONÓMICA CON LA QUE SE CUENTA PARA DESARROLLARLOS.

Los resultados del estudio piloto han resultado fundamentales para evaluar y conocer la continuidad y sostenibilidad del proyecto. Actualmente, se está trabajando en la generalización de la experiencia del programa ENTREN-Galaxy, a través de la creación de una plataforma tecnológica digital específicamente diseñada para la implementación de este programa. Para ello, se ha obtenido financiación por parte de la *Fundación Auchan* y la *Fundación de la Universidad Autónoma de Madrid* (IV Edición del Programa de Fomento de la Transferencia del Conocimiento; Convenio: 0496/2023).

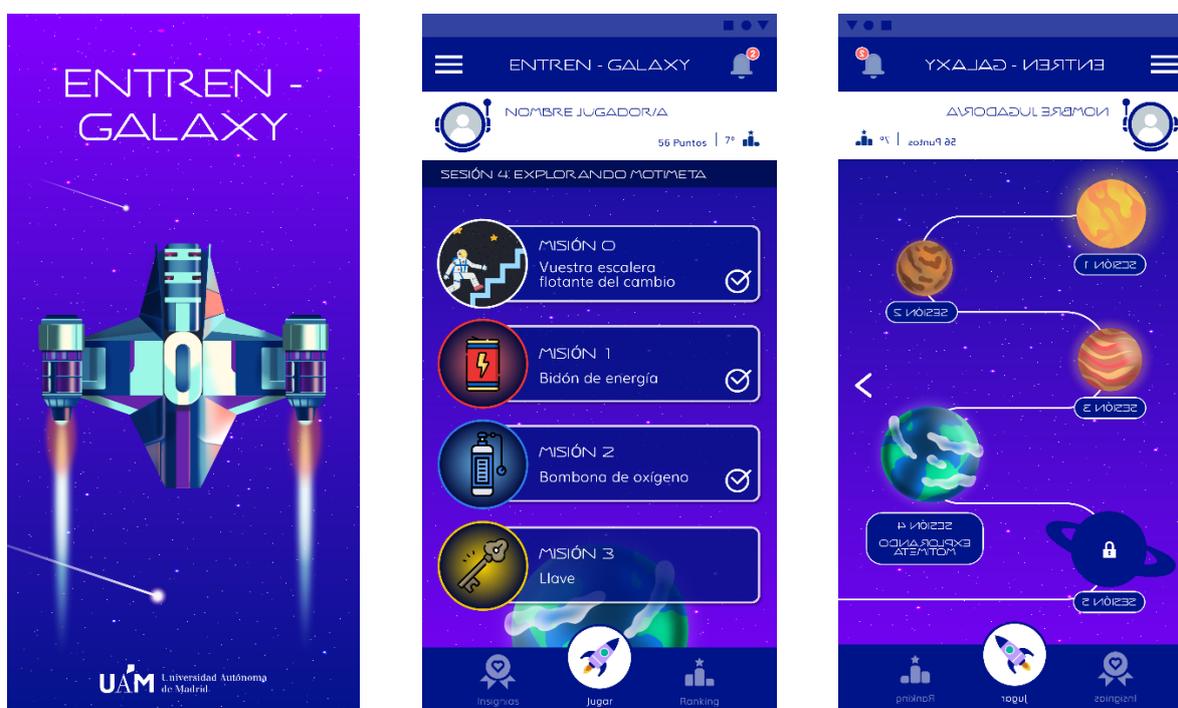
La creación de una plataforma tecnológica en formato *website* es fundamental para mejorar y optimizar el proceso de gamificación del programa ENTREN-Galaxy, que hasta ahora se ha llevado a cabo de manera manual, generando una carga considerable de trabajo para las psicólogas y limitando su escalabilidad. En la actualidad, las psicólogas suben manualmente los puntos, las insignias y otros elementos de la gamificación a la plataforma ClassDojo, lo cual consume una cantidad significativa de recursos humanos. Esta dependencia de procesos manuales no solo impacta negativamente la eficiencia operativa, sino que también afecta la experiencia del usuario, al no poder contar con un sistema de gamificación específico que facilite la interacción y el seguimiento de las actividades. La necesidad de adquirir esta plataforma se justifica desde varias perspectivas clave para el desarrollo del proyecto de investigación y para el éxito del programa:

- **Automatización y eficiencia:** La plataforma tecnológica permitirá que la gestión de los puntos, insignias, niveles y otros elementos de gamificación sea automatizada, reduciendo drásticamente el trabajo manual. Esto liberará recursos humanos, que podrán enfocarse en otras tareas estratégicas, y hará que sea más eficiente en su implementación diaria.
- **Mejora de la experiencia del usuario:** Actualmente, la plataforma no está diseñada específicamente para la gamificación, lo que repercute en una menor motivación de los niños/as participantes. Con la nueva plataforma, los niños/as podrán interactuar de forma más fluida con los módulos de juego, visualizar sus progresos de manera clara y disfrutar de una experiencia más inmersiva y motivadora. Esto no solo mejorará la satisfacción de los participantes, sino que también promoverá una mayor adherencia y cumplimiento de los objetivos del programa. La plataforma gamificada será diseñada teniendo en cuenta los principios psicológicos que sustentan la gamificación, con la ayuda de expertos.
- **Escalabilidad:** Debido a la gestión manual de los elementos de gamificación, el programa tiene una capacidad limitada para crecer y llegar a más participantes. La implementación de una plataforma web permitirá que el programa sea escalable, pudiendo abarcar un número mucho mayor de niños/as sin que esto implique un incremento proporcional en los recursos humanos. La automatización facilitará que las misiones y retos puedan ser asignados y seguidos sin intervención constante del equipo.
- **Acceso multidispositivo y soporte online:** La plataforma ofrecerá un acceso multidispositivo, lo cual es esencial para permitir que los participantes puedan interactuar con el programa desde diferentes dispositivos (ordenadores, tablets, smartphones), facilitando su acceso y aumentando la participación. Además, se contará con un módulo de ayuda para que los usuarios puedan resolver dudas y aprender a utilizar la plataforma de manera autónoma, incrementando así su autonomía y efectividad en el uso del programa.
- **Optimización del seguimiento y la gestión:** La incorporación de un módulo de administración permitirá a los investigadores realizar un seguimiento más preciso y en tiempo real de las actividades realizadas por cada participante, los puntos acumulados y su progreso general en el programa. Esto no solo mejorará el control y monitoreo, sino que también permitirá identificar con mayor rapidez casos de riesgo psicosocial, facilitando intervenciones más específicas y oportunas.
- **Validación científica y mejora continua:** El desarrollo de esta plataforma también se plantea como una herramienta fundamental para la validación y mejora continua del programa ENTREN-Galaxy. Permitiría realizar evaluaciones más precisas de los resultados

(cuestionarios y cuentapasos de la A. física a través de los podómetros irían directos a la plataforma) y de la efectividad de las intervenciones realizadas, lo que es clave para la investigación vinculada al proyecto. Asimismo, la plataforma será una base para el desarrollo de futuras versiones del programa, integrando mejoras basadas en los resultados obtenidos durante su implementación.

La plataforma tecnológica incorporará: a) los diferentes “módulos de juego” (en la plataforma web habrá imágenes y vídeos con la narrativa de juego, un apartado con las misiones/retos y las dinámicas de motivación: aparición de los niveles, puntos, insignias...), b) un “módulo de ayuda” para los participantes para que sepan cómo utilizar la plataforma, c) un “módulo de administración y seguimiento” para los gestores del programa (para conocer qué misiones ha realizado cada niño/a y su nivel de puntos) y d) un apartado para realizar las videoconferencias semanales.

Se muestra, a continuación, diferentes imágenes **de la plataforma** tecnológica que ya está en proceso de finalización a finales de diciembre 2024 y puesta en marcha para el estudio control aleatorizado a partir del próximo año.



En el futuro próximo, las líneas de investigación previstas tras la tercera fase se centrarán en:

- **Implementación del programa ENTREN-Galaxy en el ámbito escolar**, integrándose dentro del currículo educativo y potenciando el rol esencial de la **enfermería escolar** como eje central en su desarrollo y ejecución. La enfermería escolar desempeñará un papel clave no solo en la implementación, sino también en la supervisión y personalización de las estrategias educativas y de salud en beneficio de los estudiantes.

- **Ampliación del programa ENTREN-Galaxy**, incorporando módulos más amplios y profundos sobre **alimentación consciente (mindful eating)** y **actividad física**, con el objetivo de enriquecer la propuesta formativa y promover hábitos saludables de manera integral y sostenible.

11. PLANTEAMIENTO INNOVADOR Y ORIGINAL

El programa ENTREN-Galaxy es la primera intervención española dirigida al abordaje de la salud integral del sobrepeso y la obesidad infantil que combina los siguientes elementos de innovación: a) inclusión de módulos específicos de psicología, b) implementación en formato e-Health, y c) incorporación de elementos de la gamificación. Todos estos factores tienen el objetivo de mejorar la salud global de los menores que padecen esta condición y, a mayor escala, disminuir la discriminación y estigmatización de la obesidad. Evaluar si las barreras logísticas y de transporte disminuyen al realizar las sesiones de manera online e investigar si esto permite aumentar la adherencia a las intervenciones, supone la generación de conocimiento imprescindible para el buen desarrollo de este tipo de programas. Además, examinar si aumenta la motivación de los menores al incluir elementos de la gamificación en un programa que previamente ha mostrado su eficacia es de interés tanto para la comunidad científica como para la sociedad. En definitiva, evaluar la eficacia del programa ENTREN-Galaxy permitirá generar directrices de actuación que permitan guiar la generación de nuevos programas que mejoren la salud global de las familias; estos podrán ser transferibles a espacios accesibles a las familias y a la población infantil, y que centren su actividad al cuidado de la salud, así, los usuarios de colegios y centros de salud pueden ser los principales beneficiarios de este programa, que podría ser aplicado por los y las profesionales de enfermería que prestan su actividad asistencial en estos centros.

En general, los hallazgos obtenidos hasta el momento destacan la promesa de las herramientas digitales para mejorar las intervenciones dirigidas a la obesidad pediátrica, sugiriendo que su integración puede ser clave para optimizar el alcance y la efectividad de estos programas. El trabajo interdisciplinar con una perspectiva “no-pesocentrista” entre la Pediatría, Enfermería y la Psicología en el abordaje de esta problemática sería estratégico y resulta prometedor. El programa ENTREN-Galaxy representa un avance en el campo de la intervención en obesidad hacia la incorporación de soluciones tecnológicas para la mejora del bienestar psicológico global de esta población y su contexto familiar.

12. INCLUSIÓN DE CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD Y RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030.

Este proyecto integra criterios de sostenibilidad alineados con la Agenda 2030 de la ONU, contribuyendo activamente a varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):

- **ODS 3: Salud y bienestar: Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.** Se fomentan hábitos de vida saludables desde la infancia, promoviendo una alimentación equilibrada, la práctica de actividad física regular y el cuidado del bienestar emocional, contribuyendo al desarrollo integral de las personas.
- **ODS 4: Educación de calidad: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.** Se desarrollan actividades educativas enfocadas en la promoción de una alimentación saludable, la actividad

física y el bienestar emocional, proporcionando herramientas y conocimientos que favorecen el aprendizaje continuo y la mejora de la calidad de vida.

- **ODS 5: Igualdad de género: Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.** No se discrimina por género y se promueve la aceptación corporal, contribuyendo a la equidad y al empoderamiento de todas las personas, especialmente mujeres y niñas.
- **ODS 10: Reducción de las desigualdades: Reducir la desigualdad en los países y entre ellos.** Se promueve la reducción de las desigualdades al no discriminar por sexo, etnia, raza, nacionalidad ni religión, favoreciendo la inclusión y la equidad en todas las actividades.

Referencias

- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. (2024). Estudio ALADINO 2023 sobre la Alimentación, Actividad física, Desarrollo Infantil y Obesidad. https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/ALADINO_AESAN.pdf
- Alghamdi, A. S., y Bitar, H. H. (2023). The positive impact of gamification in imparting nutritional knowledge and combating childhood obesity: A systematic review on the recent solutions. *Digital Health*, 9. <https://doi.org/10.1177/20552076231154380>
- American Psychological Association. (2018). *Clinical practice guideline for the treatment of obesity and overweight in children and adolescents*. <https://www.apa.org/obesity-guideline/clinical-practice-guideline.pdf>
- Andrade, A., Correia, C. K., y Coimbra, D. R. (2019). The psychological effects of exergames for children and adolescents with obesity: A systematic review and meta-analysis. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 22(11), 724–735. <https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0341>
- Belghali, M., Statsenko, Y., y Al-Za'abi, A. (2021). Improving serious games to tackle childhood obesity. *Frontiers in Psychology*, 12, 657289. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.657289>
- Beltrán-Garrayo, L., Solar, M., Blanco, M., Graell, M., y Sepúlveda, A. R. (2023). Examining associations between obesity and mental health disorders from childhood to adolescence: A case-control prospective study. *Psychiatry Research*, 326, 115296. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2023.115296>
- Boushel, R., Langberg, H., Olesen, J., Gonzales-Alonzo, J., Bülow, J., & Kjaer, M. (2001). Monitoring tissue oxygen availability with near infrared spectroscopy (NIRS) in health and disease. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 11(4), 213-222.
- Bowen, D. J., Kreuter, M., Spring, B., Cofta-Woerpel, L., Linnan, L., Weiner, D., Bakken, S., Kaplan, C. P., Squiers, L., Fabrizio, C., y Fernandez, M. (2009). How we design feasibility studies. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(5), 452–457. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.02.002>
- Buttitta, M., Iliescu, C., Rousseau, A., y Guerrien, A. (2014). Quality of life in overweight and obese children and adolescents: a literature review. *Quality of life Research*, 23(4), 1117–1139. <https://doi.org/10.1007/s11136-013-0568-5>

- Castro-Piñero, J., Perez-Bey, A., Cuenca-García, M., Cabanas-Sanchez, V., Gómez-Martínez, S., Veiga, O. L., ... & Gomez-Gallego, F. (2019). Muscle fitness cut points for early assessment of cardiovascular risk in children and adolescents. *The Journal of Pediatrics*, 206, 134-141.
- Chai, L. K., Collins, C. E., May, C., Ashman, A., Holder, C., Brown, L. J., y Burrows, T. L. (2021). Feasibility and efficacy of a web-based family telehealth nutrition intervention to improve child weight status and dietary intake: A pilot randomised controlled trial. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 27(3), 146–158. <https://doi.org/10.1177/1357633X19865855>
- Cheng, V. W. S., Davenport, T., Johnson, D., Vella, K., y Hickie, I. B. (2019). Gamification in apps and technologies for improving mental health and well-being: Systematic review. *JMIR Mental Health*, 6(6), e13717. <https://doi.org/10.2196/13717>
- Cohen, G. M., Irby, M. B., Boles, K., Jordan, C., y Skelton, J. A. (2012). Telemedicine and pediatric obesity treatment: Review of the literature and lessons learned. *Clinical Obesity*, 2(3-4), 103– 111. <https://doi.org/10.1111/j.1758-8111.2012.00050.x>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2ª ed.). Academic Press.
- Cugelman, B. (2013). Gamification: what it is and why it matters to digital health behavior change developers. *JMIR Serious Games*, 1(1), e3. <https://doi.org/10.2196/games.3139>
- de la Torre, M., y Pardo, R. (2018). *Guía para la intervención telepsicológica*. Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid. <https://www.copmadrid.org/web/publicaciones/guia-para-laintervencion-telepsicologica>
- DeSilva, S., y Vaidya, S. S. (2021). The application of telemedicine to pediatric obesity: lessons from the past decade. *Telemedicine Journal and E-health*, 27(2), 159–166. <https://doi.org/10.1089/tmj.2019.0314>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., y Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. In A. Lugmayr, H. Franssila, C. Safran, y I. Hammouda (Eds.), *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15). The Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Fleischman, A., Hourigan, S. E., Lyon, H. N., Landry, M. G., Reynolds, J., Steltz, S. K., Robinson, L., Keating, S., Feldman, H. A., Antonelli, R. C., Ludwig, D. S., y Ebbeling, C. B. (2016). Creating an integrated care model for childhood obesity: A randomized pilot study utilizing telehealth in a community primary care setting. *Clinical Obesity*, 6(6), 380–388. <https://doi.org/10.1111/cob.12166>
- Gasol Foundation Europa (2023). *Informe Final Estudio PASOS 2022-2023*. <https://gasolfoundation.org/es/estudio-pasos/>
- Gómez del Río, N., González-González, C. S., Martín-González, R., Navarro-Adelantado, V., ToledoDelgado, P., y Barrios, Y. (2018). Gamified educational programme for childhood obesity. 2018 *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 1962-1968. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363476>.
- Gómez del Río, N., González-González, C. S., Martín-González, R., Navarro-Adelantado, V., Toledo-Delgado, P., y García-Peñalvo, F. (2019). Effects of a gamified educational program in the nutrition of children with obesity. *Journal of Medical Systems*, 43(7), 198. <https://doi.org/10.1007/s10916-019-1293-6>
- González-González, C. S., Gómez del Río, N., y Navarro-Adelantado, V. (2018). Exploring the benefits of using gamification and videogames for physical exercise: A review of state of art. *International*

Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence, 5(2), 46-52.
<https://doi.org/10.9781/ijimai.2018.03.005>

- Hamari, J., Koivisto, J., y Sarsa, H. (2014). Does gamification work? - A literature review of empirical studies on gamification. In R. H. Sprague (Ed.), *Proceedings of the 47th Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025-3034). IEEE Computer Society.
<https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Hollingshead, A. (1975). *Four factor index of social status*. Yale University Department of Psychology.
- Irby, M. B., Boles, K. A., Jordan, C., y Skelton, J. A. (2012). TeleFIT: Adapting a multidisciplinary, tertiary-care pediatric obesity clinic to rural populations. *Telemedicine Journal and E-health*, 18(3), 247–249. <https://doi.org/10.1089/tmj.2011.0117>
- Julious, S. A. (2005). Sample size of 12 per group rule of thumb for a pilot study. *Pharmaceutical Statistics*, 4(4), 287–291. <https://doi.org/10.1002/pst.185>
- Kelders, S. M., Sommers-Spijkerman, M., y Goldberg, J. (2018). Investigating the direct impact of a gamified versus nongamified well-being intervention: An exploratory experiment. *Journal of Medical Internet Research*, 20(7), e247. <https://doi.org/10.2196/jmir.9923>
- Koivisto, J., y Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 45, 191–210.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013>
- Kovacs, M. (1992). *Children's Depression Inventory*. Multi-health Systems.
- Kracht, C. L., Joseph, E. D., y Staiano, A. E. (2020). Video games, obesity, and children. *Current Obesity Reports*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.1007/s13679-020-00368-z>
- Kroll, C., Mastroeni, S. S., Czarnobay, S. A., Ekwaru, J. P., Veugelers, P. J., y Mastroeni, M. F. (2017). The accuracy of neck circumference for assessing overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis. *Annals of human biology*, 44(8), 667-677.
- Litvin, S., Saunders, R., Maier, M. A., y Lüttke, S. (2020). Gamification as an approach to improve resilience and reduce attrition in mobile mental health interventions: A randomized controlled trial. *PloS One*, 15(9), e0237220. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237220>
- Matabuena, M., Petersen, A., Vidal, J. C., y Gude, F. (2021). Glucodensities: A new representation of glucose profiles using distributional data analysis. *Statistical Methods in Medical Research*, 30(6), 1445-1464.
- Mazeas, A., Duclos, M., Pereira, B., y Chalabaev, A. (2022). Evaluating the effectiveness of gamification on physical activity: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Medical Internet Research*, 24(1), e26779. <https://doi.org/10.2196/26779>
- Mendelson, B. K., y White, D. R. (1982). Relation between body-esteem and self-esteem of obese and normal children. *Perceptual and Motor Skills*, 54(3), 899–905. <https://doi.org/10.2466/pms.1982.54.3.899>
- Moradi, M., Mozaffari, H., Askari, M., y Azadbakht, L. (2022). Association between overweight/obesity with depression, anxiety, low self-esteem, and body dissatisfaction in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(2), 555–570. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1823813>

- Na, A., y Na, A. (2019). A systematic review on the intervention using exercise gaming to reduce childhood obesity. *International Medical Journal Malaysia*, 18(2), 139-146. <https://doi.org/10.31436/imjm.v18i2.78>
- Organización Mundial de la Salud. (2024, 1 de Marzo). *Obesidad y sobrepeso*. [Nota de prensa]. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Pardos, A., Menychtas, A., y Maglogiannis, I. (2022). Introducing gamification in eHealth platforms for promoting wellbeing. *Studies in Health Technology and Informatics*, 289, 337-340. <https://doi.org/10.3233/SHTI210928>
- Peña, S., Carranza, M., Cuadrado, C., Parra, D. C., Villalobos, P., Castillo, C., Cortinez-O’Ryan, A., Espinoza, P., Müller, V., Rivera, C., Genovesi, R., Riesco, J., Kontto, J., Cerda, R., y Zitko, P. (2021). Effectiveness of a gamification strategy to prevent childhood obesity in schools: A cluster controlled trial. *Obesity*, 29(11), 1825-1834. <https://doi.org/10.1002/oby.23165>
- Rojo, M., Lacruz, T., Solano, S., Gutiérrez, A., Beltrán-Garrayo, L., Veiga, O. L., Graell, M., y Sepúlveda, A. R. (2022). Family-reported barriers and predictors of short-term attendance in a multidisciplinary intervention for managing childhood obesity: A psycho-family-system based randomised controlled trial (ENTREN-F). *European Eating Disorders Review*, 30(6), 746-759. <https://doi.org/10.1002/erv.2913>
- Sanders, R. H., Han, A., Baker, J. S., y Cobley, S. (2015). Childhood obesity and its physical and psychological co-morbidities: a systematic review of Australian children and adolescents. *European Journal of Pediatrics*, 174(6), 715-746. <https://doi.org/10.1007/s00431-015-2551-3>
- Sardi, L., Idri, A., y Fernández-Alemán, J. L. (2017). A systematic review of gamification in e-Health. *Journal of Biomedical Informatics*, 71, 31-48. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2017.05.011>
- Schröder, H., Subirana, I., Wärnberg, J., Medrano, M., González-Gross, M., Gusi, N., Aznar, S., Alcaraz, P. E., González-Valeiro, M. A., Serra-Majem, L., Terrados, N., Tur, J. A., Segú, M., Homs, C., García-Álvarez, A., Benavente-Marín, J. C., Barón-López, F. J., Labayen, I., Zapico, A. G., ... Gómez, S. F. (2021). Validity, reliability, and calibration of the physical activity unit 7 item screener (PAU-7S) at population scale. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 18(1), 98. <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01169-w>
- Sepúlveda A.R., Rojo M., Lacruz T., Solano S., Graell M. y Veiga Ó.L., (2024). Testing a Family System-based Intervention (ENTREN-F Programme) for a paediatric obesity sample by a Randomized Controlled Trial, *Appetite*, <https://doi.org/10.1016/j.appet.2024.107696>.
- Sepúlveda, A. R., Solano, S., Blanco, M., Lacruz, T., y Graell, M. (2018). Prevalence of childhood mental disorders in overweight and obese Spanish children: Identifying loss of control eating. *Psychiatry Research*, 267, 175-181. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.06.019>
- Sepúlveda, A. R., Solano, S., Blanco, M., Lacruz, T., y Veiga, O. (2020). Feasibility, acceptability, and effectiveness of a multidisciplinary intervention in childhood obesity from primary care: Nutrition, physical activity, emotional regulation, and family. *European Eating Disorders Review*, 28(2), 184-198. <https://doi.org/10.1002/erv.2702>
- Serra-Majem, L., Ribas, L., Ngo, J., Ortega, R. M., García, A., Pérez-Rodrigo, C., y Aranceta, J. (2004). Food, youth and the mediterranean diet in Spain. development of KIDMED, mediterranean diet quality index in children and adolescents. *Public Health Nutrition*, 7(7), 931-935. <https://doi.org/10.1079/phn2004556>

- Sharma, V., Coleman, S., Nixon, J., Sharples, L., Hamilton-Shield, J., Rutter, H., y Bryant, M. (2019). A systematic review and meta-analysis estimating the population prevalence of comorbidities in children and adolescents aged 5 to 18 years. *Obesity Reviews*, 20(10), 1341–1349. <https://doi.org/10.1111/obr.12904>
- Skelton, J. A., y Beech, B. M. (2011). Attrition in paediatric weight management: A review of the literature and new directions. *Obesity Reviews*, 12(5), e273–e281. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2010.00803.x>
- Sobradillo, B., Aguirre, A., Aresti, U., Bilbao, A., Fernández-Ramos, C., Lizarraga, A., Lorenzo, H, Madariaga, L., Rica, I., Ruiz, I., Sánchez, E., Santamaría, C., Serrano, J. M., Zabala, A., Zurimendi Y. B., y Hernández, M. (2004). *Curvas y tablas de crecimiento. (Estudio longitudinal y transversal)*. Fundación Faustino Orbeagozo.
- Spence S. H. (1998). A measure of anxiety symptoms among children. *Behaviour Research and Therapy*, 36(5), 545–566. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(98\)00034-5](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(98)00034-5)
- Suleiman-Martos, N., García-Lara, R. A., Martos-Cabrera, M. B., Albendín-García, L., Romero-Béjar, J. L., Cañadas-De la Fuente, G. A., y Gómez-Urquiza, J. L. (2021). Gamification for the improvement of diet, nutritional habits, and body composition in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 13(7), 2478. <https://doi.org/10.3390/nu13072478>
- Valeriani, F., Protano, C., Marotta, D., Liguori, G., Romano Spica, V., Valerio, G., Vitali, M., y Gallè, F. (2021). Exergames in childhood obesity treatment: A Systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4938. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094938>
- Whitley, A., y Yahia, N. (2021). Efficacy of clinic-based telehealth vs. face-to-face interventions for obesity treatment in children and adolescents in the United States and Canada: A systematic review. *Childhood Obesity*, 17(5), 299–310. <https://doi.org/10.1089/chi.2020.0347>
- Xu, L., Shi, H., Shen, M., Ni, Y., Zhang, X., Pang, Y., Yu, T., Lian, X., Yu, T., Yang, X., y Li, F. (2022). The effects of mhealth-based gamification interventions on participation in physical activity: Systematic review. *JMIR mHealth and uHealth*, 10(2), e27794. <https://doi.org/10.2196/27794>