



**PEHC – PHYSICAL EDUCATION HEALTH AND CHILDREN.  
UN PROYECTO EDUCATIVO COMUNITARIO PARA PREVENIR  
LA OBESIDAD INFANTIL**

**PEHC – PHYSICAL EDUCATION HEALTH AND CHILDREN.  
A COMMUNITY EDUCATION PROJECT TO PREVENT  
CHILDHOOD OBESITY**

Font-Lladó, R.<sup>1</sup>; González-Lafont, A.<sup>1</sup>; Prats-Puig, A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escuela Universitaria de la salud y el deporte (EUSES), Universitat de Girona, Girona, España  
rfont@euses.cat

**RESUMEN**

El *PEHC- Physical Education, Health and Children* es un proyecto educativo comunitario que aborda la realidad de la obesidad infantil desde el ámbito científico y la intervención local. El objetivo principal es generar dinámicas educativas comunitarias para la reducción y prevención de la obesidad infantil a través de la actividad física.

Durante los cursos académicos 2016-17, 2017-18 se implicaron, a) desde el ámbito local: 5 escuelas, 6 profesores de Educación Física, 3 políticos locales, 2 equipos de pediatría de la sanidad pública, 270 escolares de 8 años de 2 municipios diferentes y 513 familiares, y b) desde el ámbito científico: un grupo de 4 investigadores sénior y 5 investigadores en formación. El PEHC se concretó en tres actuaciones: 1) Organizar sesiones formativas con todos los agentes; 2) Formar al maestro de educación física para el desarrollo de una metodología de Trabajo Muscular Integrado para la mejora de la competencia motriz de los niños de 8 años; 3) Investigar, junto con los escolares, la relación entre actividad física y

salud a través de la pregunta ¿Qué le pasa al cuerpo cuando se mueve?

Las conclusiones apuntan que la Educación Física puede ser el motivador para generar dinámicas educativas comunitarias para la reducción de la obesidad infantil a través de un estilo de vida activo.

**PALABRAS CLAVES:**

Educación Física, Obesidad Infantil, Educación comunitaria

**ABSTRACT**

*PEHC-Physical Education, Health and Children* is a community research project focused on the prevention of childhood obesity. The main objective is to generate community educational dynamics to prevent childhood obesity and promote physical activity adherence.

It was developed between 2016 and 2018. Five schools, 6 Physical Education teachers, 3 local politicians and 2 pediatrics teams were involved. 270 8-year-old school children from 2 different villages and 513 parents were resulted. From the scientific field 4 senior researchers and 5 PhD students participated in the data collection. The actions developed by the PEHC project were the following



ones: a) to organize formative sessions with different agents; 2) to train the Physical Education teacher for the development of an Integrative Neuromuscular Training methodology to improve the motor competence of 8-year-old children; 3) to investigate, together with schoolchildren, the relationship between physical activity and health through the question: What happens to the body when it moves?

Conclusions shown that Physical Education subject can be the main axis to generate community educational dynamics to reduce childhood obesity through an active lifestyle.

#### **KEYWORDS:**

Physical Education, childhood obesity, community education

#### **INTRODUCCIÓN**

La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial que se desarrolla como resultado de la interacción entre el genotipo y factores ambientales como la alimentación y el estilo de vida. Según la Organización Mundial de la Salud (2007) la obesidad y el sobrepeso son la quinta causa de muerte en el mundo. Existen numerosos estudios epidemiológicos que muestran como el número de niños con sobrepeso ha ido aumentando en las últimas 2 décadas (Carrascosa et al., 2008). El motivo es el cambio de estilo de vida hacia un modelo más sedentario y las modificaciones de la dieta (Hotamisligil y Erbay, 2008; Watye y Yajnik, 2007). La Organización Mundial de la Salud (2007) recomienda que los niños y adolescentes acumulen 60 min. diarios de actividad física

moderada o vigorosa. Sin embargo, hay datos del estudio IDEFICS (2014) que indican que sólo el 30% de niños y el 12% de niñas de la población española cumple estas recomendaciones (Konstabel et al., 2014).

Así pues, hay consenso en apuntar que la actividad física regular durante la infancia es uno de los medios más eficaces para mejorar y preservar la salud de los jóvenes y adultos. El aumento de la condición física en la juventud, concretamente la capacidad cardiorrespiratoria y la fuerza muscular, han demostrado mejorar los perfiles de riesgo de sufrir enfermedades metabólicas (Janssen y Leblanc, 2010) y de aumentar la competencia motriz (Luban et al., 2010; Fort et al., 2017). El concepto de Physical literacy destaca la importancia de promover la competencia motriz, la motivación, la confianza, y el conocimiento respecto la influencia de la actividad física sobre la salud para valorar y promover la adhesión a estilos de vida más activos (Whitehead, 2010). Estos objetivos pueden ser trabajados en edad infantil y adolescente desde el área de Educación Física, siempre que los profesionales sean especialistas en la materia (Morgan y Hansen, 2008).

Por otro lado, el trabajo neuromuscular integrado (TNI) es un tipo de actividad física que presenta una relación positiva con la competencia motriz de los niños (Faigenbaum et al., 2014; Lopes et al., 2011; Taylor et al., 2002; Graf y Koch, 2004; Barnett et al., 2008). El Sistema Nervioso Central experimenta un aumento masivo de mielinización entre los 2 y los 5



años de vida, este proceso no concluye hasta la maduración sexual o incluso la edad adulta (Benes et al., 1994). Teniendo en cuenta esta información, las experiencias motrices como el TNI, que promueven adaptaciones neurales relacionadas con el control neuromuscular pueden ser beneficiosas para el desarrollo de la competencia motriz, sobre todo antes de la pubertad - cuando el sistema nervioso central tiene más plasticidad.

Atendiendo a la bibliografía que apunta que la modificación de hábitos requiere una intervención comunitaria (Lobstein, 2004) e interdisciplinar, este artículo se propone como objetivo principal analizar la capacidad del proyecto PEHC para generar dinámicas educativas comunitarias para la reducción y prevención de la obesidad infantil.

## MÉTODO

### *Diseño y sujetos de estudio*

El estudio es una IBD-Investigación Basada en el Diseño del PEHC- *Physical Education Health and Children*, un proyecto educativo comunitario para prevenir la obesidad infantil que se desarrolló en Cassà de la Selva y Salt durante los cursos académicos 2016-17 y 2017-18.

Se incluyeron agentes del a) ámbito local: 5 escuelas (4 públicas y 1 concertada), 6 profesores de Educación Física (35 a 45 años), 3 políticos locales (1 alcalde de Cassà y 2 concejales de Salt), 2 equipos de pediatría de la sanidad pública, 270 escolares de 8 años de 2 municipios diferentes y 513 familiares (padres y madres de los respectivos niños), y b) del ámbito

científico: un grupo de 4 investigadores sénior y 5 investigadores en formación.

De forma aleatoria, dos de las escuelas participaron como grupo control, en el que se recogieron los datos antes de la intervención, las otras 3 escuelas participaron como grupo intervención, se recogieron los datos antes y después de la intervención.

### *Técnicas de recogida de datos y procedimiento*

El equipo del PEHC se reunió con los políticos locales para presentarles el proyecto PEHC y pedirles el apoyo y apadrinamiento del mismo. A continuación, se buscó la colaboración de las escuelas a través de los equipos directivos, los tutores del curso en cuestión (segundo curso) y los especialistas de Educación Física, se les presentó el proyecto pedagógico y se les pidió trabajar el tema de la AF y la obesidad como proyecto transversal durante un trimestre, también facilitaron el vínculo inicial del equipo PEHC con las familias. Acto seguido, el equipo se reunió con los familiares en una reunión formativa de dos horas en la que se les explicó el proyecto y la relevancia de la AF como elemento preventivo de la obesidad. A continuación, se habló con los equipos de pediatría de los diferentes municipios para exponer el proyecto y presentar los datos que recogería el informe de salud y actividad física que se les daría a los niños al finalizar el proyecto.

La investigación recogió datos cuantitativos y cualitativos. Las técnicas que se utilizaron fueron: test (CAPL) (Longmuir et al.,



2015) y pruebas de competencia motriz (CAMSA) (Longmuir et al., 2017), cuestionarios de actividad física (adaptación IPAQ), alimentación (Kidmed) y salud metabólica de los padres (encuesta), acelerometría, análisis de documentos generados para la formación, entrevistas a los participantes, observación participante durante la realización de la formación.

Durante el segundo trimestre se realizó la recogida de datos, durante una semana, cada día en una escuela. Las encuestas de AF y alimentación se pasaron al inicio del trimestre a través de una carta facilitada al alumnado. Los datos de competencia motriz se recogieron en dos sesiones de *Ciencia en la escuela* que se hicieron antes y después de la intervención (primer y último día del trimestre), las entrevistas y análisis de documentos se hizo a posteriori, los datos de acelerometría (Actigraph GT3x) se recogieron durante el trimestre, cada alumno llevó puesto el acelerómetro durante 7 días.

#### *Consideraciones éticas*

El protocolo de estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación Clínica del Hospital de Girona Dr. Josep Trueta (fase 1). Pero, además, se recogió un consentimiento informado que firmaron los padres/madres o tutores legales de los participantes elegibles para el estudio, se respetaron los principios fundamentales de la declaración de Helsinki así como la legislación vigente sobre la confidencialidad de datos personales y las normas éticas sobre estudios en sujetos humanos.

#### *Intervención*

La intervención se concretó para diferentes agentes:

- 12) Niños/as de 8 años de las escuelas. Objetivos de aprendizaje a) Valorar la investigación como un proceso para obtener respuestas sobre el cuerpo en movimiento b) Comprender el rol de la AF como un hábito de vida que beneficia la salud c) Incorporar patrones básicos de motricidad para aumentar la competencia motriz. En el PEHC el niño/a es el protagonista principal de la formación por eso participó en las siguientes estrategias formativas: a) *Ciencia en la escuela*: conversaciones con los investigadores de la Universidad mediante e-mail, chat, videoconferencia; 2 sesiones (pre-post) de recogida de datos en la escuela (pruebas antropométricas (peso talla, perímetros y pliegues), metabólicas (colesterol, IMC), cardiorespiratorias (espirometría), pruebas de competencia motriz (Habilidades Motrices Básicas), Capacidades condicionales (Fuerza, resistencia, flexibilidad y equilibrio), Hábitos de Actividad Física (Acelerómetro) y nutrición (Kidmed) y b) *sesiones de TNI en Educación Física* (2 días x semana x 20 min x 3 meses).



- 13) Tutores y maestros de EF. Objetivos a) Comprender la necesidad de abordar la salud de forma transversal integrando la actividad física b) Conocer las relaciones entre Actividad Física y salud c) Dominar estrategias de TNI para las clases de Educación Física. El maestro es uno de los facilitadores, por lo tanto se le ofreció: 4 horas de formación sobre AF y obesidad, el diseño de un proyecto pedagógico interdisciplinar, 2 horas de formación en TNI, Videos de sesiones ejemplo, mentoría de un experto durante el primer año de aplicación del proyecto.
- 14) Familias. Objetivos a) Comprender la necesidad de abordar la salud de forma transversal integrando la actividad física b) Conocer las relaciones entre Actividad Física y salud c) Aceptar la figura familiar como agente determinante en la configuración del estilo de vida saludable del niño d) Conocer el estado de salud y actividad física del niño. Las intervenciones que se hicieron fueron: 2 horas de formación respecto a la relación sobre AF y salud, propuestas de AF para desarrollar en familia, conferencia sobre el estado de salud infantil del municipio, entrega de un informe de salud.
- 15) Políticos. Objetivos: a) Ofrecer un informe municipal de AF y salud. Para este objetivo se les invita a la presentación de resultados municipales conjuntamente con las familias, y se les reserva un espacio para dirigirse al público.
- 16) Equipos de pediatría. Objetivos: a) Informar sobre los valores de actividad física y salud de sus pacientes. Para ello, los padres que lo deseen pueden ir al pediatra con sus informes, unos informes que previamente el equipo PEHC ya ha consensuado con los equipos de pediatría

#### *Análisis de datos*

El análisis de datos cualitativos se categorizó de forma inductiva a partir del impacto que el programa generó en los diferentes agentes participantes.

#### **RESULTADOS**

La organización de los resultados se presenta a partir del impacto del programa sobre los agentes para dar respuesta al objetivo de analizar la capacidad del proyecto PEHC para generar dinámicas educativas comunitarias para la reducción y prevención de la obesidad infantil.

#### *Niños de 8 años*

Respecto a las sesiones de TNI en educación física podemos destacar que después de la intervención, el nivel general de competencia motriz mejoró aunque sería interesante diversificar las habilidades que se trabajaron. También se observó una mejora del control y



consciencia corporal ya que las correcciones que se ofrecían al alumnado durante el proceso de aprendizaje se integraban más fácilmente en el grupo intervención que en el grupo control. Por otro lado, en el grupo intervención, el significado de los conceptos empleados referentes al control neuromuscular eran compartidos por el profesor y el alumno, de este modo, las consignas de corrección se comprendían más fácilmente.

Respecto las intervenciones de *Ciencia en la escuela*, la incorporación del método científico a través de power points, e-mails y charlas de los alumnos con investigadores, permitió dar un mayor significado al proceso de recogida de datos y los resultados que ellos experimentaban en primera persona. Tuvimos evidencias sobre esta afirmación, a partir de las preguntas que los alumnos nos trasladaron al equipo de científicos, y a los propósitos que se hicieron respecto la incorporación de hábitos. Además, la gamificación de todo el proceso científico, a partir de un carnet de puntos que se iba rellenando durante el trimestre, aumentó el nivel de motivación e implicación del alumnado.

### **Tutores y maestros**

Las sesiones de formación en TNI, los videos de soporte y la mentorización fueron muy bien valorados por los maestros de Educación Física, manifestaron que era una metodología diferente a la que ellos utilizaban y encontraron sentido para la introducción en el área de educación física. De hecho, todos los participantes en el proyecto, durante este curso académico 2018-2019, han introducido

el contenido y la metodología de TNI en sus programaciones. Expresaron que la mentorización les dió la confianza para poderlo desarrollar solos. El maestro de Educación Física también manifestó que se sintió empoderado mientras duró el proyecto puesto que la dirección, las tutoras y las familias estaban pendientes de lo que sucedía en la materia. Por otro lado, las tutoras manifestaron la sorpresa en el grado de implicación del alumnado, y en la posibilidad de conocer otra área del currículo. Para terminar, los equipos directivos, se sintieron orgullosos de ofrecer al alumnado y las familias un proyecto innovador en el que también las familias se implicaron, y la posibilidad de colaborar con la universidad también era un motivo de satisfacción.

### **FAMILIAS**

Las familias manifestaron sorpresa respecto la gran relación entre AF i salud (se les concretó la información con evidencias científicas). Aceptaron el proyecto con ilusión, manifestaron que se sentían afortunados, una evidencia de esto es el alto porcentaje de participación de las familias, y la facilitación de todos los datos solicitados. En un par de escuelas pidieron cuantos años más desarrollaríamos el proyecto, ya que tenían hijos más pequeños en otros cursos, que les gustaría que participasen. Incluso un grupo de padres se ofreció a buscar dinero para poder hacerlo en otros cursos.

Por otro lado, el informe que se les facilitó con datos de AF y salud de su hijo, lo consideraron muy interesante, pero al ser puramente



descriptivo expresaron que no lo sabían interpretar.

Algunas familias también manifestaron que a partir del desarrollo del PEHC se hablaba más del tema en casa, y que utilizaban argumentos del PEHC para activar a sus hijos.

### *Políticos*

Los políticos aceptaron el proyecto con gran entusiasmo, y en la conferencia de presentación de resultados municipales utilizaron los datos presentados para justificar, delante las familias, la necesidad de algunas políticas de salud que ellos ya desarrollaban

### *Equipos de pediatría*

Los equipos de pediatría mostraron gran interés en los objetivos del proyecto, sobre todo en los que hacían referencia a la concienciación de la población general respecto la relación de AF y salud en edad pediátrica. También mostraron su interés en la posibilidad de tener tantos datos de niños, ya que muchas de las pruebas que se les hicieron durante el PEHC, no pueden universalizarlas, y por lo tanto no pueden disponer de dichos datos. También manifestaron la falta de formación respecto los valores de actividad física más concretos. Destacaron que no se ven mejoras muy significativas respecto los índices de obesidad, pero lo atribuyeron a una implementación demasiado corta del proyecto.

### **CONCLUSIÓN**

El proyecto PEHC muestra capacidad para generar dinámicas educativas comunitarias asociadas a la prevención de la obesidad infantil, a pesar de que los resultados

sobre la reducción de los parámetros de obesidad no han sido significativos por una implementación demasiado corta.

Todos los agentes implicados en el proyecto expresaron la idoneidad y pertinencia del proyecto PEHC para ser desarrollado en un ámbito municipal. Cada uno de ellos, des de su particular rol, fue capaz de reconocer la relación entre la AF y la salud, e implementar acciones.

De la interpretación de los datos deducimos que es necesario incorporar mejoras tales como: a) modificar el programa de TNI para las clases de Educación Física introduciendo una diversidad mayor de habilidades motrices y alargándolo en el tiempo (3 meses es poco), b) simplificar el diseño y el desarrollo para reducir costes y poder extender su aplicación a más cursos c) Simplificar, o hacer más comprensible, el informe de AF y Salud para las familias, d) proponer a los políticos municipales acciones concretas para desarrollar e) ofrecer recursos a los pediatras para que puedan interpretar mejor los datos de AF en relación a la salud.

### **REFERENCIAS**

- Barnett, L.M., Van Beurden, E., Morgan, P.J., Brooks, L.O., Beard, J.R. (2008) Does childhood motor skill proficiency predict adolescent fitness? *Medicine and Science in Sports Exercise*, 40, 2137–44.
- Benes, F.M., Turtle, M., Khan, Y., Farol, P. (1994). Myelination of a key relay zone in the hippocampal formation



- occurs in the human brain during childhood, adolescence, and adulthood. *Archives of General Psychiatry*, 51, 477–84.
- Carrascosa, A., Fernández, J. M., Fernández, C., Ferrández, A., López-Siguero, J. P., Sánchez, E., ... Yeste, Y. D. (2008). Estudios españoles de crecimiento 2008. Nuevos patrones antropométricos. *Endocrinología y Nutrición*, 55 (10), 484–506.
- Faigenbaum, A.D., Myer, G.D., Farrell, A., Radler, T., Fabiano, M., Kang, J. ... Hewett, T.E. (2014). Integrative neuromuscular training and sex-specific fitness performance in 7-year-old children: an exploratory investigation. *Journal of Athletic Training*, 49, 145–53.
- Fort-Vanmeerhaeghe, A., Romero-Rodríguez, D., Montalvo, A.M., Kiefer, A.W., Lloyd, R.S., Myer, G.D. (2016). Integrative Neuromuscular Training and Injury Prevention in Youth Athletes. Part I. *Strength and Conditioning Journal*, 38, 36–48.
- Fort-Vanmeerhaeghe, A., Roman-Viñas, B., Font-Lladó, R. (2017). ¿Por qué es importante desarrollar la competencia motriz en la infancia y la adolescencia? Base para un estilo de vida saludable. *Apunts de Medicina de l'Esport*. 52 (195), 83–127.
- Graf, C., Koch, B., Kretschmann-Kandel, E., Falkowski, G., Christ, H., Coburger, S.... Dordel, S. (2004). Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-project). *International Journal of Obesity and related metabolic disorders*, 28, 22–6.
- Hotamisligil, G.S., Erbay, E. (2008). Nutrient sensing and inflammation in metabolic diseases. *Nature Reviews Immunology*, 8, 923–34.
- Janssen, I., Leblanc, A.G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behaviour Nutrition and Physical Activity*, Act, 7, 40.
- Konstabel, K., Veidebaum, T., Verbestel, V., Moreno, L.A., Bammann, K., Tornaritis, M., ... IDEFICS consortium. (2014). Objectively measured physical activity in European children: the IDEFICS study. *International Journal of Obesity*, 38, Suppl 2, 135–43.
- Lobstein, T., Frelut, M.L. (2003). Prevalence of overweight among children in Europe. *Obesity Reviews*, 4, 195–200.
- Longmuir, PE., Boyer, Ch., Lloyd, M., Borghese, M., Knight, E., Saunders, T.J. Boiarskaia, E., Zhu, W., Tremblay, MS. (2017). Canadian Agility and Movement Skill Assessment (CAMSA): Validity, objectivity, and reliability evidence for children 8–12 years of age.





- Journal of Sport and Health Science. 6(2) 231-240.
- Lopes, V.P., Rodrigues, L.P., Maia, J.A.R., Malina, R.M. (2011). Motor coordination as predictor of physical activity in childhood. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 21, 663-9.
- Lubans, D.R., Morgan, P.J., Cliff, D.P., Barnett, L.M., Okely, A.D. (2010). Fundamental movement skills in children and adolescents: review of associated health benefits. *Sports Medicine*, 40, 1019-35.
- Morgan, P.J., Hansen, V. (2008). Classroom Teachers' Perceptions of the Impact of Barriers to Teaching Physical Education on the Quality of Physical Education Programs. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 79 (4), 506-516. DOI: 10.1080/02701367.2008.10599517.
- Myer, G.D., Faigenbaum, A.D., Chu, D.A., Falkel, J., Ford, K.R., Best, T.M., Hewett, T.E. (2011). Integrative training for children and adolescents: techniques and practices for reducing sports-related injuries and enhancing athletic performance. *The Physician and Sportsmedicine*, 39, 74-84.
- Ogden, C.L., Carroll, M.D., Flegal, K.M. (2008) High body mass index for age among US children and adolescents, 2003-2006. *JAMA: Journal of the American Medical Association*, 299, 2401-5.
- Taylor, W.C., Sallis, J.F., Dowda, M., Freedson, P.S., Eason, K. (2002). Activity Patterns and Correlates Among Youth: Differences By Weight Status. *Pediatric exercise Science*, 14 (4), 418-431.
- Watve, M.G., Yajnik, C.S. (2007). Evolutionary origins of insulin resistance: a behavioral switch hypothesis. *BMC Evolutionary Biology*, 7, 61.
- World Health Organization. (2007). *WHO European Ministerial Conference on Counteracting Obesity. Recuperat de: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0004/258781/COSI-report-round-1-and-2\\_final-for-web.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/258781/COSI-report-round-1-and-2_final-for-web.pdf)*
- Whitehead, M. (2010). *Physical literacy: Throughout the Lifecourse*. Routledge: New York
- Williams, H.G., Pfeiffer, K.A., O'Neill, J.R., Dowda, M., McIver, K.L., Pate, R.R. (2008). Motor skill performance and physical activity in preschool children. *Obesity (Silver Spring)*, 16, 1421-6.