



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SPORT AT SCHOOL GUIDELINES

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

INTRODUCCIÓN

Las directrices de la Unión Europea sobre actividad física (2008) señalan que la disminución de la actividad física y el aumento concomitante en el tiempo dedicado a las conductas sedentarias detectadas en la población de los más jóvenes en Europa representan una amenaza de proporciones alarmantes.

En ese sentido, el *Action Plan on Childhood Obesity* (Plan de acción para la prevención de la obesidad infantil) de la UE 2014-2020 refiere que el elevado nivel de sobrepeso y obesidad en los niños y adolescentes es un tema que suscita particular preocupación. Según las estimaciones de la iniciativa para la vigilancia de la obesidad (COSI - *Childhood Obesity Surveillance Initiative*) de la OMS (Organización Mundial de la Salud), en 2010 alrededor de un niño de cada tres, de edades comprendidas entre 6 y 9 años en el ámbito de la UE resultaba estar en sobrepeso u obeso. Se trata de un aumento preocupante respecto a 2008, cuando la estimación se situaba en un valor de 1 de cada 4.

Asimismo, la OMS en el documento titulado «*Prioritizing areas for action in the field of population-based prevention of childhood obesity: a set of instruments for Member states to determine and identify priority areas for action*» (Priorización de áreas de acción en el campo de la prevención de la obesidad infantil basada en la población: un conjunto de herramientas a disposición de los Estados miembros para determinar e identificar las áreas prioritarias de intervención), refiere que en las últimas tres décadas el sobrepeso y la obesidad han aumentado sensiblemente. A nivel global, se estima que 170 millones de chicos (de edad inferior a 18 años) están en sobrepeso y, en algunos países, el número de niños con sobrepeso se ha triplicado desde 1980. La alta prevalencia del sobrepeso y la obesidad representan un fenómeno que comporta graves consecuencias para la salud. El aumento en el índice de masa corporal (BMI, *Body Mass Index*) es un importante factor de riesgo para patologías como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes de tipo 2 y muchos tumores (entre los cuales el cáncer de colon y recto, el cáncer de riñón y el cáncer de esófago). Estas patologías, a menudo indicadas como enfermedades no transmisibles (MNT), no sólo causan mortalidad prematura, sino también morbilidad a largo plazo. Además, el sobrepeso y la obesidad en los jóvenes se asocian con una reducción significativa en la calidad de vida y una mayor exposición a actitudes de burla, acoso y aislamiento social.

Dado el rápido aumento de la prevalencia de la obesidad y de las graves consecuencias a cargo de la salud, es opinión común que este fenómeno representa uno de los desafíos sanitarios más graves desde el inicio del siglo XXI ».

El segundo plan de trabajo de la UE para el deporte (2014-2017) ha dado prioridad a la promoción de la iniciativa denominada *Health-Enhancing Physical Activity* (HEPA) (Actividad física beneficiosa para la salud) y ha identificado ulteriores acciones para que los Estados Miembros y a la Comisión puedan promover la HEPA. Ha solicitado a un grupo de expertos en materia de educación física (XG HEPA) que elaboren recomendaciones para fomentar la práctica de la educación física en las escuelas, incluido el desarrollo de las habilidades motoras en la primera infancia, y para crear valiosas interacciones con el sector deportivo, las autoridades locales y el sector privado.

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

Se ha estimado que alrededor del 80% de los jóvenes en edad escolar sólo practica la actividad física y el deporte en el contexto escolar. Por consiguiente, el grupo de expertos identifica en la escuela el principal vehículo capaz de permitir que todos los jóvenes incorporen, ya sea a través de una actividad curricular formal (educación física) o a través de actividades deportivas extracurriculares, las recomendaciones de la OMS en tema de actividad física. (> 60 min./día). En lo que atañe a los contenidos curriculares de la educación física, XG afirma que desde el nacimiento y durante la primera infancia la educación física debe incluir el juego activo cotidiano, las actividades lúdicas (diversión), la danza y las actividades deportivas que tienen como objetivo desarrollar las habilidades neuromotoras básicas, las cualidades físicas, psicológicas y sociales, respetando al mismo tiempo las fases de madurez y la "entrenabilidad" de las habilidades neuromotoras. Además, XG recomienda la institución de un marco de cooperación entre las estructuras escolares y deportivas con el fin de promover actividades curriculares y extracurriculares.

EL PROYECTO DEPORTE EN LA ESCUELA

Para abordar estos temas, las Federaciones nacionales de Karate de Italia, Francia, Alemania, Polonia, Portugal y España, han creado una red para poner en práctica el proyecto *Deporte en la escuela* en base a la experiencia italiana de la iniciativa MOVI-MENTE.

El objetivo general del proyecto *Deporte en la escuela* es promover las actividades motoras en las escuelas primarias, con el fin de contrarrestar el problema relacionado con el estilo de vida sedentario y la hipocinesia en los más jóvenes, a través de un enfoque innovador basado en las recientes investigaciones realizadas en el ámbito de las neurociencias.

LAS ACTIVIDADES

El proyecto, iniciado en enero de 2016, tenía como finalidad crear una "base común" entre las Federaciones involucradas en la iniciativa. A tal fin en el primer año de actividad se llevó a cabo un análisis comparativo sobre los objetivos nacionales y los contenidos de los Programas de las Escuelas Primarias en lo que respecta a las actividades motoras y las competencias y habilidades requeridas a los técnicos de las Federaciones Nacionales para trabajar en las escuelas. Ello permitió, además, estructurar de manera eficaz el curso de formación dirigido a los técnicos de las federaciones involucradas. La formación fue organizada en dos sesiones: una teórica, en la cual fueron presentados estudios e investigaciones multidisciplinarias relativas a la edad evolutiva (pediatría, neurología, neurofisiología, auxología), las necesidades educativas y la psicología de la educación, para clarificar las hipótesis medicas y científicas de las que parte el proyecto "Movimente", que ha dado origen a la iniciativa europea. La segunda sesión se celebró en el ámbito del Karate EuroCamp: los técnicos participaron activamente en las actividades motoras dirigidas a niños y niñas de 6 a 8 años de edad, siguiendo la progresión didáctica del protocolo motor y experimentando en primera persona, bajo la conducción experta de los entrenadores de la FIJKAM, los ejercicios que constituyeron la base de la experimentación en las escuelas. Se trabajó sobre las funciones del equilibrio, las capacidades propioceptivas y el desarrollo de la inteligencia en movimiento.

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

A partir del mes de septiembre de 2017 y por toda la duración del año escolar 2017-2018, los técnicos así formados, en colaboración con los docentes curriculares, han llevado a cabo la experimentación que ha involucrado a 4 Escuelas Primarias por cada País participante. Las actividades motoras son estas realizadas en una clase para escuela (alumnos de 7-8 años) y en un “ambiente enriquecido”. En cada escuela, además, se identificó una clase de control que permitió confrontar los resultados obtenidos.

Dos importantes instituciones externas, la Universidad de Padua y la Complutense de Madrid, fueron encargadas seguidamente del análisis de los resultados obtenidos en términos de mejoramiento de las habilidades motoras, el aprendizaje y el comportamiento social de niños y niñas participantes en la experimentación.

Por último, el proyecto tenía entre sus objetivos crear una red que garantizara la sostenibilidad de la iniciativa en los países participantes y favoreciera el involucramiento de otras Federaciones Europeas de Karate interesadas en llevar a cabo el proyecto en sus propios países.

A tal fin se realizaron actividades de información y sensibilización a nivel nacional e internacional, también a través de la creación de una página web dedicada al proyecto.

Con el fin de proporcionar un instrumento útil para las Federaciones involucradas que podrán así proseguir en la difusión del proyecto y en la puesta en práctica en las escuelas, y también a otras Federaciones Nacionales de Karate interesadas en transferir el proyecto a sus propios países, se han producido estas *Sport at School Guidelines*.

LA ACTIVIDAD MOTORA, EL AMBIENTE ENRIQUECIDO Y LAS FUNCIONES EJECUTIVAS

Carlo Calzone¹ - Rocco De Santo²

Introducción

En el año escolar 2008-2009 / 2010-2011 ha sido realizado un proyecto de actividad motora por parte de la FIJKAM con el Departamento Interinstitucional de Neuropsiquiatría de la Edad Evolutiva (DINPEE) de la Región la Basilicata y la Dirección Didáctica 1º Círculo de Matera "P. G. Minozzi.

El DINPEE se ha ocupado de la actividad de evaluación de los resultados conductuales del proyecto y la Dirección Didáctica 1º Círculo de Matera "P. G. Minozzi" se ha ocupado de la actividad de evaluación del impacto de las actividades motoras en las actitudes de los alumnos, el clima global de la clase, el mejoramiento de los aprendizajes y la capacidad de atención y concentración de los niños involucrados.

Los resultados han sido enunciados en el congreso celebrado en Matera: "Actividad física como modulador del comportamiento" (2009) y han sido ilustrados en el congreso nacional celebrado en Parma (19-20 de febrero de 2010) " Movimiento, deporte y aprendizaje escolar" que ha contado con la participación del Prof. Rizzolatti – Universidad de Parma y del Prof. Chiarelli – Universidad de Florencia.

En particular han sido detectados por los docentes, junto con los cambios positivos en los aspectos conductuales, incluso mejoras en la atención y las prestaciones escolares.

Hipótesis teóricas

Este dado inesperado nos ha obligado a buscar una hipótesis teórica que pudiera aclarar la conexión entre actividad motora y mejoramiento de las prestaciones cognitivas.

Una primera explicación nos la ha dado el modelo de ambiente enriquecido experimentado en ámbito animal.

El enriquecimiento ambiental ha sido definido por primera vez por Rosenzweig et al. (1978) como un conjunto de estimulaciones complejas, inanimadas y sociales; la mayor parte de los efectos observados en los animales enriquecidos son similares a los observados en animales sometidos a intenso ejercicio físico (Cotman y Berchtold,2002); la actividad física mejora las funciones cognitivas (Fordyce y Farrar, 1991; Kramer et al. 1999; Churchill et al., 2002).

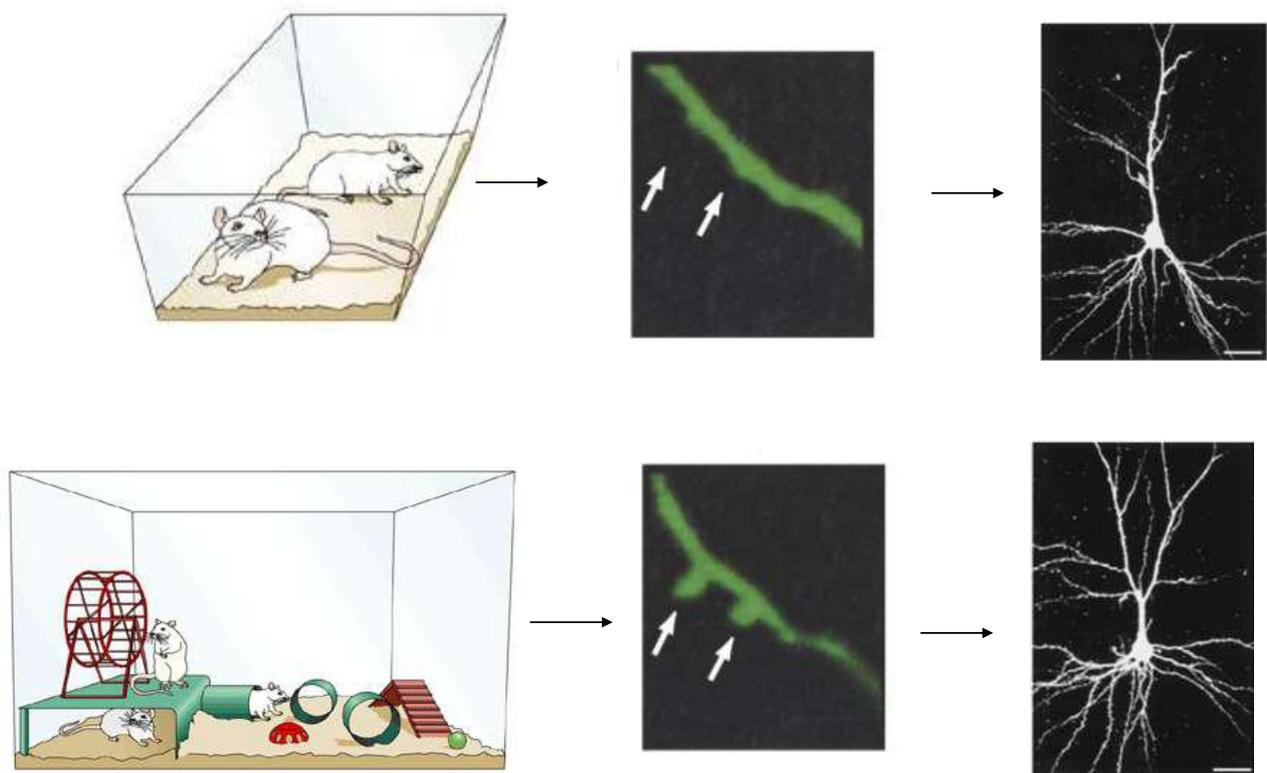
¹ Carlo Calzone, neuropsiquiatra infantil, Consultor Fondazione Stella Maris Mediterraneo

² Rocco Di Santo, sociologo, Referente "Area Welfare" di ENFOR – Policoro (MT)

La actividad motora propuesta en la escuela presentaba muchas analogías con el ambiente enriquecido descrito en la literatura, ya que éste es un conjunto de estimulaciones complejas visuales, cognitivas, motoras, somato sensoriales y sociales sostenidas por motivación, atención e interés.

En los animales sometidos a ambiente enriquecido se manifiestan modificaciones a nivel biológico: la formación de un mayor número de espinas dendríticas, la formación de un mayor número de sinapsis y el aumento del espesor cortical y conductual: mejora de la atención, aumento de la memoria y reducción de las manifestaciones agresivas.

Figura 1. Diferencias entre un ambiente no enriquecido y ambiente enriquecido y estimulación neuronal.



Las modificaciones conductuales observadas nos han hecho hipnotizar que la actividad motora, así como el ambiente enriquecido, produzcan una potenciación y una reorganización de las funciones ejecutivas en los individuos expuestos a estas situaciones.

Generalmente, las Funciones ejecutivas (FE) se definen como las capacidades necesarias para programar, actuar y llevar a cabo con éxito un comportamiento finalizado a un objetivo; las FE son

un compuesto cognitivo complejo fraccionable en múltiples subcomponentes independientes que interactúan entre sí.

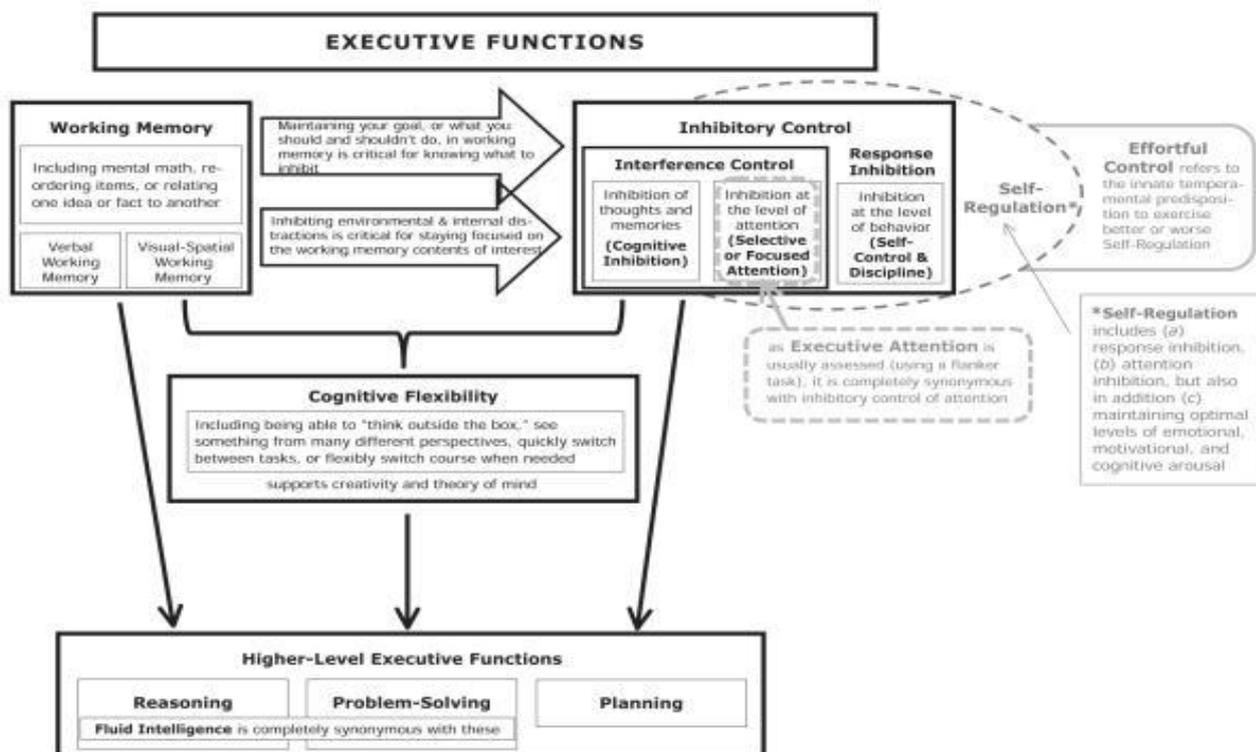
Son sustancialmente un complejo sistema de módulos de la mente que regula los procesos de planificación, control y coordinación del sistema cognitivo y que gobierna la activación y la modulación de esquemas y procesos; entre ellos encontramos:

- la organización de las acciones en secuencias jerárquicas de metas;
- lo desplazamiento flexible de la atención a las informaciones observadas;
- la activación de estrategias apropiadas y la inhibición de respuestas no adecuadas.

La utilización de las funciones ejecutivas es indispensable en todos los tipos de problem solving, no sólo en los más complicados y abstractos, como la solución de problemas matemáticos y tienen un papel importante también en la adquisición de las capacidades sociales, la comprensión de las personas (meta cognición) por ejemplo es una de ellas, porque la sensibilidad a objetivos, emociones o deseos de otros requiere un desenganche de la atención de los estados mentales propios.

Executive Functions Adele Diamond

Annu Rev Psychol. 2013; 64: 135–168.



"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

Las funciones ejecutivas eficientes garantizan aspectos importantes para las personas, como la salud mental, la salud física, la calidad de la vida, el éxito laboral y familiar, pero también el rendimiento y el éxito escolar (Adele Diamond, Executive Functions; Annu Rev Psychol. 2013; 64: 135–168).

También en otros artículos recientes Adele Diamond subraya la importancia de desarrollar las funciones ejecutivas en la edad infantil y la actividad motora y que los deportes de lucha tienen en ello una importancia relevante.

El proyecto de intervención-investigación.

Partiendo de nuestra experiencia en el Instituto comprensivo Minozzi de Matera y de los datos de la literatura científica hemos pensado poner en marcha un proyecto de intervención e investigación en los institutos preescolares de la Región Basilicata en colaboración con la Fundación Avisper de Potenza que ha financiado el proyecto.

El proyecto ha previsto un trayecto de actividad motora en horario escolar siguiendo el esquema puesto a punto por el Prof. Pierluigi Aschieri basado en ejercicios motores lúdicos que apuntan a fortalecer el equilibrio y la consciencia de su propio cuerpo.

Para evaluar el efecto de esta actividad sobre las funciones ejecutivas, se ha utilizado el cuestionario BRIEF-P, recientemente publicado en Italia, que ha sido propuesto a los progenitores de los niños involucrados en el proyecto y a los progenitores de un grupo de control.

El BRIEF-P permite efectuar una evaluación en profundidad de las funciones ejecutivas, teniendo en consideración el comportamiento del niño en dos diferentes contextos de vida. Este instrumento, es la primera rating-scale estandarizada, específicamente construida para medir las funciones ejecutivas en los niños en edad preescolar, en los comportamientos observables en contextos naturales, en el hogar y en la escuela.

El BRIEF-P se articula en cinco escalas clínicas, independientes entre sí y empíricamente derivadas, que miden distintos aspectos de las funciones ejecutivas del niño observado:

- *Inhibición (controla impulsos y comportamientos; interrumpe y modula su propio comportamiento de manera adecuada en el momento oportuno o en el contexto apropiado);*
- *Shift (se mueve libremente de una situación, actividad o aspecto de un problema a otro, según lo requerido por la situación; es capaz de cambiar el foco de atención; resuelve problemas de manera flexible);*
- *Regulación de las emociones (modula las respuestas emotivas de modo apropiado a los requerimientos de la situación o del contexto);*
- *Memoria de trabajo (mantiene en mente las informaciones que necesita cuando debe completar una tarea o para poner en marcha una respuesta apropiada; mantiene activa la información relevante para la ejecución de la actividad);*

- *Planificación/organización (prevé situaciones o consecuencias futuras, define objetivos o modalidades para regular el comportamiento en un determinado contexto; desarrolla o implementa por adelantado una secuencia de pasos que garantizan el desarrollo de una tarea o de una acción relacionada).*

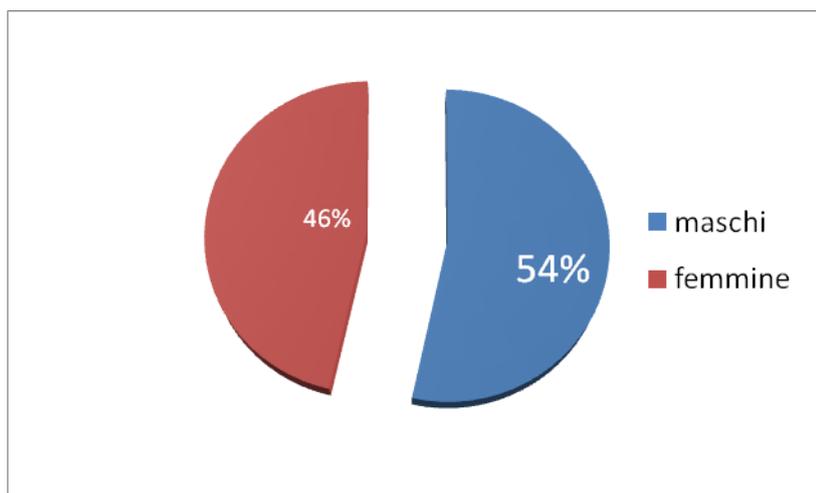
Las escalas arriba mencionadas luego se incorporan con el fin de evaluar: el Shift (o sea la libertad de movimiento en un situación, cambiar el foco de atención y resolver problemas de manera flexible); la regulación de las emociones; la memoria de trabajo; la planificación/organización de las actividades.

Resultados obtenidos el primer año.

La investigación conducida en los cuatro ayuntamientos de Basilicata (Matera, Potenza, Lavello y Pomarico/Migliorico) ha involucrado a 102 menores, de edades comprendidas entre 42 y 59 meses de edad, que asistían a las clases del instituto preescolar.

La distribución por sexo denota una preponderancia masculina respecto a la femenina.

Figura 2. Distribución por sexo de la muestra.

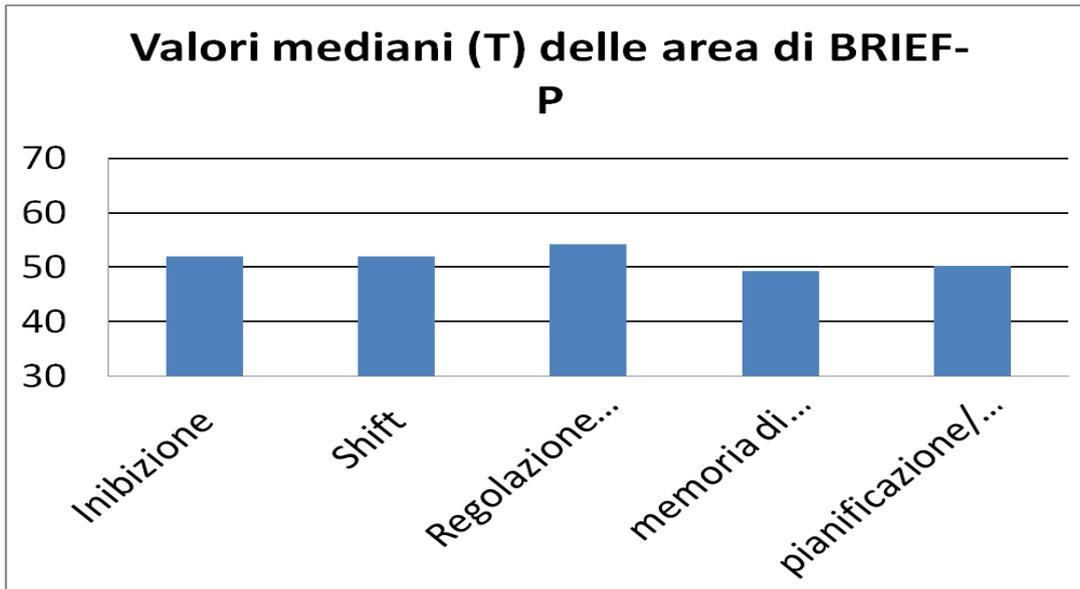


(54% niños / 46% niñas)

Los valores medianos de los sujetos involucrados corresponden perfectamente a la media en todas las áreas previstas por el test.

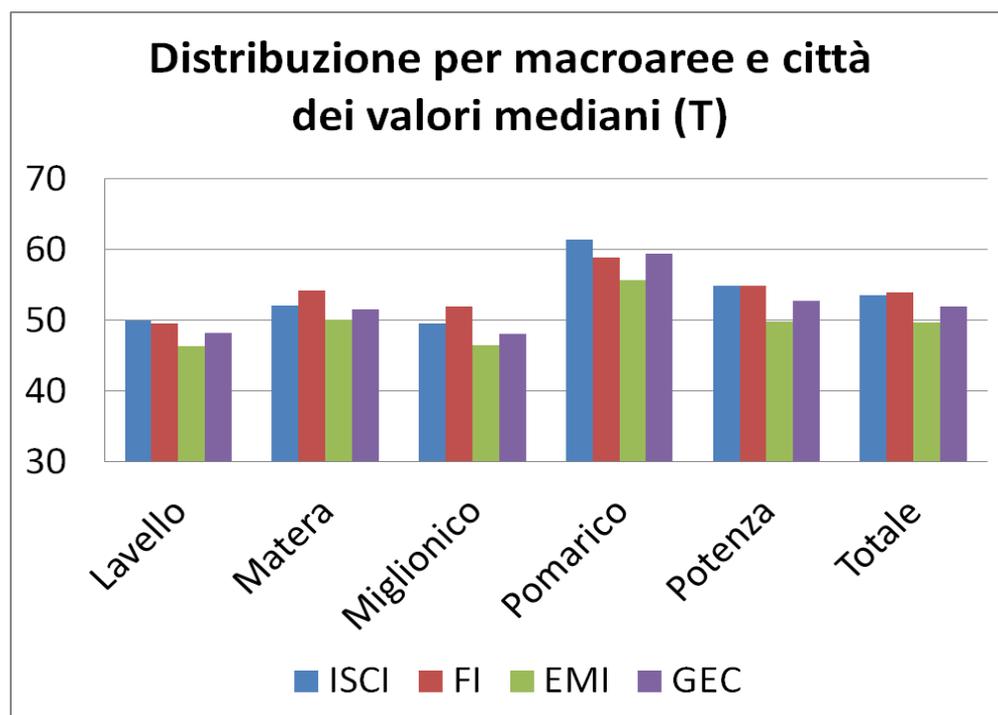
Valores medianos (T) de las áreas de BRIEF-P

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"



Inhibición / shift / regulación / memoria de / planificación /

Distribución por macro áreas y ciudades de los valores medianos (T)



Lavello / Matera / Miglionico / Pomarico / Potenza / Total

Haciendo la distinción de las entrevistas según el ayuntamiento de residencia, se observa que sólo en Pomarico hay un valor ISCI (control de las inhibiciones y de las emociones) ligeramente superior a lo normal.

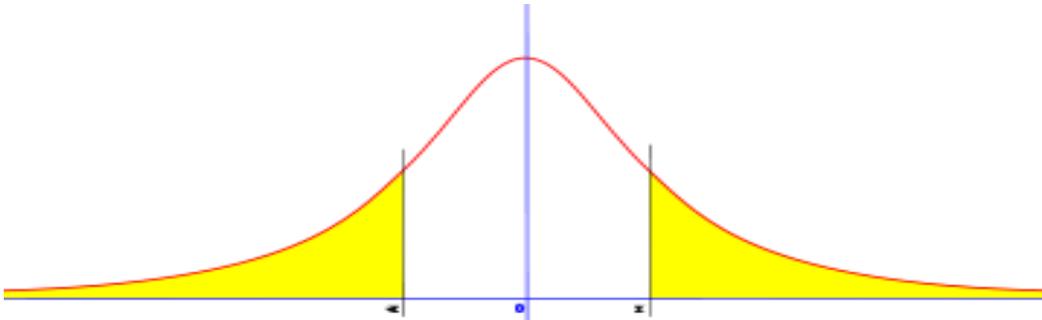
Para analizar mejor los resultados obtenidos en el trayecto de actividad motora desarrollado en los institutos involucrados en el proyecto ha sido necesario confrontar la dispersión entre los valores en el tiempo T= y en el tiempo T1.

Si las puntuaciones medianas proporcionan globalmente el perfil del niño observado, los índices de variabilidad nos ayudan a medir la dispersión – desigualdad de una distribución de frecuencia.

La dispersión caracteriza la mayor o menor concentración de las observaciones alrededor de una media preestablecida.

La desigualdad pone en evidencia la diversidad de las distintas observaciones entre sí.

Figura 3. Curva de la distribución Normal o de Gauss

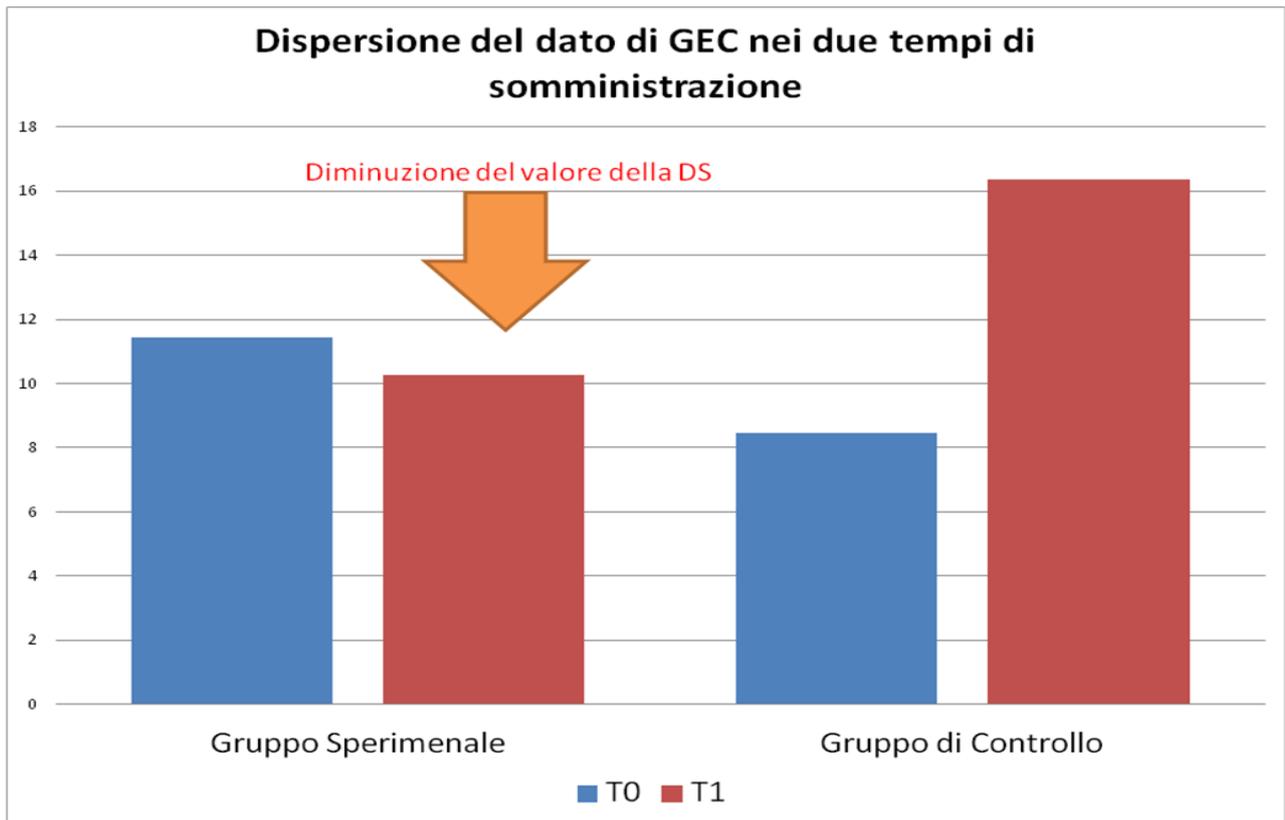


Resultados preliminares.

En la confrontación de los datos se observa que al pasar del tiempo T0 al tiempo T1 aumenta la dispersión de los datos para el grupo de control mientras permanece casi invariado para el grupo experimental.

Dispersión del dato de GEC en los tiempos de administración

Disminución del valor de la DS



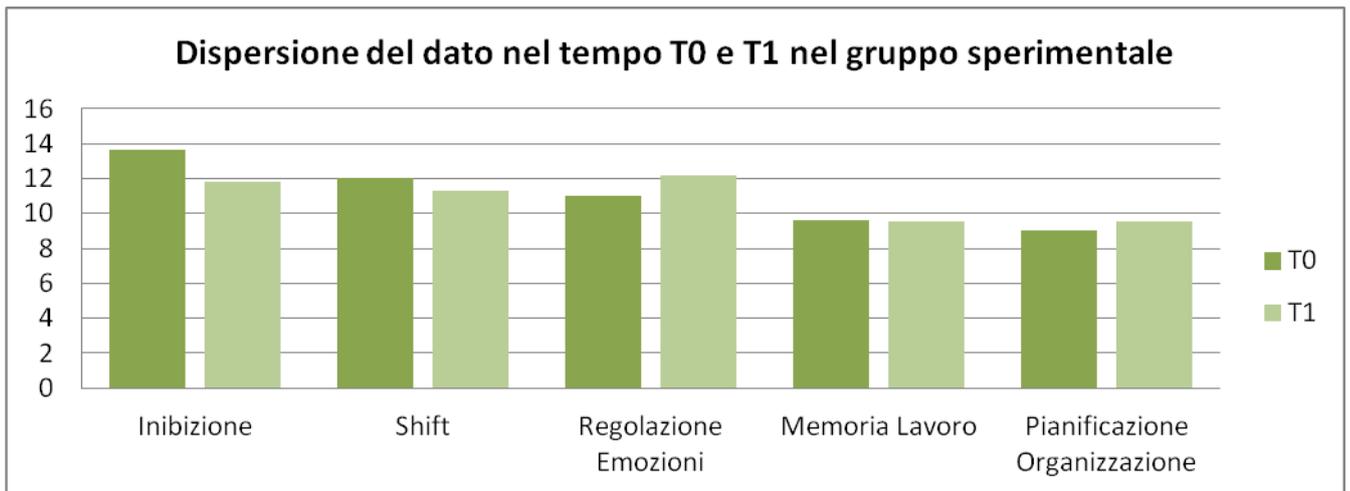
Grupo experimental

Grupo de control

Como se desprende de la figura siguiente, el grupo experimental presenta una dispersión menor, como demostración del hecho de que la intervención ha homogeneizado los comportamientos, manteniéndolos en un valor mediano.

En el grupo de control, en cambio, la dispersión ha sido mayor. Entre los dos tiempos de administración, se ha incluso duplicado. En ese caso, se ha registrado una heterogeneidad de los valores respecto al comportamiento general de los niños.

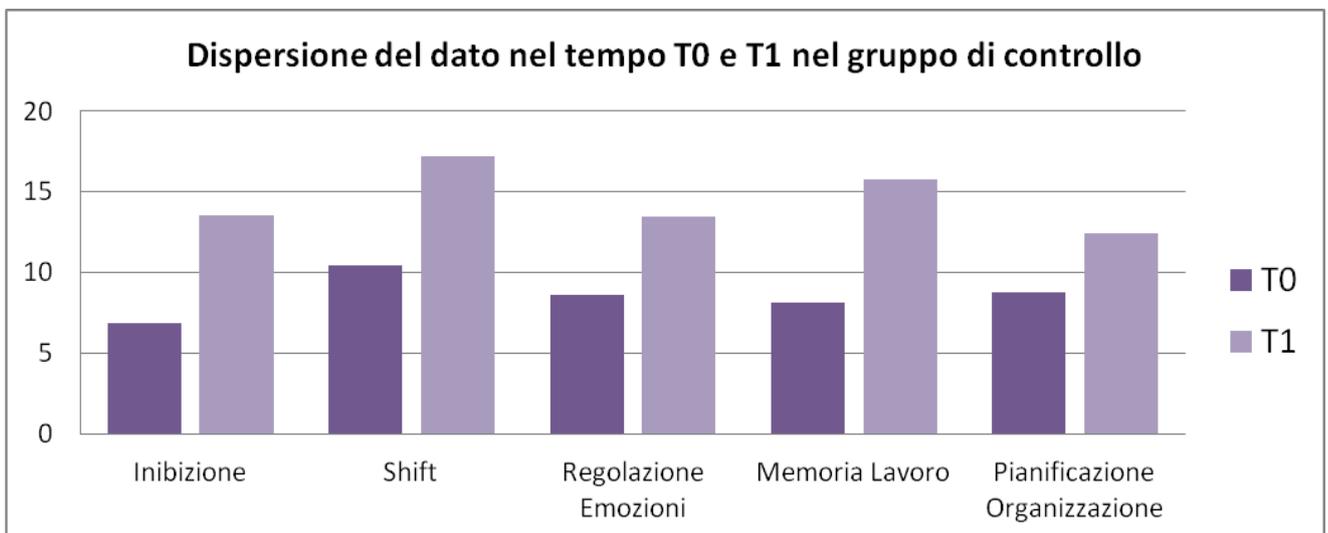
Dispersión del dato en el tiempo T0 y T1 en el grupo experimental



Inibición - Shift - Regulación de las Emociones - Memoria de Trabajo - Planificación y organización

Específicamente, en los dos tiempos de administración, se ha mostrado un estancamiento o una reducción de los valores de la dispersión en el grupo experimental. La confirmación del éxito del proyecto se obtiene comparando estos últimos datos del grupo experimental con el grupo de control. En tal caso, se observa una neta diferencia en los dos tiempos en las distintas áreas del test.

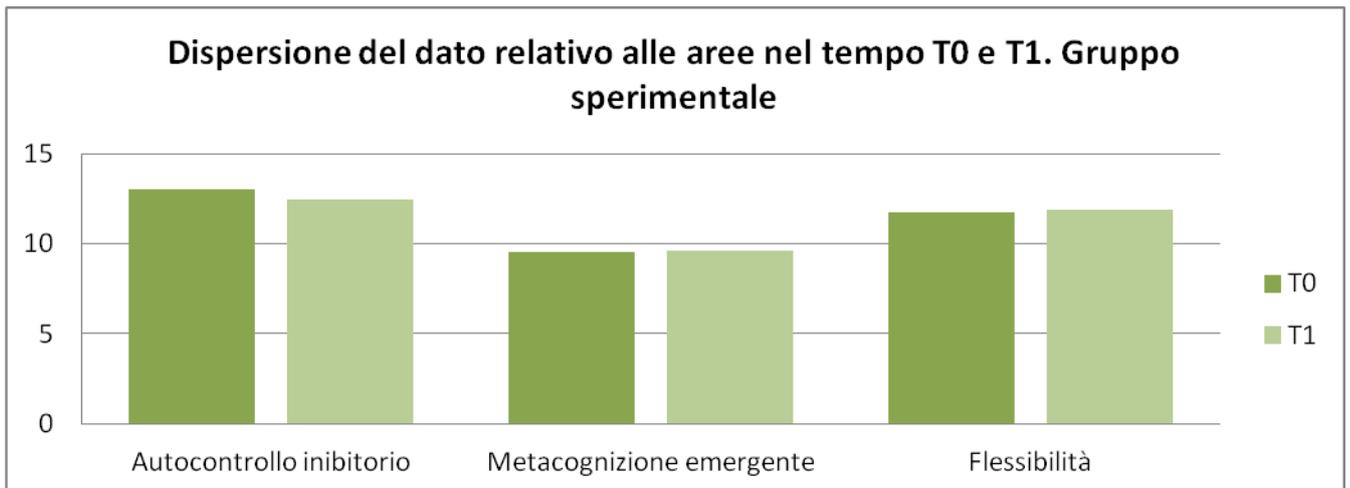
Dispersione del dato en el tiempo T0 y T1 en el grupo de control



Inibición - Shift - Regulación de las Emociones - Memoria de Trabajo - Planificación y organización

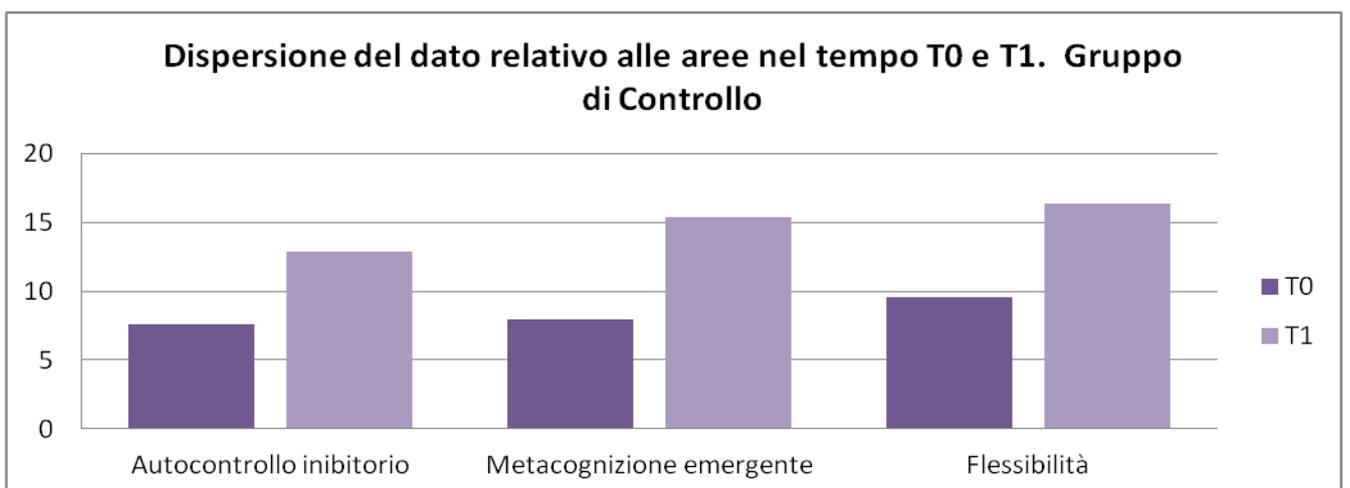
Dispersione del dato relativo a las tareas en el tiempo T0 y T1. Grupo experimental

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"



Autocontrol inhibitorio - Meta cognición emergente - Flexibilidad

Dispersione del dato relativo a las tareas en el tiempo T0 y T1. Grupo de control



Autocontrol inhibitorio - Meta cognición emergente - Flexibilidad

Conclusiones

Si bien no son definitivos, estos datos nos impulsan a proseguir con la experimentación en el segundo año del proyecto, en otras clases de la enseñanza preescolar, con el fin de aumentar los datos en nuestro poder y garantizar resultados mayormente significativos.

La intención es demostrar una neta correlación entre actividad motora y el potenciación de las funciones ejecutivas en los menores involucrados y eventualmente, evaluar las diferencias

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

existentes entre: ciudad y pequeño ayuntamiento; niños y niñas; diferencias de género de parte del progenitor que cumplimenta; percepción y consciencia de las capacidades del niño por parte del progenitor con el pasar del tiempo.

Bibliografía.

- Churchill JD, Galvez R, Colcombe S, Swain RA, Kramer AF, Greenough WT. Exercise, experience and the aging brain. *Neurobiol Aging*. 2002 Sep-Oct;23(5):941-55. Review
- Cotman CW, Berchtold NC. Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends Neurosci*. 2002 Jun;25(6):295-301. Review.
- [Diamond A](#), Want to Optimize Executive Functions and Academic Outcomes?: Simple, Just Nourish the Human Spirit; [Minn Symp Child Psychol](#). 2014;37:205-232.
- [Diamond A](#), Effects of Physical Exercise on Executive Functions: Going beyond Simply Moving to Moving with Thought [Ann Sports Med Res](#). 2015 Jan 19;2(1):101;
- [Diamond A](#), Research that Helps Move Us Closer to a World where Each Child Thrives [Res Hum Dev](#). 2015;12(3-4):288-294. Epub 2015 Aug 27;
- Fordyce DE, Farrar RP. Enhancement of spatial learning in F344 rats by physical activity and related learning-associated alterations in hippocampal and cortical cholinergic functioning. *Behav Brain Res*. 1991 Dec 20;46(2):123-33
- Kramer AF, Hahn S, Cohen NJ, Banich MT, McAuley E, Harrison CR, Chason J, Vakil E, Bardell L, Boileau RA, Colcombe A. Ageing, fitness and neurocognitive function. *Nature*. 1999 Jul 29;400(6743):418-9
- Rosenzweig MR, Bennett EL, Hebert M, Morimoto H. Social grouping cannot account for cerebral effects of enriched environments. *Brain Res*. 1978 Sep 29;153(3):563-76

EL CRECIMIENTO

Claudio Briganti

Por edad evolutiva se entiende esa fase de la vida, comprendida entre el nacimiento y la edad adulta, en la que se activan los tres procesos fundamentales : **CRECIMIENTO, MADURACIÓN Y DESARROLLO**. Por crecimiento se entiende el aumento de las dimensiones de las partes del cuerpo y en su conjunto; la maduración en cambio es el proceso que conduce cada tejido, órgano o sistema del cuerpo de un estado de inmadurez temporal y eficiencia al estado biológicamente maduro. (la madurez sexual es la completa capacidad funcional reproductiva, la madurez esquelética se alcanza cuando el componente esquelético se ha completamente osificado). Crecimiento y maduración son términos que a menudo se utilizan juntos, pero tienen un significado biológico diferente.

Mientras que los procesos de crecimiento y maduración dependen principalmente de los factores genéticos y en medida menor del ambiente en el que el hombre crece, los relativos al desarrollo de la persona son influidos en gran parte por las oportunidades educativas que la familia, la escuela, la sociedad y las asociaciones deportivas sabrán ofrecer en la edad evolutiva.

El crecimiento y el desarrollo están orientados, en la tendencia de la población mundial, hacia **MAYORES DIMENSIONES** corporales y un adelanto en la maduración. Debido a las mejores condiciones socioeconómicas. determinadas por factores endógenos y exógenos que modifican el curso, **ijj**influyendo en el resultado final del proceso auxológico!!!

FACTORES ENDÓGENOS

SEXO

RAZA

FACTORES GENÉTICOS

FACTORES HORMONALES

FACTORES EXÓGENOS

NUTRICIONALES

VASCULARES

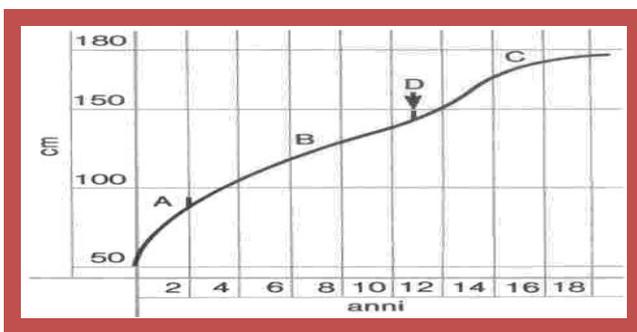
AMBIENTALES (GEOFÍSICOS – ECONÓMICOS - PSICOLÓGICOS)

ACTIVIDAD FÍSICA

Los niños crecen y se desarrollan «A VELOCIDADES DISTINTAS». Es muy fácil encontrar dos sujetos, de la misma edad, que se encuentran en una fase de crecimiento muy diferente el uno del

otro, esto lleva a distinguir entre: Sujetos con un crecimiento precoz (precozes) Sujetos con crecimiento normal (normales) Sujetos con un crecimiento retrasado (rezagados) por ejemplo en una selección o en un grupo de jóvenes atletas, todos de 14 años, las diferencias entre los jugadores/atletas pueden ser tan grandes que algunos de ellos podrían presentar el “potencial atlético” de un chico de 16 años (precozes), mientras que otros podrían presentar las capacidades psicofísicas de un niño de 12 años (rezagados). Es importante destacar que cada fase del periodo de crecimiento está caracterizada por una diferente : **velocidad de crecimiento**.

Los primeros DOS AÑOS DE VIDA están caracterizados por un rápido crecimiento: el niño aumenta de peso, y crece en altura, después inician a hacerse manifiestas las funciones superiores el niño camina y habla. En el periodo sucesivo se da un crecimiento más lento que se hace de nuevo exuberante en la fase de la pubertad.



ACTIVIDAD FISICA

Representa generalmente, en la edad infantil-adolescencia, un factor favorable para un desarrollo armónico del organismo y para la potenciación de muchas funciones. La práctica de una actividad motora programada desarrollada por niños y niñas a partir de los tres años de edad, es una excelente ocasión para aprender a hacer frente a empeños, tanto físicos como psicológicos, ofrece además una importante experiencia de vida, es la ocasión para un crecimiento sano y armónico del cuerpo del niño y es importante para socializar. Por consiguiente, es sumamente importante que el niño y el adolescente que se inician en el deporte sean siempre evaluados en su conjunto, bajo todos los perfiles de : Crecimiento, Aptitud, Predisposición individual, Maduración psicológica y social.

Efectos favorables para la salud del ejercicio físico regular

Mejoramiento de la flexibilidad y de la motricidad articular, mejor eficiencia contráctil del miocardio y bradicardia en reposo, excelente tolerancia al esfuerzo físico, aumento de la funcionalidad respiratoria, aumento de la masa muscular y fibras musculares de 1º tipo (rojas, aeróbicas), mejor máximo consumo de oxígeno y metabolismo de reposo, buen autocontrol voluntario de la aportación energética y mayor consumo de carbohidratos complejos y de fibras, mejor mineralización del hueso, ansia, depresión y sensación de bienestar psicofísico

(WELLNESS). Con reducción del riesgo de osteoporosis y trombosis, reducción de la presión arterial sistólica y diastólica, reducción de la masa adiposa.

Las problemáticas de la hipocinesia

Nuestros niños, al contrario de lo que ocurría en el pasado, deben afrontar numerosos enemigos del movimiento. La imposibilidad de bajar a jugar en la calle o en el patio por los peligros presentes en estos lugares, la tv y los videojuegos. La carencia de movimiento puede provocar en el niño el surgimiento de un conjunto de síntomas llamados **“SÍNDROME HIPOCINETICO o ANALFABETISMO MOTOR”**.

El Síndrome hipocinetico influye negativamente en el estado de salud en su conjunto y en particular en el desarrollo psicomotor, la capacidad cardiovascular y respiratoria, el desarrollo del sistema esquelético y muscular, la coordinación, la postura, la uso de los músculos, creando dificultad para adaptarse en el esfuerzo y en la recuperación después de una fatiga.

El movimiento hace que los niños crezcan en forma.

Podemos resolver el problema de la hipocinesia a través de motricidad. A partir de los tres años no se debe practicar ningún deporte a nivel agonístico, pero los niños están acostumbrados a usar su cuerpo correctamente, a cansarse un poco, a adquirir automatismos para ser tónicos y listos para usar piernas y brazos. para divertirse.

La actividad motora en el niño es la solución a una serie de problemas: previene los paramorfismos causados por músculos débiles como: escoliosis, hiperlordosis, varo y valgo de las rodillas, el valgo de los pies, aplanamiento del arco del pie. Aumenta el gasto energético que es el principal factor de prevención capaz de corregir el sobrepeso corporal en los niños, previene problemas psicológicos como la timidez y la torpeza. Favorece los procesos de concentración y aprendizaje escolar, enriquece los procesos imaginativos que son elementos básicos en la actividad cognitiva, estimula los procesos de socialización, controla y canaliza la impulsividad y la agresividad al desarrollar correctamente la emotividad.

El proyecto **“SPORT AT SCHOOL”** se dirige a niños y niñas de 3 a 11 años, y se basa en el desarrollo de la inteligencia motora.

FASE UNO

El sí : hace percibir al niño su propio cuerpo

FASE DOS

El sí y el ambiente: hace interactuar al niño con el ambiente externo a través de los esquemas motores básicos

FASE TRES

El sí y los otros : hace interactuar al niño con los demás niños de su edad. El trabajo apunta a formar y a consolidar los esquemas motores básicos: caminar, correr saltar, aferrar lanzar, rodar,

arrastrarse, treparse y los esquemas posturales flexionar, plegar, aducir abducir. Cada esquema motor sigue y se atempera con uno anterior. La gradualidad de enseñanza respeta las etapas de desarrollo motor del niño.

Las etapas del desarrollo físico :

Edad preescolar, de 3 a 6 años:

El niño presenta un impulso elevado para moverse. Fantasía, curiosidad hacia lo desconocido; falta de racionalidad, elecciones impulsadas por la intuición y el instinto; poca capacidad de concentración, el niño se involucra en juegos distintos variando continuamente las formas. Estas características se utilizan dirigiendo la gran vivacidad hacia una amplia gama de conocimientos motores, sobre todo básicos: correr, saltar, arrastrarse, lanzar, equilibrio, escalar, rodar, rotar, llevar y cargar, etc.

El entrenamiento se realiza siempre en un clima lúdico y en un ambiente enriquecido con aparatos adecuados. El componente lúdico refuerza la acción educativa, no se trata de jugar sin un objetivo, sino a través de juegos finalizados a alcanzar uno o más objetivos, de este modo en tiempos breves, se asegura a los niños un nivel adaptado de motricidad básica, que puede ser aplicado a cualquier disciplina deportiva.

1° Edad escolar, de 7 a 10 años:

Placer hacia el movimiento e interés hacia la práctica de los deportes; buen equilibrio psíquico, optimismo, despreocupación, capacidad crítica, capacidad de concentración, capacidad de diferenciación del fin; aprendizaje motor fácil, casi instantáneo, en este periodo lo que se aprende se repite un número suficiente de veces para que se convierta en un movimiento estable en el repertorio del niño. Formación multilateral y polideportiva, para garantizar el aprendizaje de un amplio bagaje motor.

2° edad escolar, de 10 a 12/13 años:

y en este caso el niño: presentará un excelente control de su cuerpo; capacidad de aprendizaje incluso de movimientos muy difíciles; la enseñanza de la técnica, incluso en forma precisa pero prestando atención a no crear automatismos equivocados: lo que se aprende en esta fase para ser correcto requiere dificultad e empeño mayores.

La pubertad, de 11 a 14 años (mujeres) y de 13 a 15 años (varones)

Diminución del interés hacia la actividad deportiva (de manera drástica), por el surgimiento de nuevos intereses; la actividad deportiva se basa sobre todo en el “estar con los chicos de la misma edad”; Actividades desarrolladas principalmente en grupo

La adolescencia de 13 a 18 años en las mujeres de 15 años a 20 años en los varones:

Inicio del entrenamiento, de manera gradual, a la máxima intensidad, de las capacidades condicionales coordinativas.

Mejoramientos en las prestaciones y capacidad de aprendizaje de movimientos mucho complejos; Inicio de un entrenamiento con volúmenes e intensidades elevadas. Utilización de técnicas cada vez más específicas.

PROBLEMÁTICAS EN LA EDAD PEDIÁTRICA

Vito Cilla, Pediatra Matera

Para tener un enfoque proficuo de las intervenciones en la edad pediátrica y, en particular, en la adolescencia, debemos comprender el mundo en el que nos movemos. También debemos estar preparados para comprender a los chicos, su contexto familiar y social y las problemáticas que viven.

Mirando la población pediátrica en Italia, notamos enseguida que

LOS NACIMIENTOS SON MÍNIMOS EN ITALIA

- En la UE es la primera vez que se registra un saldo negativo de natalidad-mortalidad.
- **Las tasas de natalidad más elevados** han sido registradas en Irlanda (15,7‰), Reino Unido (12,8‰), Francia (12,6‰), Suecia (11,9‰) y Chipre (11,8‰),
- **y las más bajas** en Alemania (8,4‰), Portugal (8,5‰), Grecia (ambas 9,0‰), Hungría (9,1‰) e Italia
- En Italia en 2017 los nacimientos han sido 464.000 (8‰ residentes) 20.000 menos que en 2015
- En 2017, 9º año de reducción de la fecundidad, se llega a **1,35 hijos por mujer**.
- La edad promedio de las madres en el parto aumenta a 31,6 años.

De todos modos, la tasa de mortalidad en Italia (10,7 por cada mil residentes) no resultó estar demasiado alejado del promedio UE (10,3) y es inferior a la de varios otros países como Bulgaria (15,3), Letonia y Lituania (14,4), Hungría (13,4) y Rumania (13,2).

- La población aumentó en Luxemburgo, Austria, Alemania, Malta, Suecia, Dinamarca y Bélgica.
- Las mayores disminuciones se han registrado en Lituania, Letonia, Croacia, Bulgaria y Grecia

INDICADORES DEMOGRÁFICOS 2017

- **PROCESO DE ENVEJECIMIENTO**
- LAS PERSONAS MAYORES DE SESENTA Y CINCO AÑOS SON EL 22,6%
- Disminuye la población activa
- La edad promedio aumenta alcanzando los 44,6 años
- **Tasa de natalidad = 8‰** Trentino Alto Adigio y Campania 9,7‰, Liguria y Cerdeña 6,7‰
- **Por lo tanto nos encontramos cada vez con más hijos únicos**
- **Embarazos de madres cada vez más ancianas**
- **Cada vez menos contactos con personas de la misma edad**
- **Bajo PIB y alta incidencia de la obesidad**

En este contexto ahora veamos la etapas más importantes del desarrollo del niño y del chico y las funciones que va adquiriendo.

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

El desarrollo del niño a 3-5 años

- **Motor**
- Gestiona por sí solo el comer y la higiene personal. Puede probar la lucha como juego
- **Relacional / Cognitivo**
- Comienza a comprender, explicar y, cuando es posible, controlar el mundo que lo rodea.
- Inicia a **distinguir entre la fantasía y la realidad**.
- Aumenta la **curiosidad por las diferencias**.
- Mejora la capacidad de **colaborar y seguir las reglas**.
- Dibuja la **figura humana** cada vez con mayores detalles.
- Mejora la comprensión de la combinación de formas, colores y secuencias.

Niños de 6 a 11 años: las varias etapas del desarrollo

- **desarrollo físico, crecimiento** – la fuerza y la **coordinación** de los músculos mejoran mucho. Muchos niños aprenden a tirar, a patear un balón, a maniobrar una pelota de baloncesto. Algunos empiezan a tener una predilección por algunas actividades más que por otras, como algunos deportes.
- **Adquieren unos 2-3 kg cada año y crecen unos 6 cm**
- Para recordar:
- Hay que limitar el tiempo que transcurren delante de una pantalla a 1-2 horas por día
- Hay que darles una alimentación sana y diversificada, estimularlos para que hagan actividad física y de grupo
- Durante estos años son muchos los progresos y las metas:
- **Desarrollo cognitivo y del lenguaje** – Cuando los niños inician a ir a la escuela se dejan atrás la seguridad de su casa, de su núcleo familiar. Aprenden a jugar en la escuela con los compañeros, y fuera de esta institución, con los amigos.
- **Les gusta cantar y hacer juegos**
- **Leen y escriben sin ayuda**
- **Comprenden mejor la relación de causa y efecto**
- **Empiezan a comprender el concepto del tiempo**

Niños de 6 a 11 años *bis*

- desarrollan una modalidad de pensamiento más lógica y madura. Los pequeños empiezan a considerar todas las partes de un problema para llegar a una solución, pero aun les costará comprender como están relacionadas las cosas.
- Aprenden a describir mejor sus experiencias
- Se concentran un poco menos en sí mismos y un poco más en los demás
- **Desarrollo emotivo y social** – la familia ocupa siempre el primer lugarj pero las amistades empiezan a ser cada vez más significativas.
- Adquieren pues algunas importantes habilidades sociales como aprender a socializar con personas que podrían permanecer a su lado por el resto de su vida.
- Ser capaces de interactuar con los niños de su misma edad es una parte muy importante del desarrollo. Al niño le todavía gustará jugar solo pero será cada vez más capaz de estrechar amistades, compartir, ayudar durante el juego.

- Seguirá teniendo miedo de cosas irracionales como los monstruos, secuestradores y grandes animales
- Jugará de forma tal de recurrir a la fantasía y a la imaginación
- Se ocupará de los niños más pequeños
- Jugará a menudo con amigos de su mismo sexo
- Empezará a comprender los sentimientos de los demás con el estímulo de los progenitores y de los educadores
- Desarrollará el sentido del humor

Niños de 6 a 11 años. *Tris*

- Aumentando las habilidades físicas y el sentido de independencia, el pequeño se sentirá cada vez más inclinado a correr riesgos, es preciso estar alerta y supervisar el pequeño en situaciones potencialmente peligrosas como, por ejemplo, cuando escala.
- No hay que darle demasiadas reglas, hay que elegir pocas y atenerse a ellas. Hay que estimularlos a comportarse bien, elogiándolo cuando lo hace.
- A partir de esta edad es posible pedirles que den un poco más, sin exagerar.
- La autoestima y el sentido de pertenencia de los niños pueden cambiar rápidamente en función de lo que cambia a su alrededor.
- muestran mayor independencia de los progenitores y la familia
- empiezan a pensar en el futuro
- comprenden muchas cosas sobre su lugar en el mundo
- prestan más atención a las amistades y al trabajo de selección
- quieren ser apreciados por los amigos
- Se hace importante, entonces, profundizar en la calidad y características que permitan una evolución positiva,
- durante los eventos cruciales se encuentran que tienen que afrontar, como etapas de su proceso evolutivo:
- la búsqueda de nuevas relaciones externas a la familia con los niños de su edad, pero también con otras figuras adultas como los docentes;
- el impulso a hacer nuevas experiencias;
- la búsqueda de nuevos modelos y valores;
- las transiciones escolares y hacia la edad de la adolescencia;
- los comportamientos sexuales.

Los chicos hoy en día experimentan **nuevas soledades** en el ámbito de los núcleos familiares, con figuras de progenitores que viven en condiciones laborales, emotivas y afectivas estresantes, y a menudo frustrantes.

Los chicos viven en familias en las que, por primera vez, tienen que tener en cuenta con la posibilidad de **un futuro peor que el de sus progenitores**, a causa de la crisis económica, y asumen sus ansiedades.

- Se asiste a un **debilitamiento de las redes primarias de parentela**, y a un mayor

aislamiento de las familias, fenómeno complicado ulteriormente por las modificaciones de la trama familiar derivadas también de separaciones y divorcios.

- **Las redes sociales** se han convertido en el instrumento utilizado cada más para conocer otras personas y para construir y gestionar una parte significativa de las relaciones con los demás,
- en 2016, el 83% de los chicos entre 11 y 17 años utilizaba Internet con un teléfono móvil
- Las chicas entre 11 y 17 años usan más frecuentemente que los chicos de su edad tanto el teléfono móvil, como Internet.
- Estas costumbres tienen un impacto también en el **sedentarismo**.
- Cuatro chicos de cada diez (el 42%) trascurren delante de la televisión entre una y dos horas por día;
- el 24,5% hace una utilización aun más intensa, que va de 2 a 4 horas
- y el 6,2% transcurre más de 4 horas.

Obesidad

- Los adultos de referencia evidencian una menor capacidad de escucha y de gestión de la cotidianidad de los hijos, y no sólo por falta de tiempo: carecen de los conocimientos y la formación adecuados en apoyo a su papel de progenitores.
- IV Plan Nacional de acción para la Infancia, evidencia la necesidad de políticas adecuadas de apoyo al papel de progenitores.
- Se recurre cada vez más al especialista (psiquiatra o psicólogo) por meras cuestiones educativas o, al contrario, no se recurre en lo inmediato incluso frente a trastornos evidentes.

De todos modos, si prestamos atención se pueden observar actitudes que nos hacen pensar:

- en **impulsos positivos y creativos** de los adolescentes, que le piden al mundo adulto un reconocimiento y una valorización. amor para el mundo y para la vida, el deseo de proteger la naturaleza, la preocupación por el planeta y la urgencia de hacer algo.
- La **actividad deportiva** ocupa un lugar relevante en la vida de los adolescentes: el 67,2% de los chicos y el 51,5% de las chicas entre 14 y 17 años practican regularmente actividades deportivas en su tiempo libre, incluso en forma agonística.

En conclusión se subraya:

- **la necesidad de intervenciones educativas cualificadas, que involucren en forma sinérgica y conjunta los actores del llamado “cuadrilátero formativo”** (familia, escuela, instituciones, tercer Sector) y, al mismo tiempo, activen los recursos de los chicos y chicas y valoricen su protagonismo.
- ***Y en esto la educación deportiva y de grupo es la llave maestra que crea entusiasmo y fuerza de la mente.***

Tabla 8 - Líneas de Guía para la Actividad Física (AF)

Edad	indicaciones	Ejemplos
Niños que todavía no caminan	La AF debería ser incentivada desde el nacimiento. en particular a través de juegos –en el suelo- y actividad acuáticas en ambientes seguros. Todos los niños por debajo de los 5 años deberían reducir al mínimo la cantidad de tiempo que pasan "en sedentarismo" (en brazos o sentados) por periodos prolongados (a excepción del tiempo que transcurren durmiendo)	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de panza' - esto incluye cualquier tiempo transcurrido sobre el estomago o también dándose vuelta y jugando en el piso • Alcanzar y aferrar los objetos. tirar. Empujar y jugar con otros • Actividad de natación 'Progenitor y niño' Los juegos en el piso y en el agua estimulan a los niños a usar sus músculos y desarrollar las capacidades motoras; proporcionan además preciosas oportunidades para
Hasta 5 años	Los niños de edad preescolar que son capaces de caminar sin ayuda deberían estar físicamente activos todos los días durante 3 horas por lo menos, distribuidas en el arco del día. Todos los niños por debajo de los 5 años deberían reducir al mínimo la cantidad de tiempo que transcurren "en sedentarismo" por periodos prolongados (a excepción del tiempo que transcurren durmiendo) incluso reduciendo el	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad que involucra movimientos de todos los principales grupos musculares, es decir las piernas. glúteos, hombros y brazos. y el movimiento del tronco. • Juegos activos. por ejemplo treparse o ir en bicicleta • Otras actividades. de juego intenso (juegos de correr e atraparse) • Caminar por las tiendas, para ir a la casa de un amigo, un parque o para ir o venir de la escuela
de 5 a 18 años	Niños y chicos de edad comprendida entre 5 y 18 años deberían hacer todos los días por lo menos 60 minutos de AF de intensidad variable entre media e intensa. La realización de AF superior a 60 minutos produce ulteriores beneficios para la salud.	<ul style="list-style-type: none"> • La mayor parte de la AF cotidiana debería ser aeróbica. • Actividades de intensidad vigorosa, que comprendan aquellas que fortalecen los músculos y los huesos. Deberían estar previstas. Por lo menos tres veces por semana. • Las actividades para proponer a niños y chicos deberían sostener el desarrollo físico natural, ser divertidas y practicadas en condiciones de seguridad. • la actividad deportiva "agonística" debería evitar condiciones de especialización
Adultos	Por lo menos 150 minutos por semana de AF de intensidad media o 75 minutos por semana de AF de alta intensidad o una combinación equivalente entre las dos	La AF puede incluir actividades recreativas en el tiempo libre, transporte, trabajo, trabajos en la casa. juego, deporte o ejercicio programado en el contexto de las actividades cotidianas en familia y en la comunidad

NECESIDADES EDUCATIVAS EN LA EDAD EVOLUTIVA

Roberto Tasciotti

Los prolegómenos

En Europa un niño de cada tres, entre 6 y 9 años, es obeso o está en sobrepeso, y se estima que en todo el mundo para el 2025 los niños menores de cinco años en sobrepeso aumentarán de los 41 millones actuales a 70 millones. Además, según los investigadores, entre 20% y 30% de las enfermedades inflamatorias inician ya en la infancia. Cabe destacar que la esteatosis hepática no alcohólica (o hígado engrosado) se ha vuelto la causa más común de insuficiencia hepática en los niños y adolescentes en Occidente. La enfermedad ha sido diagnosticada incluso a niños de menos de tres años.

Cada década, 1,5 kilos más pesados

La alarma sobre los niveles de obesidad no es nueva y no se limita a Europa y a la infancia. Un reciente estudio de los científicos del Imperial College de Londres publicado en Lancet ha referido que los hombres obesos serían 266 millones y las mujeres obesas 375 millones. La población mundial además se está volviendo cada más «pesada»: 1,5 kilos más por persona cada década, a partir de 1975. Lo grave es que el 90% de los niños obesos mantiene esta condición también en la edad adulta, por este motivo los expertos están demandando campañas dedicadas a la infancia.

Trastornos específicos del aprendizaje en Europa

Aumenta la población en edad escolar con trastornos específicos del aprendizaje, a menudo causados por problemas de estructuración del esquema corporal en el espacio-tiempo

Los paradismorfismos

Otro dato relevante es el relativo a los paradismorfismos.

El 50% de los niños en edad escolar presenta paramorfismos, y el 5% presenta dimorfismos.

La Comisión Europea, reunida en Niza en diciembre de 2000, instituyó para 2004 el año Europeo de la educación a través del deporte y declaraba:

«El deporte es parte integrante de los programas de enseñanza. Además comporta valores educativos esenciales. Constituye un vector de aprendizaje de las normas de vida colectiva favoreciendo la integración en un grupo. Facilita la adquisición de valores como el respeto de los demás, compañeros y adversarios, el respeto de las normas, la solidaridad, el sentido del esfuerzo, la disciplina colectiva y la vida de grupo»

El libro blanco de la Comisión Europea sobre educación y formación de 2007 afirma que «el conocimiento se define como la acumulación de conocimientos fundamentales, conocimientos

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

técnicos y de actitudes sociales» que tienen que ver con «las capacidades relacionales, el trabajo en equipo, la capacidad de cooperar, la creatividad y la búsqueda de la calidad» valores que comporta el deporte.

En Europa, la atención dada a la promoción de la actividad física está en constante crecimiento. A partir del Libro Blanco del Deporte de 2007 y el Tratado de Lisboa de 2009, que ha sentado las bases, desde el punto de vista jurídico, para que la UE demande la promoción de las cuestiones deportivas a nivel comunitario. En las Directrices de 2008, la Unión ha focalizado la atención en los problemas físicos y psíquicos que pueden derivar de estilos de vida sedentarios y de la obesidad, en aumento en las jóvenes generaciones. La Comisión, a través de la red Eurydice, ha hecho una instantánea del estado de la educación física en 30 Países europeos en el Informe «Educación física y deporte en la escuela, en Europa»: primera tentativa de identificar los puntos fuertes y los puntos débiles de la disciplina en la escuela.

Qué piensa la Organización mundial de la salud (OMS)

Recomienda un mínimo de 30 minutos de actividad física moderada (incluido, pero no limitado al deporte) al día para los adultos y de 60 minutos para los niños.

La situación actual en los Países pertenecientes al proyecto

La educación física es obligatoria en todos los programas nacionales examinados, tanto a nivel de la enseñanza primaria como de la enseñanza secundaria de primer ciclo. Para casi todos los Países, el objetivo primario es favorecer el desarrollo físico, personal y social de los chicos. A menudo se destaca también la promoción de un estilo de vida sano.

En algunos países el enfoque es interdisciplinario: en Alemania y Portugal, por ejemplo, durante la hora de educación física entran en el campo las **ciencias sociales y naturales**.

En Alemania las **normas de circulación** para los peatones y los ciclistas forman parte del programa de educación física.

En muchos países está previsto por parte de las autoridades centrales lo que hay que enseñar: desde las **actividades motoras básicas** como correr, lanzar y saltar, en los primeros años de la enseñanza primaria, a disciplinas deportivas más complejas. Los **juegos** - generalmente con el balón - son las actividades obligatorias más difusas.

¿Cuántas horas de enseñanza? El total de horas obligatorio representa alrededor del 9-10% del horario total.

¿Quién enseña? La enseñanza de la educación física se confía a docentes generales o especializados según el nivel de educación. A nivel primario hay dos posibilidades: la materia puede ser enseñada por docentes generales (Alemania, Francia, Italia), o por especialistas (España, Polonia, Portugal).

SPORT AT SCHOOL

Las premisas arriba expuestas han inspirado nuestro proyecto que, tomando como muestra a niños de 7 años, tiende a desarrollar en ellos actitudes positivas hacia el movimiento, el fair play, estilos de vida sanos, con la finalidad de hacerles adquirir competencias transversales útiles en las demás disciplinas escolares y mejorar el aprendizaje y la consolidación de los conocimientos.

Con este proyecto nuestra intención, precisamente, es contribuir a lograr que los alumnos adquieran los conocimientos y las habilidades que desarrollarán unas competencias indispensables en una sociedad compleja.

La UE identifica las habilidades de vida, consideradas hoy en día indispensables para hacer frente al futuro, y que son: comunicación en la lengua materna, comunicación en las lenguas extranjeras, competencias matemáticas y competencias básicas en ciencias y tecnología, competencia digital, aprender a aprender, competencias sociales y cívicas, espíritu de iniciativa y espíritu empresarial, conciencia y expresión cultural

Consideramos indispensables para una convivencia civil, para desarrollar procesos imaginativos y productivos, que se capaciten a las nuevas generación para desarrollar: empatía, gestión de las emociones, gestión de las relaciones interpersonales, conciencia de sí mismos, gestión del estrés.

Recordamos que la competencia no reside en los recursos (conocimientos, capacidades...) a movilizar, sino en la movilización misma de estos recursos. Significa: saber qué hacer, cuándo hacerlo y por qué hacerlo, incluso en situaciones nuevas e imprevistas.

Las cualidades cognitivo-motoras que buscamos consolidar son: capacidad de discriminación propioceptiva; capacidad de discriminación exteroceptiva; conciencia y representación del yo; estructuración del esquema corporal; comprensión de las ambigüedades senso-perceptivas; estabilidad de la atención; pensamiento convergente y divergente; inteligencia estratégica; capacidad de asumir responsabilidades; capacidad decisoria; respeto de las consignas y de las reglas; capacidad de dar órdenes y ritmo a secuencias cognitivo-motoras; capacidad de interacción neuro-cognitivo-motora con los demás en un contexto situacional.

El por qué de la elección de la clase de edad

El niño a 7-8 años: hacia la cooperación y la autonomía

La edad de 7-8 años constituye un viraje decisivo, es un periodo de asimilación y adaptación a la realidad; para Freud es un periodo de latencia (resolución del complejo de Edipo, latencia de pulsiones sexuales). Las actitudes subjetivas dejan lugar a un creciente interés por los datos objetivos de la realidad.

Trasformaciones radicales del pensamiento infantil: modifican la representación que el niño se hace del universo e imprimen un nuevo carácter a sus relaciones con los demás. Se afirma el pensamiento lógico que libera el niño de su egocentrismo: antes estaba sometido por todas las

ilusiones de la percepción, ahora es capaz de rectificarlas con el razonamiento y de introducir orden, estabilidad y coherencia en el mundo de las apariencias, por ej. sabe captar contemporáneamente los distintos aspectos de una situación o problema y reconducir los objetos a las cause (adquiere la reversibilidad). A diferencia de la lógica adulta (abstracta y formal) esta es una lógica concreta, basada en hechos, relaciones de los objetos y no en ideas y proposiciones. Influencia en el comportamiento social: el pensamiento imprime una nueva estructura a las relaciones interpersonales porque es también a través de la confrontación con los demás, que el niño llega a corregir sus ilusiones y a dar una representación objetiva de la realidad (el pensamiento se socializa).

ELEMENTOS DE METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

Cuanto más amplio es el fondo de las Capacidades, mayores son las posibilidades de que logre adquirir las Habilidades en forma veloz y estable.

Las Palabras clave del proyecto son: POLIVALENCIA, MULTILATERALIDAD, TRANSFERT

La Polivalencia:

Tiene que ver con los aspectos metodológicos de la enseñanza de las actividades motoras que deben tener un carácter orientado al desarrollo de capacidades y habilidades cuya transferibilidad, valencia y validez sea múltiple:

Múltiple y global: en relación con las funciones cognitivas, emotivas, sociales y orgánicas

Múltiple y específico: en relación con de las funciones motoras

La Multilateralidad:

Tiene que ver con los aspectos didácticos de la enseñanza de las actividades motoras, es decir con los contenidos, los medios, la organización (juegos, circuitos, pruebas múltiples, etc.).

También según el principio de la multilateralidad deberá haber usabilidad y transferibilidad de los resultados programados de las actividades motoras y más precisamente:

– De tipo general: en el sentido del desarrollo de la base motora más amplia posible

– De tipo específico: en el sentido del aprendizaje de las habilidades motoras

Referidas mayormente a habilidades polideportivas y sucesivamente específicas

El Transfer

Según estudios recientes, si bien el énfasis en los elementos puede cambiar en base a la naturaleza de la tarea, los alumnos que han practicado durante su formación, actividades deportivas distintas respecto a su especialidad, utilizan un menor número de horas de

entrenamiento para alcanzar un determinado nivel de prestaciones respecto a individuos que no han adquirido durante su recorrido formativo conocimientos específicos de otros deportes.

Los objetivos didácticos

El cuerpo y su relación con el espacio-tiempo

El lenguaje del cuerpo como modalidad comunicativo-expresiva

El movimiento, El juego, las reglas y el fair play

Salud y bienestar, prevención y seguridad

Medidas y acciones del proyecto - Currículo Inteligencia motora 7 AÑOS

El cuerpo y las funciones senso-perceptivas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- reconocer y denominar las distintas partes del cuerpo sobre sí y sobre los demás y saber representarlas gráficamente
- reconocer, clasificar, memorizar y reelaborar las informaciones provenientes de los órganos sensoriales (sensaciones visuales, auditivas, táctiles, cenestésicas).

APRENDIZAJES ESPERADOS

El alumno:

- identifica sobre sí y sobre los demás las partes del cuerpo -discrimina y verbaliza las sensaciones vividas.
- identifica las diferencias entre los instrumentos utilizados a través de la percepción táctil

METAS PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

El alumno adquiere conciencia de sí mismo a través de la escucha y la observación de su propio cuerpo, el control de los esquemas motores y posturales, sabiendo adaptarse a las variables espaciales y temporales

El movimiento del cuerpo y su relación con el espacio y el tiempo

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- coordinar y utilizar varios esquemas motores combinados entre sí (correr/saltar, aferrar/lanzar etc...)
- saber controlar y gestionar las condiciones de equilibrio estático-dinámico de su propio cuerpo

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

- organizar y gestionar la orientación de su propio cuerpo en referencia a las principales coordenadas espaciales y temporales (contemporaneidad, sucesión y reversibilidad) y a estructuras rítmicas.
- reconocer y reproducir simples secuencias rítmicas con el propio cuerpo y con aparatos

APRENDIZAJES ESPERADOS

- Reconoce la intensidad de sonido y se mueve adecuadamente
- reproduce las cadencias y se mueve adecuadamente
- evalúa las distancias a través de las partes del cuerpo utilizadas
- evalúa las distancias a través de la utilización de pequeños aparatos
- sabe controlar el equilibrio en vuelo
- reconoce que la variación de los segmentos corporales crea situaciones diversas de equilibrio
- sabe pasar debajo de los aparatos tomando conciencia de sus propias dimensiones
- memoriza la sucesión de las actividades en el interior de los recorridos
- controla la carrera variando las direcciones

METAS PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

El alumno adquiere conciencia de sí mismo a través de la escucha y la observación de su propio cuerpo, el control de los esquemas motores y posturales, sabiéndose adaptar a las variables espaciales y temporales

El lenguaje del cuerpo como modalidad comunicativo-expresiva

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Utilizar en modo personal el cuerpo y el movimiento para expresarse, comunicar estados de ánimo, emociones y sentimientos, también en las formas de la dramatización y de la danza.
- Adoptar y controlar de forma consciente posturas del cuerpo diversificadas con finalidades expresivas

APRENDIZAJES ESPERADOS

- sabe utilizar su propio cuerpo para expresar situaciones

- sabe utilizar su propio cuerpo para expresar emociones ligadas a su experiencia
- sabe colaborar con los otros compañeros para inventar situaciones fantásticas

METAS PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

- Utiliza el lenguaje corporal y motor para comunicar y expresar sus estados de ánimo incluso a través de la dramatización y las experiencias rítmico-musicales

El juego, el deporte, las reglas y el fair play

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- conocer y aplicar correctamente modalidades ejecutivas de numerosos juegos de movimiento y predeportivos individuales y de equipo, y al mismo tiempo adoptar una actitud positiva de confianza hacia su propio cuerpo, aceptando sus límites, cooperando e interactuando positivamente con los demás, conscientes del “valor” de las reglas y de la importancia de respetarlas

APRENDIZAJES ESPERADOS

- sabe organizar estrategias sencillas para el buen resultado del juego
- reconoce las reglas de un juego y las respeta
- conoce como se atribuye la puntuación
- discrimina los diferentes roles en el juego

METAS PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

- Comprende en el ámbito de las distintas ocasiones de juego y de deporte el valor de las reglas y la importancia de respetarlas, consciente de que la corrección y el respeto recíproco son aspectos irrenunciables en la vivencia de toda experiencia lúdico-deportiva
- Experimenta una pluralidad de experiencias que permiten conocer y apreciar múltiples disciplinas deportivas.
- Experimenta, de forma simplificada y progresivamente cada vez más compleja, diversas gestualidades técnicas.

Seguridad y prevención, salud y bienestar

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

“The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”

- Conocer y utilizar en modo correcto y apropiado los aparatos y los espacios de actividad
- Percibir y reconocer “sensaciones de bienestar” ligadas a la actividad lúdico-motora

METAS PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

- Se mueve en el ambiente de la vida y de la escuela respetando algunos criterios de seguridad para sí mismo y para los demás.

PROYECTO INTELIGENCIA MOTORA

Pierluigi Aschieri – Sport at School Project Leader

MARCO DE REFERENCIA

El proyecto nace en base a estrategias elaboradas por el CONI en 1984 en respuesta a problemáticas señaladas y planteadas por Sociólogos y Pediatras a la atención de la opinión pública y de categorías profesionales como Docentes y Técnicos de las Federaciones Nacionales, en relación con el sedentarismo y el sobrepeso en la edad prepuberal. En esos años iniciaba, por parte de las Familias una demanda de actividades motoras y deportivas para niños, también como consecuencia de una creciente presencia del Deporte agonístico en la Televisión.

Las Federaciones Nacionales en ese momento no tenían competencias específicas en materia de formación e iniciación al Deporte en esta franja de edad. Los Programas Ministeriales preveían la introducción de la Educación Física a partir de la Enseñanza Secundaria de Primer Grado (6º a 8º grado). El problema, en realidad, se apreciaba ya a nivel de la enseñanza primaria, donde no estaba prevista la educación motora.

En 1985 se ofreció a las FSN el programa multimedia Cuerpo, Movimiento, Prestación, que sensibilizó, por medio de iniciativas de formación y actualización gestionadas por la SdS y por la División Actividades Juveniles, el mundo de las Federaciones Deportivas sobre las problemáticas sociales estratégicas para la salud, la educación y el bienestar psicofísico de la población en edad evolutiva.

La FIJLKAM elaboró unos manuales para los Técnicos que operaban en los Clubes con los más jóvenes.

Seguidamente iniciaron a operar las Colonias de verano para niños y los Técnicos deportivos, con el fin de desarrollar y estabilizar la nueva orientación metodológica, en materia de iniciación a la práctica del Deporte. Durante la permanencia en las colonias, se introdujo la formación específica de los Técnicos participantes, que produjo buenos resultados en la calidad de la formación de los niños.

Estas iniciativas han sido la ocasión para poner en marcha una observación longitudinal de los sujetos participantes, con pruebas motoras a la entrada y a la salida e investigaciones sobre el equilibrio efectuadas por un Equipo de la Universidad La Sapienza de Roma, con plataformas estabilométricas y sobre la actividad de la corteza cerebral con electroencefalografía de alta resolución y Resonancia Magnética Funcional.

Durante este periodo se activó, en el año escolar 2009 – 2010, en la ciudad de Matera una experimentación en el ámbito escolar, en la Enseñanza Primaria y seguidamente en la Enseñanza Preescolar, con excelentes resultados.

Esta experimentación en colaboración con la ASL (ente local de salud) de Matera, departamento de Neuropsiquiatría infantil y Pediatría ha proporcionado indicaciones resolutivas sobre la eficacia del proyecto Inteligencia Motora.

Efectivamente, la aplicación de los Protocolos experimentados en el Eurocamp de Cesenatico a partir de 2002, ha confirmado la eficacia formativa, con 2 horas semanales y con significativas evidencias positivas en los indicadores proporcionados por el MIUR (Ministerio de educación, universidad e investigación) para la Enseñanza Primaria:

- Comportamiento;
- Atención (estabilidad);
- Aprendizaje, en particular de la Matemática.

EL PROYECTO “SPORT AT SCHOOL”

El proyecto ha sido concebido como respuesta concreta a las problemáticas presentes en Europa que afectan a los sujetos en la edad prepuberal causadas por el sedentarismo, el sobrepeso y, lo que es más grave, el inadecuado desarrollo de las Funciones Ejecutivas (Diamond, 2013). El mismo consiste en la activación de una colaboración entre la Escuela y las Federaciones deportivas, cuando sea posible también en colaboración con las administraciones locales, para administrar a los sujetos de 7/8 años durante la actividad curricular, el protocolo ultimado para el desarrollo de las funciones de la corteza cerebral.

La característica principal es la creación de un ambiente enriquecido en los gimnasios de escuela utilizando colchonetas para poner en seguridad el piso y utilizar material, no peligroso, modulable, que se pueda usar para cumplir actos motores finalizados, combinados en varias maneras, siguiendo en enfoque “Ambiente Enriquecido”.

Ello permite administrar a los niños estimulaciones sensomotoras finalizadas al desarrollo de las “Funciones ejecutivas” en términos de: flexibilidad, equilibrio, rapidez, coordinación, control y modulación de las Cadenas Miofasciales.

Así pues, los esquemas motores básicos se desarrollan de modo completo. Los protocolos han sido enseñados a los técnicos durante la parte teórico/aplicativa del curso de formación en Cesenatico. Particular atención fue prestada al desarrollo de la coordinación dinámica y a la interacción colaborativa entre sujetos para desarrollar tareas complementarias y/o interactivas. A esto se añade algunos conceptos fundamentales muy sencillos, a fin de introducir formas de coordinación segmentaria motivadoras y facilitadoras del aprendizaje de la técnica.

El objeto del proyecto “Movimente” es estimular el desarrollo de importantes funciones:

- Capacidad de percepción y discriminación Exteroceptiva / visual espacial;
- Capacidad de percepción y discriminación Propioceptiva;
- Síntesis Aferente, el Yo en el contexto situacional en función de un objetivo;
- El Yo percibido y representado;
- Estructuración del Esquema corporal.

La maduración de estas importantes funciones permite al niño estructurar las categorías del espacio y del tiempo, de interactuar con el ambiente y con los demás en términos colaborativos para desarrollar tareas de grupo como el juego y el estudio.

Cabe destacar que este planteamiento (Ambiente enriquecido) permite al niño estructurar las categorías del espacio (tridimensional) y estructurar la cuarta categoría temporal (velocidad/duración) a través de la modulación del movimiento en amplitud y velocidad. Esto permite adquirir comportamientos cognitivos y motores conscientes y adecuados a la complejidad y peligrosidad del ambiente en el que vivimos.

ACTIVIDAD FORMATIVA PARA TÉCNICOS

Los Técnicos designados por las Federaciones de Portugal, España, Francia, Alemania y Polonia han sido capacitados en dos períodos de 40 horas en Ostia durante un Curso residencial (Teórico) y en Cesenatico durante una Colonia de niños (Práctico-aplicativo).

Los contenidos fueron escogidos para preparar al rol de Formadores mediante expertos en Biología, Auxología, Pediatría, Neuropsiquiatría infantil, Metodología de la Formación, etc.

La parte práctica fue efectuada en el terreno, con los niños. Fueron ilustrados los protocolos y se produjeron vídeos.

ACTIVIDAD FORMATIVA EN LA ENSEÑANZA PRIMARIA

La Enseñanza Primaria y la edad 7/8 años (Clase) fueron escogidas en base a las indicaciones que surgieron de los estudios e investigaciones de los Neurofisiólogos en materia de edad evolutiva y, sobre todo, de evolución de las funciones de la corteza cerebral. La actividad fue desarrollada en horario curricular por Técnicos especializados, en presencia de Docentes de la escuela, dos horas por semana, en días distintos, con la utilización de material didáctico especial.

Fueron llevadas a cabo pruebas motoras a la entrada, durante y a la salida, tanto en el **Grupo de control** como en el **Grupo experimental**.

El Docente Curricular, en base a los perfiles iniciales de los niños, efectuó el seguimiento de la actividad y observó la evolución de la situación didáctica, en el gimnasio y en la clase, con la tarea de observar:

- El comportamiento de los niños en la Situación y en la Clase;
- La capacidad de colaborar en el desempeño de las tareas de grupo;
- El mejoramiento y la estabilidad de la atención y la concentración en la tarea en la Situación y, sobre todo, en la Clase;
- El aprendizaje escolar (transfer), es decir si el desarrollo de las Funciones ejecutivas con el protocolo "Ambiente enriquecido" producía efectos positivos en el aprendizaje escolar, o mejoras significativas en las evaluaciones didácticas y sumativas/finales.

Fueron administrados en las escuelas escogidas, en varias regiones de las Naciones participantes los mismos protocolos de actividad neurocognitiva motora formativa de modo tal de poder proporcionar datos comparables a los Entes de evaluación externos (Universidad de Padua Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid).

PRUEBAS

Las Pruebas Motoras fueron elaboradas teniendo en cuenta los componentes Neurocognitivos presentes y los componentes Biomecánicos adecuados para la edad. Por lo tanto el "Summersault" y el "Castillo" deben ser considerados como pruebas idóneas para la evaluación de las habilidades principalmente de tipo cognitivo-motor, la prueba de Equilibrio monopodal está orientada específicamente y relacionada con el Karate, mientras que el Y Test es más general. La prueba de flexibilidad debe considerarse tanto general, visto que evalúa las capacidades generales de las articulaciones coxofemorales, como orientada específicamente.

El papel importantísimo asignado a los Docentes curriculares preveía, además del seguimiento general, las tareas relativas a:

- **Seguimiento socialización / comportamiento de los niños;**
- **Estabilidad de la atención – aprendizaje escolar;**
- **Evaluaciones periódicas y resultados finales.**

RESULTADOS FINALES/TESTS:

Universidad de Padua

La edad 7/8 años muestra una notable disponibilidad de las funciones de la corteza cerebral pero el sedentarismo muestra también que el cuerpo/efector tiene límites.

Efectivamente, en la inversa, donde prevalece el componente cognitivo y de coordinación respecto al componente condicional, los resultados son notables. Las competencias de los técnicos durante la práctica han tenido un papel importante.

En general surgen evidencias sobre el mejoramiento de las Funciones ejecutivas.

En conclusión se puede afirmar que las pruebas finales ponen de manifiesto un mejoramiento general en las Capacidades de coordinación generales, objetivo del proyecto.

Universidad de Madrid

En base al marco que surge, se puede afirmar que los protocolos elaborados para el proyecto Sport at School permiten, con sólo dos horas por semana, estimular de forma eficaz las funciones sensomotoras en los sujetos involucrados en el proyecto. Evidencias significativas muestran que el Problem Solving, como método formativo, vinculado con la actividad en un Ambiente enriquecido, aporta mejoras significativas a las capacidades de aprendizaje escolar.

Cabe destacar que los sujetos problemáticos han tenido mayores beneficios.

CONSIDERACIONES FINALES

En base al marco que emerge, se puede afirmar que el Proyecto "Sport at School" ha demostrado con éxito que la formación de los Técnicos de las Federaciones involucradas, en tiempos relativamente breves, ha permitido efectuar en las Escuelas escogidas una actividad experimental muy proficua sobre desde el punto de vista de la colaboración entre la Escuela Primaria y las Federaciones deportivas, finalizada al desarrollo de las Funciones ejecutivas. Se trata de capacidades complejas, caracterizadas por una actividad neurocognitiva y motora, administrada a niños sedentarios y a menudo en sobrepeso. El mejoramiento de la motricidad finalizada ha producido también un mejoramiento significativo, efecto transfer, en los indicadores "comportamiento, atención, aprendizaje escolar". El general un mejoramiento de la estructuración de las "Categorías Espacio-temporales" ha sido obtenido por medio del desarrollo de ejercicios cognitivo-motores finalizados.

Puede plantearse la hipótesis de que una formación de los Técnicos de las Federaciones sobre estos temas puede llevar a una **Iniciación al Deporte** con connotaciones formativas y educativas en función social. Esto puede evitar esas formas de especialización precoz que llevan a menudo a la desmotivación y al abandono precoz.

Así pues, una actividad motora y deportiva en la edad evolutiva, muy atenta a las necesidades formativas del niño, consciente y éticamente correcta, no orientada a la prestación deportiva.

INFORME FINAL DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ESTUDIOS DE PADUA

Introducción

El proyecto Karate Deporte en la Escuela ha sido realizado poniendo en práctica las recomendaciones para las buenas prácticas formuladas seguidamente a las investigaciones conducidas en el ámbito de las experiencias de enseñanza que aprovechan al máximo las ocasiones de aprendizaje y éxito. El proyecto contribuye a mejorar la cooperación entre los clubes deportivos y las escuelas con la finalidad de aumentar la cantidad y la calidad de la actividad física practicada por los niños. Es apto para la ayuda por parte de autoridades locales, centros sanitarios, empresas privadas, etc. y por lo tanto para recibir el apoyo por parte de una red local de sujetos interesados. El programa apunta a mejorar las habilidades motoras y también a desarrollar de modo armonioso la personalidad y el cuerpo de los niños. Entre los objetivos secundarios del programa: el mejoramiento de competencia y capacidad de docentes/instructores federales, la promoción del rol y de la contribución de la investigación en el deporte y poner en evidencia la formación y las competencias de los docentes escolares como consideración importante que puede ser analizada y desarrollada en iniciativas y proyectos futuros. La evaluación del programa se ha concentrado en dos aspectos:

- modificación del comportamiento y de las capacidades de aprendizaje de los niños (nivel de atención, socialización con los niños de la misma edad, etc.);
- modificación de las habilidades motoras de los niños (el punto central de este informe).

Procedimiento

El proyecto ha involucrado 4 escuelas por cada país participante. Las escuelas han sido individuadas en varias regiones con características distintas, de forma tal de garantizar una muestra ampliamente representativa. El proyecto fue puesto en práctica en una clase por cada escuela (alumnos de 7-8 años) y preveía también una clase de control en la misma escuela. Cada partner era responsable de la realización del estudio en el respectivo país. El grupo experimental (grupo K) desarrolló las actividades "karate mind & movement" con una frecuencia de 2 horas por semana durante el horario escolar, por toda la duración del año escolar. Los estudiantes del grupo de control (grupo C) siguieron desarrollando sus actividades habituales durante todo el año.

Las actividades físicas desarrolladas en el grupo experimental fueron realizadas por técnicos calificados (Acción 2.1 del protocolo Erasmus+) en colaboración con los docentes de la escuela. Fueron escogidas actividades adecuadas para la edad con componentes tanto teóricos como prácticos. Fueron utilizados aparatos específicos (balones de espuma, tatami, etc.) para crear el "ambiente enriquecido".

Una prueba preliminar fue realizada para evaluar las habilidades y las competencias de los niños. Para garantizar una mayor inclusión fueron utilizadas actividades motoras específicas teniendo en cuenta los distintos niveles de competencia y habilidad de los alumnos.

Las pruebas para evaluar las prestaciones motoras elaboradas por los expertos fueron realizadas por los técnicos federales en dos momentos distintos (al inicio, en octubre de 2017 y al cabo de 6 meses de desarrollo del proyecto, en mayo de 2018), mientras que el análisis de los resultados fue efectuado por expertos universitarios externos.

Participantes

En el punto de referencia inicial (baseline), un total de 688 alumnos (edad media $8,1 \pm 0,4$ años) provenientes de 5 Países participaron en el estudio y fueron asignados de manera casual a un grupo experimental (grupo karate $n= 353$) o a un grupo de control ($n=335$). El cuadro 1 ilustra la distribución de los participantes en los grupos de intervención y de control.

Cuadro 1. Distribución en base a la ciudad de los participantes que han iniciado la intervención.

		Grupo karate	Grupo control	Tot
Alemania	Bremen	22	17	39
Portugal	Braga	18	20	38
	Vila Franca	26	26	52
	Trofa	18	26	44
	Faro	23	19	42
España	Alcalá	18	19	37
	Campanillas	21	19	40
	Arnedo	26	28	54
	Palencia	13	12	25
Polonia	Poznan	18	9	27
	Szczecin	20	20	40
	Elblag	15	13	28
	Lodz	24	17	41
Francia	París	24	24	48
	Locon	21	22	43
	Orleans	22	22	44
	Bousse	24	22	46
Total		353	335	688

Medidas

Los participantes tanto del grupo experimental como del grupo de control han participado en dos sesiones de evaluación (antes y después de la intervención) compuestas por cinco pruebas de

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

aptitud. Las pruebas fueron escogidas con el fin de evaluar la coordinación general, la coordinación específica para el karate, el equilibrio y la flexibilidad. A continuación se expone una descripción detallada de cada prueba.

Y Balance Test

En el Y-balance test (Kinzey & Armstrong, 1998) el niño está de pie sobre una pierna al centro de una plantilla (Figura 1), con el aspecto más distal del dedo gordo en la línea de inicio. Manteniendo la posición en una sola pierna, se le pide al sujeto que desplace la pierna libre en dirección anterior, posteromedial y posterolateral con respecto al pie en apoyo (Figura 1). Se registra la máxima distancia de extensión, correspondiente al punto alcanzado por la parte más distal del pie. La prueba no se considera válida cuando el sujeto:

- a) no logra mantener el equilibrio en posición unilateral,
- b) levanta o mueve de la plantilla el pie en apoyo,
- c) toca el piso con el pie en movimiento, o
- d) no logra poner el pie en movimiento nuevamente en la posición de partida.

El proceso debe repetirse permaneciendo de pie sobre la otra pierna. El resultado más alto de los 3 intentos por cada dirección de extensión, se usa para el análisis de la distancia de extensión en cada dirección. Además, la máxima distancia de extensión desde cada dirección se suma para identificar una distancia de extensión compuesta para el análisis de la prestación global durante la prueba, de modo tal de obtener una puntuación total Y-derecha y una puntuación total Y-izquierda.

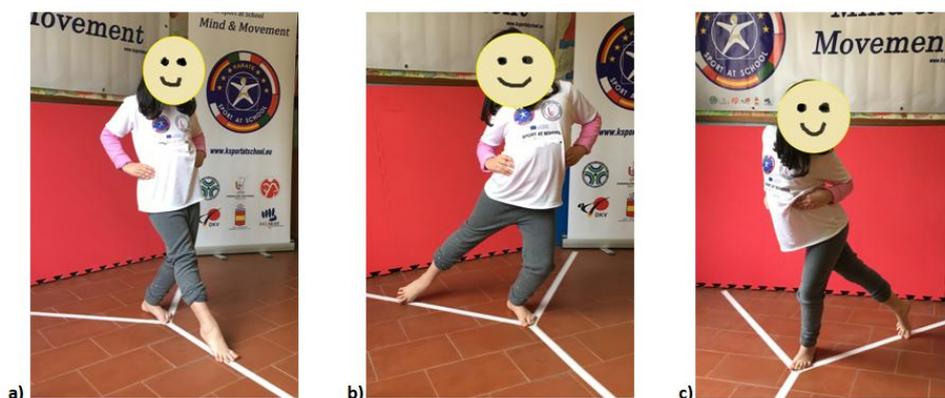


Figura 1. Ejecución del Y-Balance test: a) extensión anterior; b) extensión posteromedial; c) extensión posterolateral.

Prueba del Castillo

La prueba del castillo evalúa la rapidez y la reacción de los músculos de los miembros inferiores; hay que tener en cuenta el hecho que en el resultado de esta prueba influye también la habilidad de coordinación del sujeto.

La prueba del castillo está compuesta por seis saltos con los pies unidos, dentro y fuera de un cuadrado (el castillo) con lados de 80 cm de longitud y una cuerda colocada a una altura de 30 cm del piso (Figura 2). Al sujeto se le pide que no use los brazos para ayudarse en los saltos y que efectúe tres repeticiones. El tiempo registrado para cada repetición corresponde a la puntuación y el mejor de los tres intentos se considera la puntuación final.

La prueba no se considera válida, y por lo tanto la puntuación es igual a 0, si el sujeto:

- a) usa los brazos para ayudarse en los saltos,
- b) salta más de 6 veces, los saltos de "asentamiento" no están permitidos,
- c) salta sin tener los pies unidos.

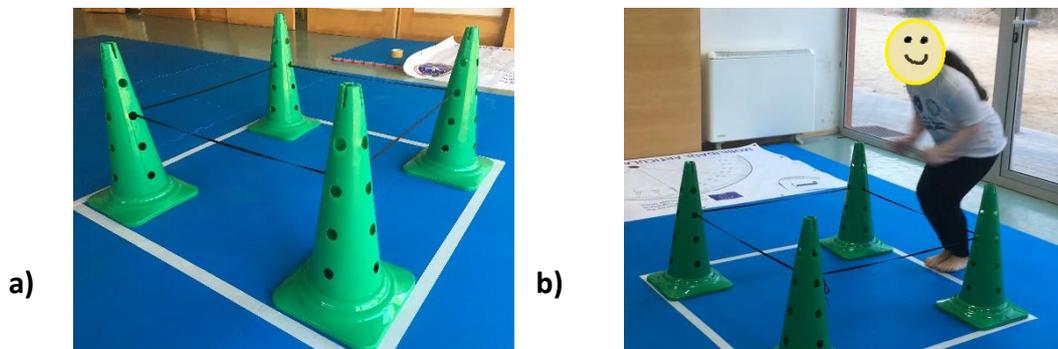


Figura 2. Estructuras de la prueba del castillo (a) y ejecución (b).

Prueba de la apertura de piernas frontal

Con la prueba de la apertura de piernas frontal se mide la flexibilidad de las articulaciones de la cadera. La ejecución prevé que el sujeto esté sentado en el piso, con la espalda en posición vertical y apoyada a una pared, y las piernas abiertas. Esta prueba mide la apertura frontal máxima en grados (Figura 3) y debería prever una sola ejecución.



Figura 3. Ejecución del test de la apertura frontal.

Prueba de la voltereta

La prueba de la voltereta evalúa la habilidad de control motor y la coordinación del sujeto al cual se solicita que realice una voltereta sobre una colchoneta.

La evaluación de la prueba de la voltereta se basa en tres parámetros:

- a) Piernas extendidas: 1= no ok y 2= ok.
- b) Llegada contemporánea de los pies: 1= no ok y 2= ok.
- c) Llegada de pie: 1= no ok y 2= ok.

La prueba no es válida si los participantes no logran ejecutar una voltereta y la puntuación se registra como 0. En caso de ejecución correcta, la puntuación puede alcanzar un valor final comprendido entre 3 y 6 sumando las puntuaciones relativas a los tres parámetros. El test prevé tres repeticiones y la puntuación total final está representada por la media de las tres pruebas.

Prueba de preparación para la patada frontal

La prueba de preparación para la patada frontal (Frontal Kick preparation, FKP) es útil para la evaluación de la coordinación específica. Se solicita al participante que esté con los pies unidos y los brazos a lo largo del cuerpo. El ejercicio consiste en el flexionar cada pierna hasta alcanzar un ángulo de 90° con la articulación de la cadera y mantener la posición durante por lo menos 5 segundos (Figura 4). El ejercicio se repite tres veces para cada pierna y el pie de apoyo debería mantenerse firme.

Para la evaluación de esta prueba se tiene en cuenta tres parámetros:

- a) Pie de apoyo firme: 1= no ok y 2= ok.
- b) Muslo paralelo al piso: 1= no ok y 2= ok.
- c) Tronco vertical: 1= no ok y 2= ok.

Para cada pierna, la prueba FKP puede alcanzar un valor final comprendido entre 3 y 6 en caso de ejecución. El test no es válido cuando el participante pierde el equilibrio antes de que hayan transcurrido los primeros 5 segundos de la prueba y toca el piso con la pierna levantada, en este caso la puntuación registrada es igual a 0.



Figura 4. Ejecución de la prueba de preparación para la patada frontal.

Resultados

La distribución en base al país de los participantes por sexo y por grupo se ilustra en el Cuadro 2, mientras que las estadísticas descriptivas de todas las pruebas motoras para los grupos karate y control en el punto de referencia inicial se presentan en el Cuadro 3. Fueron incluidos solamente los participantes con datos completos desde el punto de referencia inicial.

Cuadro 2. Distribución en base al país de los participantes por sexo.

	Grupo karate			Grupo control		
	Niños	Niñas	Tot	Niños	Niñas	Tot
Alemania	10	12	22	6	11	17
Portugal	32	30	62	56	35	91
España	33	45	78	37	41	78
Polonia	48	29	77	31	27	58
Francia	43	48	91	43	47	90
Total	166	164	330	173	161	334

Cuadro 3. Estadística descriptiva y resultados *t*-test de las muestras independientes por cada evaluación en el punto de referencia inicial para los dos grupos.

	Grupo karate	Grupo control	<i>t</i>	<i>p</i>
	M ± SD (<i>n</i>)	M ± SD (<i>n</i>)		
Y balance distancia anterior (pierna derecha)	43,4 ± 10,8(325)	41,5 ± 16,5 (325)	1,806	n.s.
Y balance distancia posteromedial (pierna derecha)	50,5 ± 15,1 (326)	50,1 ± 18,9 (325)	0,255	n.s.
Y balance distancia posterolateral (pierna derecha)	45,3 ± 16,1 (325)	43,0 ± 20,2 (325) (<i>bvv25</i>)	1,583	n.s.
Y-Derecha (puntuación compuesta)	139,3 ± 36,5 (325)	134,6 ± 47,9 (325)	1,418	n.s.
Y balance distancia anterior (pierna izquierda)	45,0 ± 10,6 (325)	42,9 ± 16,7 (325)	1,923	n.s.
Y balance distancia posteromedial (pierna izquierda)	52,9 ± 12,5 (325)	49,9 ± 20,1 (325)	2,273	0,02

Y balance distancia posterolateral (pierna derecha)	46,7 ± 14,4 (325)	43,9 ± 20,8 (325)	2,024	0,04
Y-Izquierda compuesta (puntuación)	144,7 ± 31,7 (325)	136,7 ± 49,1 (325)	2,447	0,02
Prueba del castillo	7,8 ± 4,4 (327)	8,0 ± 5,0 (326)	-0,652	n.s.
Prueba de la apertura de piernas frontal	119,7 ± 17,4 (327)	126,4 ± 64,6 (328)	-1,837	n.s.
Prueba de la voltereta	3,3 ± 1,6 (326)	3,3 ± 1,5 (328)	-0,220	n.s.
Prueba de preparación a la patada frontal pierna derecha	4,5 ± 1,4 (327)	4,7 ± 1,1 (326)	-2,341	0,02
Prueba de preparación a la patada frontal pierna izquierda	4,5 ± 1,4 (327)	4,5 ± 1,2 (327)	-0,401	n.s.

Nota. M = Valor medio; SD = Desviación estándar; (n) = número de participantes; t = valor t grupo test t muestra independiente; p = valor p, el nivel de significatividad ha sido establecido en p<,05; n.s. = no significativo.

Tal como se desprende de los resultados evidenciados en el Cuadro 3, el grupo de karate y el grupo de control han registrado unas diferencias significativas en el punto de referencia inicial, en particular en la prueba de preparación de la patada frontal (pierna derecha) y en el Y-Balance test la dirección posteromedial, posterolateral y puntuación total para la pierna izquierda. Para este motivo, los análisis de las diferencias entre los grupos en la medida sucesiva a la intervención **han sido realizados** por medio de ANCOVA, efectuando unas rectificaciones para los valores del punto de referencia inicial (Vickers & Altman, 2001). Los resultados se ilustran en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Estadística descriptiva y resultados ANCOVA para cada evaluación sucesiva a la intervención para los dos grupos.

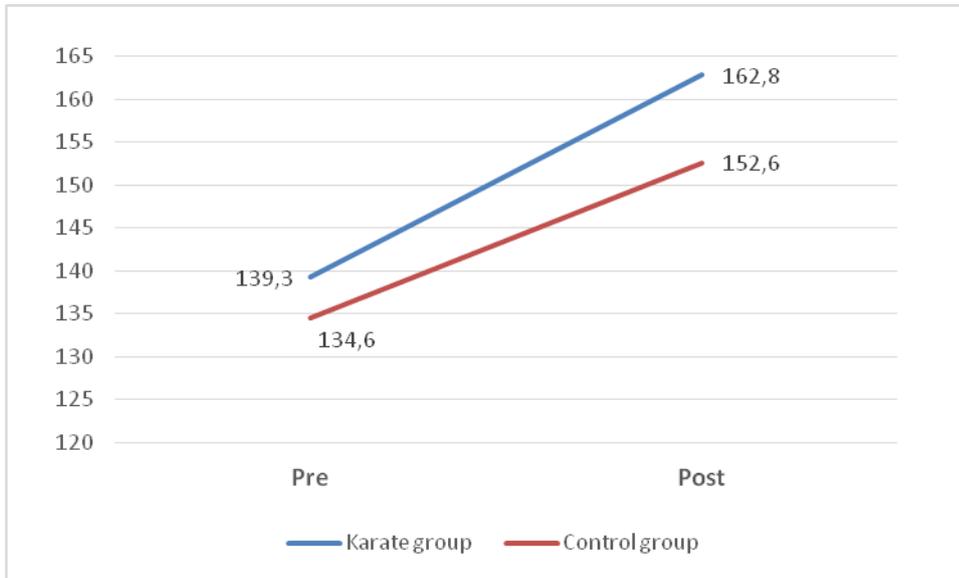
	Grupo karate	Grupo control	F	p
	M ± SD (n)	M ± SD (n)		
Y balance distancia anterior (pierna derecha)	50,1 ± 7,6 (320)	48,4 ± 12,0 (302)	6,8	,01
Y balance distancia	56,8 ± 12,7	52,5 ± 15,9 (302)	30,9	<,001

posteromedial (pierna derecha)	(320)						
Y balance distancia posterolateral (pierna derecha)	(320)	55,9 ± 13,2	51,6 ± 15,1 (302)	13,2	<,001		
Y-Derecha (puntuación compuesta)	(320)	162,8 ± 28,5	152,6 ± 36,8 (302)	26,8	<,001		
Y balance distancia anterior (pierna izquierda)	(320)	50,6 ± 8,1 (320)	49,9 ± 11,0 (302)	,01	n.s.		
Y balance distancia posteromedial (pierna izquierda)	(320)	57,8 ± 11,3	52,8 ± 16,0 (302)	23,7	<,001		
Y balance distancia posterolateral (pierna derecha)	(320)	57,1 ± 11,3	51,8 ± 15,0 (302)	24,1	<,001		
Y-Izquierda (puntuación compuesta)	(320)	165,5 ± 25,5	154,6 ± 36,0 (302)	21,9	<,001		
Prueba del castillo	(320)	7,7 ± 4,3 (320)	7,5 ± 4,6 (303)	0,8	n.s.		
Prueba de la apertura de piernas frontal	(320)	125,9 ± 15,9	123,3 ± 17,2 (305)	6,2	,013		
Prueba de la voltereta	(320)	5,0 ± 1,3 (320)	4,0 ± 1,4 (302)	99,0	<,001		
Prueba de preparación a la patada frontal pierna derecha	(321)	5,4 ± 0,9 (321)	4,8 ± 1,4 (303)	56,8	<,001		
Prueba de preparación a la patada frontal pierna izquierda	(321)	5,3 ± 0,9 (321)	4,8 ± 1,3 (304)	45,3	<,001		

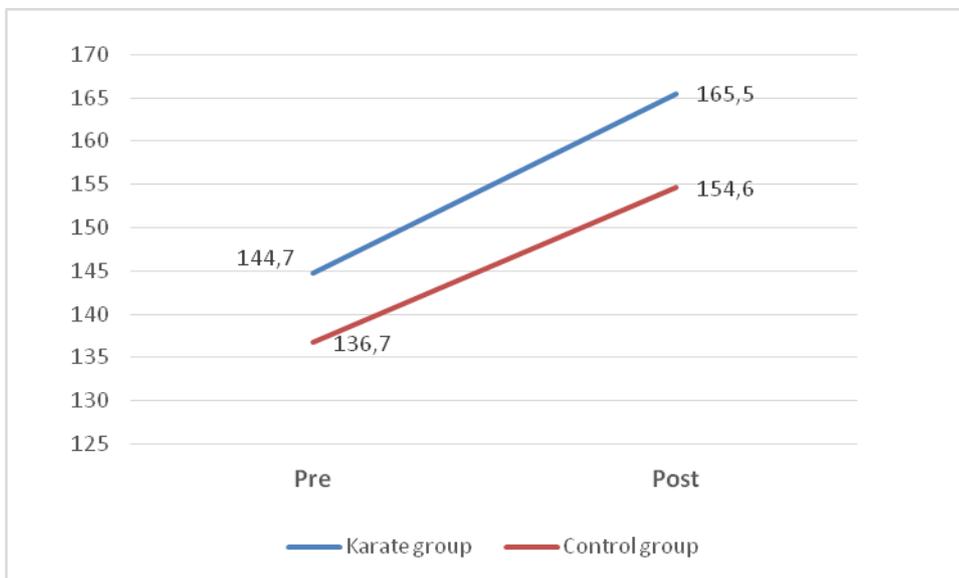
Notas. M = Valor medio; SD = Desviación estándar; (n) = número de participantes; F = índice F del análisis ANCOVA; p = valor p, nivel de significatividad ha sido establecido en p<,05; n.s. = no significativo.

En las gráficas siguientes se ilustran las representaciones de las variaciones anteriores y sucesivas a la intervención del grupo de karate y del grupo de control (Gráficas de 1 a 7).

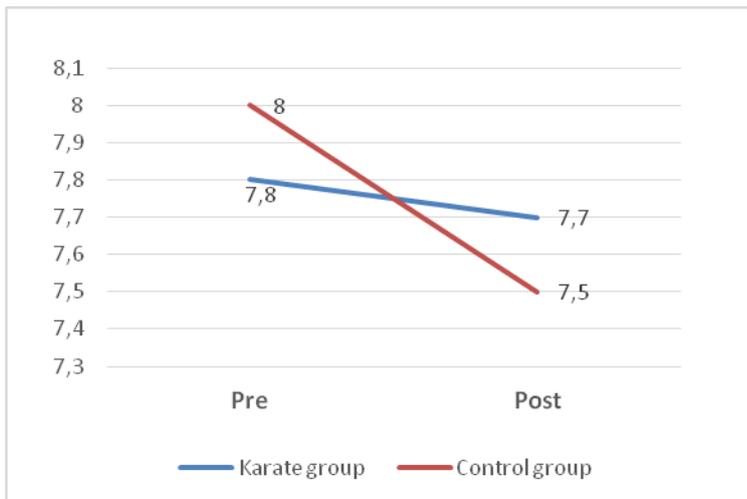
Gráfica 1. Variaciones anteriores y sucesivas a la intervención de la puntuación compuesta del test Y balance para la pierna derecha, para los dos grupos.



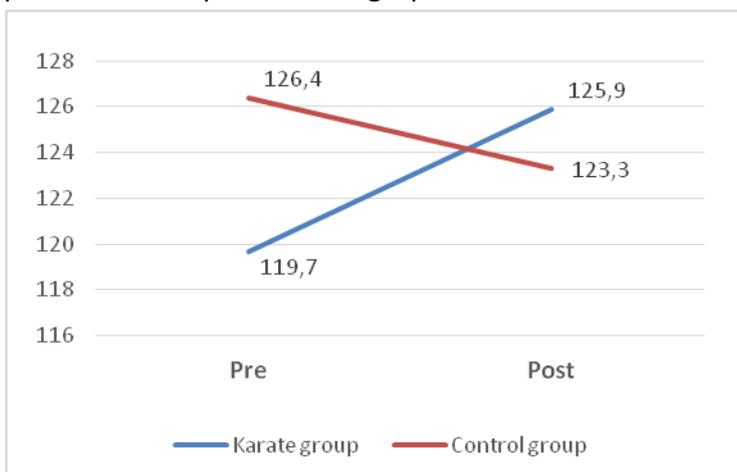
Gráfica 2. Variaciones anteriores y sucesivas a la intervención de la puntuación compuesta del Y balance test para la pierna izquierda, para los dos grupos.



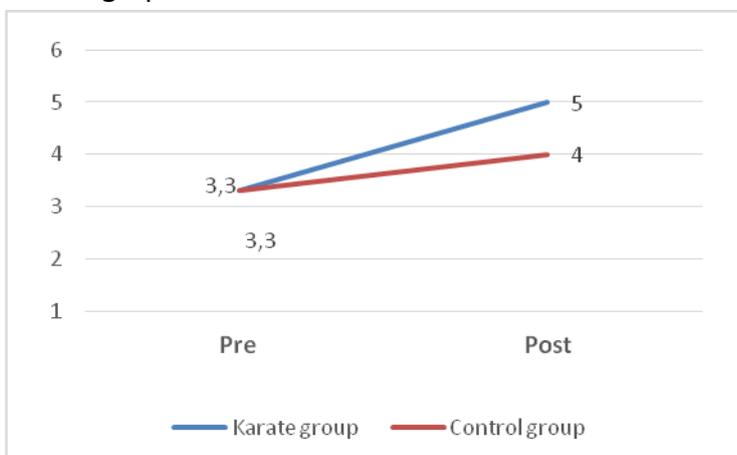
Gráfica 3. Variaciones anteriores y sucesivas a la intervención de la prueba del castillo para los dos grupos.



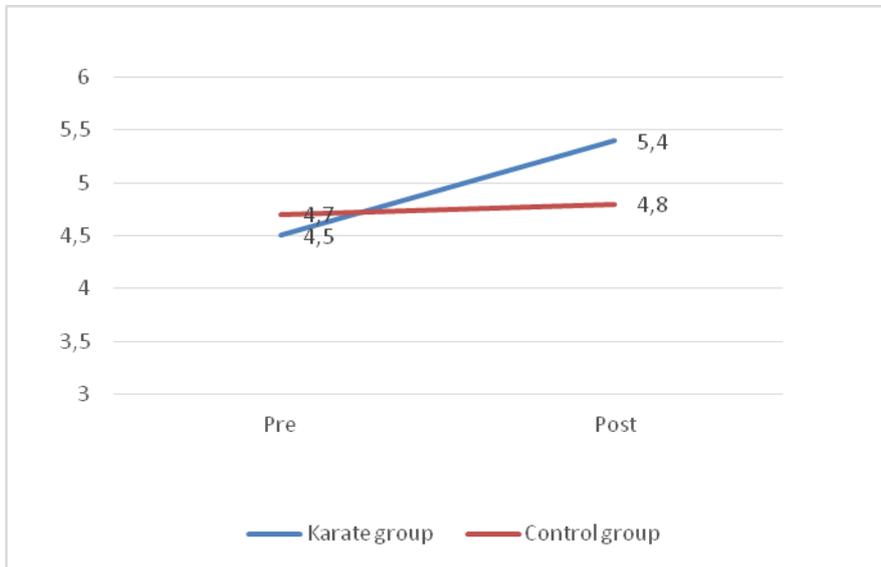
Gráfica 4. Variaciones anteriores y sucesivas a la intervención de la prueba de la apertura de piernas frontal para los dos grupos.



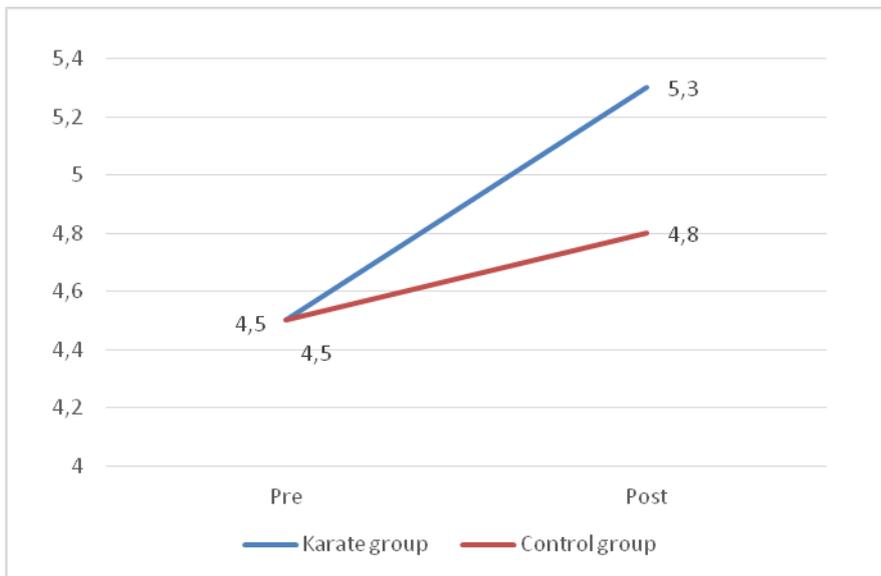
Gráfica 5. Variaciones anteriores y sucesivas a la intervención para la prueba de la voltereta para los dos grupos.



Gráfica 6. Variaciones anteriores y sucesivas a la intervención del test de preparación para la patada frontal para la pierna derecha para los dos grupos.



Gráfica 7. Variaciones anteriores y sucesivas a la intervención del test de preparación para la patada frontal para la pierna izquierda para los dos grupos.



En el cuadro 5, se presentan las modificaciones del porcentaje medio y las dimensiones del efecto asociado para cada evaluación, con diferencias significativas entre los grupos sólo en la fase sucesiva a la intervención.

Cuadro 5. Modificaciones del porcentaje medio de las pruebas significativas en la fase sucesiva a la intervención y dimensiones del efecto asociado de las diferencias entre grupos.

	Grupo karate		Grupo control		η^2
	Modificación % media	Modificación % media	Modificación % media	Modificación % media	
Y balance dirección anterior (pierna derecha)	15,4%		12,2%		,011
Y balance dirección posteromedial (pierna derecha)	10,0%		3,2%		,048
Y balance dirección posterolateral (pierna derecha)	25,2%		19,0%		,021
Y-Derecha (puntuación compuesta)	20,5%		15,2%		,041
Y balance dirección posteromedial (pierna izquierda)	9,3%		1,3%		,037
Y balance distancia posterolateral (pierna derecha)	24,3%		13,2%		,037
Y-Izquierda (puntuación compuesta)	19,0%		15,4%		,034
Prueba de la apertura de piernas frontal	8,3%		-0,8%		,01
Prueba de la voltereta	60,3%		28,4%		,138
Prueba de preparación a la patada frontal pierna derecha	26,9%		4,9%		,084
Prueba de preparación a la patada frontal pierna izquierda	26,2%		10,6%		,068

Notas. M = Valor medio; SD = Desviación estándar.

En el grupo de karate fueron observados unos efectos moderados (evidenciados en amarillo) en los mejoramientos, para el Y balance test, en la distancia posteromedial y puntuación compuesta para la pierna derecha; y respecto a la prueba de preparación para la patada frontal de ambas piernas. Una dimensión de efecto notable (evidenciada en verde) ha sido observada para la prueba de la voltereta ($\eta^2 = ,138$) con un incremento porcentual medio de 60,3% respecto al grupo de control de 28,4%. Efectos de leve magnitud han sido observados en todos los demás mejoramientos de los resultados en el grupo de karate.

En el estudio se señalan también algunas limitaciones. En particular una que afecta a la interpretación de las diferencias significativas observadas en la prueba de la voltereta. La voltereta es un movimiento complejo que ha sido enseñado a los niños del grupo de karate por los técnicos involucrados en el proyecto. El grupo de control no ha participado en clases de educación física dadas por docentes calificados, en realidad, hay que tener en cuenta el hecho de que, en Europa, en la enseñanza primaria, se ocupan de las clases de educación física los docentes encargados también de las demás materias. Tal vez a los docentes del grupo de control les faltaban las competencias específicas para enseñar la voltereta a los niños y el mejoramiento observado en el grupo de karate, además de los contenidos específicos del proyecto, debería atribuirse al nivel de competencia de los instructores.

Discusión

Después del periodo de intervención, para los participantes del grupo de karate han sido observados unos valores notablemente más altos en las evaluaciones sucesivas a la prueba, respecto al grupo de control en todas las pruebas motoras, a excepción de la prueba del castillo y de la distancia anterior para la pierna izquierda en el Y balance test, para el cual no se han observado diferencias. Los resultados confirman la eficacia del proyecto Karate Deporte en la Escuela para mejorar las habilidades motoras de los niños de edad comprendida entre 7 y 9 años. En particular, un efecto significativo ha sido observado para la prueba de la voltereta con un mejoramiento medio de 60,3% en el grupo experimental. Por lo tanto, la intervención parece ser particularmente eficaz para el mejoramiento de la coordinación general.

La eficacia del proyecto Karate Deporte en la Escuela parece interesar de modo particular el mejoramiento de la coordinación específica, el equilibrio y también la coordinación general de los niños. Es muy importante mejorar la coordinación general de los niños de edad comprendida entre 7 y 9 años. Además del aspecto físico en el cual pueden influir los resultados presentados en el informe, la literatura ha reconocido la importancia de la competencia motora en la vida psicosocial de los niños (Piek, Baynam, & Barrett, 2006; Skinner & Piek, 2001). En general, los niños con habilidades de coordinación más elevadas se perciben como más competentes en varios ámbitos, con una autoestima más alta y niveles inferiores de ansiedad y depresión respecto a los niños con problemas de coordinación. El proyecto Karate Deporte en la Escuela ha mostrado

resultados alentadores en la coordinación motora con implicaciones de amplio alcance para la interacción social y emotiva de los niños. Estos aspectos podrían influir de modo considerable en el desarrollo de la percepción de sí mismo del niño dotado de coordinación no sólo en campo atlético sino también en otros ámbitos.

Además, la literatura científica ha puesto de manifiesto que la coordinación motora y el equilibrio adecuado para la edad contribuyen de forma positiva a la salud general del niño (Lopes, Rodrigues, Maia, & Malina, 2011; Lopes, Santos, Pereira, & Lopes, 2013; Lopes, Stodden, Bianchi, Maia, & Rodrigues, 2012), permitiéndole en particular:

- ser involucrado en la actividad física y la participación deportiva;
- ejecutar movimientos del cuerpo en modo fluido;
- limitar la energía necesaria para ejecutar un determinado movimiento de forma tal de reducir al mínimo la sensación de cansancio;
- limitar la probabilidad de infortunios porque, en caso de necesidad, podrá contar con un control postural y con respuestas adecuadas;
- mantener el autocontrol en las actividades cotidianas;
- crear una red social para cuyo desarrollo contribuya también una intensa participación en las actividades deportivas;
- alcanzar un sentido de pertenencia a una comunidad o a un contexto social, de forma tal de determinar un desarrollo más armonioso.

Finalmente, en la última relación del Eurobarómetro sobre la actividad física entre ciudadanos europeos, ha surgido que alrededor de la mitad de los europeos (46%) no practica nunca un deporte y la proporción ha registrado un aumento gradual en los últimos años (Eurobarómetro, 2018). Los proyectos como Karate Deporte en la Escuela que se ocupan de la exigencia de los niños de movimiento y de desarrollo de las habilidades motoras, son fundamentales para contrarrestar la tendencia evidenciada en el informe del Eurobarómetro. A partir de la primera infancia educar a comportamientos sanos y activos, mejorando las competencias motoras necesarias para participar con éxito en el deporte, podría contribuir a la adopción, por parte del sujeto, de comportamientos activos también durante la edad adulta, influyendo así en la salud general de la población (Boreham & Riddoch, 2001).

Referencias

- Boreham, C., & Riddoch, C. (2001). The physical activity, fitness and health of children. *Journal of Sports Sciences*, 19(12), 915-929.
- Eurobarometer (2018). Special Eurobarometer 472. Sport and physical activity report. European Union.

- Kinzey, S. J., & Armstrong, C. W. (1998). The reliability of the star-excursion test in assessing dynamic balance. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 27(5), 356-360.
- Lopes, V. P., Rodrigues, L. P., Maia, J. A., & Malina, R. M. (2011). Motor coordination as predictor of physical activity in childhood. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(5), 663-669.
- Lopes, L., Santos, R., Pereira, B., & Lopes, V. P. (2013). Associations between gross motor coordination and academic achievement in elementary school children. *Human Movement Science*, 32(1), 9-20.
- Lopes, V. P., Stodden, D. F., Bianchi, M. M., Maia, J. A., & Rodrigues, L. P. (2012). Correlation between BMI and motor coordination in children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15(1), 38-43.
- Piek, J. P., Baynam, G. B., & Barrett, N. C. (2006). The relationship between fine and gross motor ability, self-perceptions and self-worth in children and adolescents. *Human Movement Science*, 25(1), 65-75.
- Skinner, R. A., & Piek, J. P. (2001). Psychosocial implications of poor motor coordination in children and adolescents. *Human movement science*, 20(1-2), 73-94.
- Vickers, A. J., & Altman, D. G. (2001). Analysing controlled trials with baseline and follow up measurements. *Bmj*, 323(7321), 1123-1124.

EVALUACIÓN CONDUCTUAL Y COGNITIVA DEL PROYECTO *DEPORTE EN LA ESCUELA*: INFORME FINAL

Universidad Complutense de Madrid

1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea en el marco del Programa Erasmus+. Este documento refleja sólo las opiniones de los autores, y la Comisión no puede considerarse responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en el mismo.

En las últimas décadas se ha registrado un aumento del estilo de vida sedentario y de la ausencia de actividad física. En realidad, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2006, dos tercios de la población europea es físicamente inactiva. Esta inactividad física representa el cuarto factor de riesgo de mortalidad a nivel mundial (OMS, 2010). Es sabido además que está relacionada con problemas de salud, como coronariopatías y enfermedades cardiovasculares, hipertensión, tensión arterial alta, cardiopatía, lumbago, elevado perfil de lípidos en la sangre, diabetes, obesidad, cáncer, demencia, estrés, ansiedad y depresión. (Blair, 2009; Lee, et al., 2012; De Pinho & Petroski, 1999). Por lo tanto, en las recomendaciones de la OMS (2010) se indican por lo menos 60 minutos de actividad física diaria de moderada a intensa para niños y adolescentes.

Además, los estudios realizados han demostrado que la actividad física comporta beneficios sociales, físicos y psicológicos. De hecho, debido a la investigación en neurociencias, en los últimos años se ha escrito mucho sobre la relación entre el ejercicio y la cognición. Se ha demostrado que la actividad física mejora el rendimiento académico (Booth et al., 2013), la salud mental (Doré, O'Loughlin, Beauchamp, Martineau & Fournier, 2016) y el comportamiento (Ussher, Owen, Cook, Whincup, 2007).

De los datos de la literatura en la materia se desprende que la intervención de karate "mente y movimiento" llevada a cabo en el proyecto Deporte en la Escuela podría tener efectos positivos en el aprendizaje, la salud mental y el comportamiento de los estudiantes. Por lo tanto, el equipo de la Universidad Complutense de Madrid está encargado de analizar el comportamiento de los niños y las habilidades de aprendizaje en el ámbito del proyecto Deporte en la escuela.

Los objetivos del proyecto que atañen a la evaluación de la Universidad Complutense, su procedimiento, los participantes, los momentos de evaluación, las herramientas de evaluación y los resultados se presentan a continuación.

2. OBJETIVOS

Teniendo en cuenta las pruebas científicas recogidas, el objetivo principal es conocer el efecto de una intervención basada en las habilidades motoras básicas del karate sobre las prestaciones cognitivas de los niños. Por lo tanto, los objetivos específicos de este proyecto son:

- Analizar si una intervención de karate orientada a la inteligencia motora durante un año escolar influye en la salud mental de los estudiantes.
- Identificar el efecto del programa de karate “mente y movimiento” en los resultados académicos de los niños.
- Descubrir si una intervención de karate durante un año escolar influye en el comportamiento de los niños en relación con los síntomas emocionales, los problemas de conducta, la hiperactividad/falta de atención y los problemas de relaciones entre compañeros.

3. PROCEDIMIENTO

Teniendo en cuenta los objetivos establecidos en la sección anterior, se llevó a cabo una investigación longitudinal-sincrónica con un diseño experimental, visto que los resultados del programa de karate *Mind and Movement* se midieron en el proyecto *Deporte en la escuela* a lo largo de un año escolar en una muestra aleatoria estratificada, estableciendo las relaciones de causa y efecto.

Deporte en la Escuela es un proyecto cofinanciado por la Unión Europea en el que participan 21 escuelas de Alemania, Francia, España, Polonia y Portugal. Estas escuelas fueron seleccionadas en base a una distribución homogénea de cada país en términos de ubicación, e incluyendo centros estatales y privados del norte, sur, zonas costeras e internas. Asimismo, se asignó al azar un grupo de control y experimental en cada escuela, con características similares de los participantes en lo que concierne a la edad, el género y el número de alumnos.

El programa de Karate *Mind and Movement* ha sido puesto en práctica en 21 escuelas europeas por 20 técnicos de karate cinturón negro que han recibido una formación específica para el programa en colaboración con los docentes de la escuela. Las actividades de este programa eran adecuadas para la edad y preveían componentes teóricos y prácticos.

Estas actividades han sido realizadas con los estudiantes del segundo año de la Escuela Primaria del grupo experimental con una frecuencia de dos horas por semana en el año escolar 2017-2018. En cambio, el grupo de control ha continuado con sus clases habituales.

Antes de la intervención, una vez conocidos los objetivos y la metodología, se realizó una búsqueda de instrumentos validados, fiables y traducidos al idioma de los cinco países participantes, teniendo en cuenta que se podían hacer a distancia y por todo el grupo de la clase al mismo tiempo. Posteriormente, el procedimiento de evaluación, las herramientas de evaluación y

toda la documentación de evaluación requerida fueron explicados a los técnicos en una reunión en Roma. Del mismo modo, todos los técnicos y presidentes recibieron por correo un documento en el que se explicaban detalladamente todos estos aspectos. Además, teniendo en cuenta la diversidad de idiomas del proyecto, los técnicos revisaron la traducción de todos los documentos necesarios para llevar a cabo la evaluación de la Universidad Complutense al principio, durante el desarrollo y al final de la intervención.

Antes del programa de Karate *Mind and Movement*, todas las escuelas recibieron equipos específicos para realizar el programa y los técnicos enviaron la lista de los posibles participantes para asignarles un código a utilizar en la recopilación de datos a lo largo de toda la intervención. Posteriormente, el equipo de gestión de cada escuela y los técnicos convocaron a los padres y a los estudiantes a una reunión en la que se explicó el proyecto con sus instrumentos de evaluación y la confidencialidad de los datos.

4. PARTICIPANTES

En el estudio han participado 688 estudiantes (edad media $8,1 \pm 0,4$ años) del segundo año de primaria que fueron asignados de modo aleatorio a un grupo experimental (grupo karate $n= 353$) o a un grupo de control ($n=335$). Los estudiantes provenían de 5 países europeos distintos: Polonia (Poznań, Szczecin, Elbląg y Łódź), España (Alcalá de Henares, Campanillas, Arnedo y Palencia), Portugal (Braga, Vila Franca De Xira, Trofa y Faro), Francia (Paris, Locon, Essars, Orleans y Bousse) y Alemania (Börnecke, Bremen, Rhauderfehn y Hude).

5. MOMENTOS DE EVALUACIÓN

Los participantes fueron evaluados en tres momentos:

- Al inicio del curso (Prueba 1): La primera evaluación comenzó las primeras semanas del año escolar 2017-2018, en el mes de septiembre.
- A mitad del curso (Prueba 2): Este momento de evaluación comenzó la tercera y cuarta semanas después de las vacaciones de Navidad, correspondientes a finales de enero o principios de febrero.
- Al final del curso (Prueba 3): Esta evaluación se llevó a cabo durante el último mes del año escolar 2017-2018. Dependiendo del país, este momento correspondió a mayo, junio e incluso a principios de julio.

6. INSTRUMENTOS Y OTROS PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En esta sección se ilustran los instrumentos y los demás procedimientos de evaluación atendiendo a las personas que los han completado.

6.1. Técnicos:

Los Técnicos han completado los siguientes documentos:

- Documento con la lista de posibles participantes: Los técnicos han enviado a los investigadores el documento “Lista de posibles participantes” (véase el Anexo 1) con la indicación del nombre, apellido y género de los estudiantes. Sucesivamente, teniendo en cuenta la normativa en materia de protección de datos, los investigadores de la Universidad Complutense han restituido el documento asignando un código a cada niño en base a los siguientes criterios:
 - *000+número de la lista*: Todos los códigos inician con 000. Seguidos de 1, 2, 3, etc. en función del orden de inserción en la lista del nombre del estudiante por parte del técnico.
 - *País*: después de 000 + número de la lista, han sido incluidas las iniciales del país. España: S / Portugal: POR / Alemania: G / Francia: F / Polonia: POL
 - *Ciudad*: después de 000 + número de la lista + iniciales del país se ha insertado el número asignado a la ciudad. Börnecke (Harz): 01 / Bremen: 02 / Rhauderfehn: 03 / Hude: 04 / Braga: 05 / Vila Franca De Xira: 06 / Trofa: 07 / Faro: 08 / Alcalá de Henares: 09 / Campanillas: 10 / Arnedo: 11 / Palencia: 12 / Poznań: 13 / Szczecin: 14 / Elbląg: 15 / Łódź: 16 / París: 17 / Locon y Essars: 18 / Orleans: 19 / Bousse: 20.
 - *Género*: después de 000 + número de la lista + iniciales del país + iniciales de la ciudad se ha indicado 1 para las niñas y 2 para los niños.
 - *000*: después de 000 + número de la lista + iniciales del país + iniciales de la ciudad + género se ha insertado de nuevo 000.
- Documento con las informaciones sobre los estudiantes: Al inicio del programa de Karate *Mind and Movement*, los técnicos han enviado el documento “Informaciones sobre los estudiantes” (véase el Anexo 2) al equipo de la Universidad Complutense con todos los grupos de estudiantes (karate o control) con nombre, apellido, edad, género, problemas de salud, trastornos del aprendizaje y participación.
- Documento con registro de presencias: Los técnicos han registrado las presencias del grupo K todos los días en que los niños han desarrollado actividades del programa de karate “mind and movement”. Los técnicos han anotado en el documento de “Presencias” (véase el Anexo 3) para cada niño si había participado en la clase y si había realizado las actividades previstas, indicando la fecha. Este documento se ha cumplimentado a lo largo de todo el año escolar, y se ha enviado en los tres momentos de evaluación.

Además, los técnicos han tenido a disposición los siguientes instrumentos de evaluación:

- Instrumento de calificaciones escolares: A menudo en varios estudios científicos se utilizan las calificaciones [grade] para evaluar el rendimiento escolar de los participantes (Kyan, Takakura & Miyagi, 2018; Marques, Santos, Hillman & Sardinha, 2018). Así pues, a los efectos de la evaluación de los resultados escolares, los técnicos proceden a enviar a los investigadores el documento de evaluación final del año anterior (2016-2017) que se pondrá a disposición del personal administrativo/docente de la escuela. Las calificaciones de todos los estudiantes que han participado en el proyecto Deporte en la escuela han sido enviados en la forma más precisa posible en base a las especificidades del país (informe, calificaciones numéricas, etc.). El mismo proceso se ha seguido en el periodo de Navidad, en Pascua y al concluirse el curso académico 2017-2018.

Asimismo, para unificar las puntuaciones de todos los países, los técnicos han enviado a los investigadores de Complutense un documento llamado "Calificaciones" (véase Anexo 4). En este documento, se han solicitado calificaciones numéricas en todas las materias teniendo en mente a todos los estudiantes que participaban en el proyecto Deporte en la Escuela, del grupo de karate y del grupo de control. Las calificaciones numéricas iban de 0 (puntuación más baja) a 10 (puntuación más alta), con la posibilidad de añadir hasta dos cifras decimales (por ejemplo, 8,75). Estas calificaciones numéricas se han proporcionado para cada asignatura con la ayuda de los maestros de la escuela.

Es preciso destacar que para realizar la evaluación se han creado 5 grupos de materias: matemáticas, idioma materno (español, francés, portugués, polaco y alemán), ciencias (ciencias, ciencias sociales, geografía, historia y ciencias), arte (artes y oficios, música y teatro) e idiomas extranjeros (inglés, alemán, árabe, turco, rumano, ruso y búlgaro).

- Índice de masa corporal Los técnicos han medido el Índice de masa corporal (IMC) es decir el peso de una persona expresado en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura en metros, se ha procedido a las operaciones para medir peso y altura de los estudiantes ateniéndose a las siguientes instrucciones:
 - o *Peso*
 - o El peso de los niños ha sido calculado antes del recreo, a condición de que los niños no hubieran comido nada antes. Además, antes de proceder a la medición del peso, se ha dado permiso a los estudiantes para ir al baño. Asimismo, el día anterior, los técnicos han pedido a los estudiantes que llevaran ropa ligera.
 - o Para calcular el peso de los niños, los técnicos han usado una balanza que medía el peso de la manera más precisa posible. La balanza ha sido colocada en una superficie plana, horizontal y estable. Antes de subir en la balanza, los niños se han quitado los zapatos, el chándal y el abrigo, y cualquier objeto que llevaran en el bolsillo. Ningún niño ha sido medido con un portafolio, un bolso, juguetes, material escolar, gorro u otros objetos que pudieran influir en el peso.

- Cuando todo estaba listo, el niño subía a la balanza y se colocaba en el centro con los talones unidos y las puntas de los pies separadas. Se ha pedido al niño que no se mueva para evitar oscilaciones de peso.

- *Altura*

Los técnicos han colocado la cinta métrica en la pared perpendicular al suelo. Para esta operación se ha utilizado una escuadra de carpintero. Los técnicos han verificado que la primera línea de medición en el piso fuera 0,0 cm. Luego, utilizando la cinta adhesiva, han fijado al muro una cinta métrica de 2 metros de longitud.

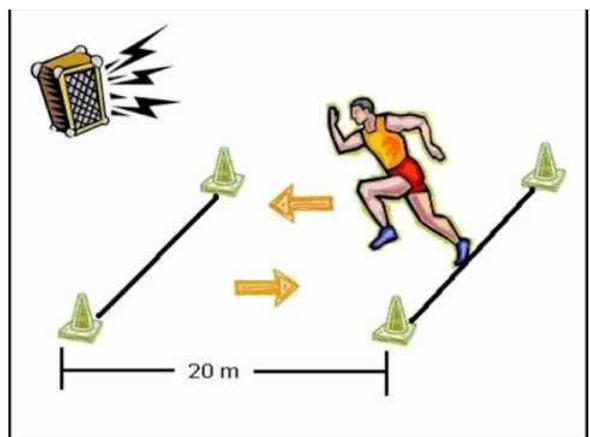
Se ha pedido a los niños que se quitaran los zapatos, cintas, hebillas, gorras y cualquier otro objeto que llevaran en la cabeza. Han permanecido de pie, con la cabeza, los hombros, las caderas y los talones pegados a la pared debajo de la cinta métrica. Los brazos colgaban libremente y de forma natural a los lados del cuerpo.

La cabeza debía mantenerse firme, mirando a un punto fijo. Las piernas estaban derechas, los talones unidos y las puntas de los pies separadas formando un ángulo de 45°. No se ha permitido a los niños pararse de puntillas. Finalmente, se ha colocado una escuadra o una regla perpendicular a la pared en el punto más alto de la cabeza del niño para determinar la altura de la forma más precisa posible. Los técnicos han anotado toda la información en el documento "Prueba de carrera de 20 metros e IMC".



- Prueba de carrera de lanzadera de 20 metros

Se trata de una prueba de la máxima aptitud aeróbica de carrera que se utiliza comúnmente para estimar la absorción máxima de oxígeno (Lang, 2018; Bandyopadhyay, 2013). La prueba consiste en recorrer una serie de tramos de 20 metros, cumpliendo consecutivamente un trayecto de ida y vuelta (lanzadera). El tramo de 20 metros está delimitado por dos líneas y el ritmo está marcado con señales sonoras grabadas ("bips").



Los participantes se colocan detrás de una de las líneas mirando a la segunda línea y comienzan a correr cuando oyen el bip grabado. La velocidad a la partida debería ser bastante lenta (para después aumentar progresivamente). El sujeto sigue corriendo entre las dos líneas, girando cuando según le indiquen los bips grabados. Al cabo de aproximadamente un minuto, un sonido indica un incremento en la velocidad y los bips

aumentarán la frecuencia. Esto continúa cada minuto (nivel). Si alcanza la línea antes de que suene el bip, el estudiante debe esperar a que vuelva a sonar el bip antes de continuar. Si no alcanza la línea antes de que suene el bip, el niño recibe una advertencia y debe continuar corriendo hasta la línea, luego girar e intentar recuperar el ritmo antes de que el "bip" suene dos veces. La prueba se termina en el momento en que el niño ya no logra recorrer la distancia en el tiempo previsto (unos 2 metros) para dos extremos consecutivos después de la primera advertencia.

La puntuación de los estudiantes corresponde al nivel y la mitad del nivel alcanzado antes de no lograr seguir el ritmo de la grabación. La grabación audio utilizada para la prueba indica los niveles en que se encuentran los niños. Los estudiantes recuerdan este número y lo comunican al técnico que lo anota en la ficha de registro. El técnico sabe cuando los niños no alcanzan por dos veces la línea y los retiran de la prueba, anotando la puntuación.

Antes del test: los técnicos deben comprobar que tienen a disposición:

- *Una superficie en plano y no resbalosa.* Los estudiantes no pueden resbalarse durante la prueba.
- *Tizas o cinta adhesiva de varios colores para el piso.* Estos materiales son necesarios para delimitar las líneas del test. Estas líneas deben ser paralelas y distar 20 metros unas de otras. Si en la estructura deportiva ya están presentes estas líneas a una distancia de 20 metros no es necesario marcarlas nuevamente con tiza o cinta adhesiva. Estas líneas son claramente visibles para los estudiantes durante la prueba.
- *Cinta métrica.* Una cinta métrica de longitud suficiente para garantizar la medición efectiva de 20 metros.
- *Aparato electrónico que permita la reproducción audio de la señal sonora de la prueba.* El volumen del lector musical es suficientemente alto para permitir a los estudiantes escuchar correctamente los bips de la prueba en los 20 metros de las líneas delimitadas.
- *Audio de la señal sonora de la prueba.* Una vez ilustrado a los estudiantes el procedimiento de la prueba y después de verificar que hayan comprendido las reglas, el técnico hace escuchar la grabación que contiene los "bips" para la prueba, enviada por los investigadores de la Universidad Complutense.
- *Ficha de registro:* Los técnicos han tomado nota de la fase en que cada estudiante ha terminado en la ficha de registro. Los investigadores la han enviado al técnico también por correo.

El día de la prueba de lanzadera de 20 metros los técnicos han explicado a los alumnos que la clase preveía la explicación y la ejecución de esta prueba y que podían programar otras actividades cognitivas y físicas una vez concluida la prueba. Es importante evitar que los estudiantes no lo sepan, para que se esfuercen al máximo en la prueba.

En las escuelas que tienen proyectores a disposición los técnicos han mostrado a los niños un vídeo para explicarles como efectuar la prueba. Ha sido muy importante alentar a los estudiantes a que obtengan una puntuación más elevada. Además, los técnicos han explicado a los niños que el tiempo entre las líneas habría disminuido gradualmente, obligándoles a aumentar su velocidad para alcanzar la línea sucesiva. Los técnicos han destacado también la importancia de alcanzar la línea.

Durante el test: El técnico sabía cuando los niños no habían alcanzado por dos veces la línea y esto comportaba su exclusión de la prueba. Los estudiantes recordaban el último número anunciado por el audio del bip de la prueba (último nivel) y el técnico anotaba las puntuaciones finales en la ficha de registro denominada “prueba de lanzadera de 20 metros e IMC”.

6.2. Padres

Los padres han cumplimentado el cuestionario en el aula de informática de la escuela o a casa con sus dispositivos tecnológicos en los tres momentos de evaluación. Al inicio del curso han firmado el consentimiento informado y el primer cuestionario compuesto de tres partes (véase el Anexo 3):

- Preguntas de carácter general: nombre de la escuela, fecha de nacimiento del niño, género, problemas de salud y problemas de aprendizaje.
- Breve cuestionario rotación A (Short Questionnaire Rotation A, SQR-A), preparado por la Organización Mundial de Salud para realizar la encuesta de 2002 sobre la salud mundial. Este cuestionario ha sido traducido y validado en más de 70 países (Salk, Hyde & Abramson, 2017; Stubbs, Koyanagi, Hallgren, Firth & Richards, 2017). Para este cuestionario, han sido seleccionados 5 elementos que tienen que ver con la raza, los padres, la educación y la ocupación.
- Cuestionario sobre los puntos fuertes y puntos débiles (Strengths and Difficulties Questionnaire, SDQ). Este cuestionario ha sido traducido y validado en más de 80 idiomas (Ortuno-Sierra, Aritio-Solana & Fonseca-Pedrero, 2017; Becker, Rothenberger & Sohn, 2015). Se trata de un breve cuestionario de comportamiento dirigido a sujetos de 2 a 18 años que prevé varias versiones. Para el proyecto *Deporte en la escuela*, ha sido escogida la versión para los padres con hijos de edades comprendidas entre 4 y 17 años. Esta prueba evalúa las dificultades totales de los niños en función de 4 escalas (5 elementos por cada escala): dificultades emotivas, problemas de conducta, hiperactividad / problemas de atención y relaciones con los compañeros. Además, esta prueba prevé un ulterior impacto relacionado con el hecho de que los padres piensen que el hijo tiene un problema, en cuyo caso, se profundizan ulteriormente aspectos como angustia, malestar social y el hecho de ser un peso para los demás.

De todos modos, a mediados y al final del curso los padres completarán sólo la parte relativa a los problemas de salud y aprendizaje presente en las preguntas de carácter general, en SQR-A y SDQ.

Antes de proceder a la cumplimentación del cuestionario, los técnicos explican el cuestionario a los padres, aclarando las eventuales dudas. En esta ocasión, los padres son alentados a responder de la manera más sincera posible visto que, a los efectos de la investigación, los datos son fundamentales para garantizar la calidad de los resultados y la eficacia del proyecto. Cabe recordar que la elaboración de las informaciones se produce de forma anónima y que los datos estarán codificados. De conformidad con la normativa en materia de protección de los datos, los datos personales de los participantes no serán divulgados. Antes del inicio del test, el técnico ha entregado a cada padre el código asignado a su hijo de forma escrita.

6.3. Niños

- Cuestionario de actividad física. Se trata de un instrumento, auto-administrado, de evaluación para recordar la actividad desarrollada cada semana. Ha sido elaborado para evaluar los niveles generales de actividad física y ha sido validado y utilizado en varias investigaciones (Janz, Lutuchy, Wenthe & Levy, 2008; Silva & Malina, 2000). Está compuesto por 10 elementos con puntuaciones para las siguientes escalas: actividad desarrollada en el tiempo libre, actividad física de moderada a intensa durante la educación física, interrupción, comida, inmediatamente después de la escuela, tarde y fin semana, la actividad física media efectuada durante todos los días semana y la actividad no habitual realizada durante la semana anterior.

La versión de los padres con hijos de edad comprendida en la franja de 7 a 14 años ha sido completada durante los tres momentos de evaluación. Los estudiantes han completado el cuestionario (véase el Anexo 6) en el aula de informática de la escuela. Antes de completarlo, el técnico explica el cuestionario a los niños, aclarando también eventuales dudas. En esta ocasión, se ha dicho a los niños que respondan de la forma más sincera posible, recordándoles que no se trataba de una prueba o de un examen, y que no influía de ninguna manera en su evaluación. Asimismo, los técnicos han entregado a los niños el código de participante asignado a los mismos. En caso de ausencia en el día de efectuación de la prueba, el niño ha efectuado la prueba otro día en el aula de informática.

7. RESULTADOS

Considerando los objetivos del programa *Deporte en la escuela* y utilizando los datos recogidos por los instrumentos de evaluación, se han realizado estadísticas descriptivas y deductivas con la ayuda de SPSS y EXCEL.

Para conocer el efecto producido por el programa en las dificultades totales evaluadas por la puntuación total derivada de SDQ, se ha llevado a cabo un análisis de medidas repetidas con la

variable inter-individual "grupo" con 2 niveles: "control" y "karate: mind & movement" y la variable intra-individual "dificultad" con 3 niveles: "test 1", "test 2" y "test 3".

Estos resultados han mostrado ($F = 2,565$, $p = 0,087$) una notable tendencia a disminuir las dificultades totales en el grupo de karate respecto al grupo de control, tal como se ilustra en la figura siguiente.

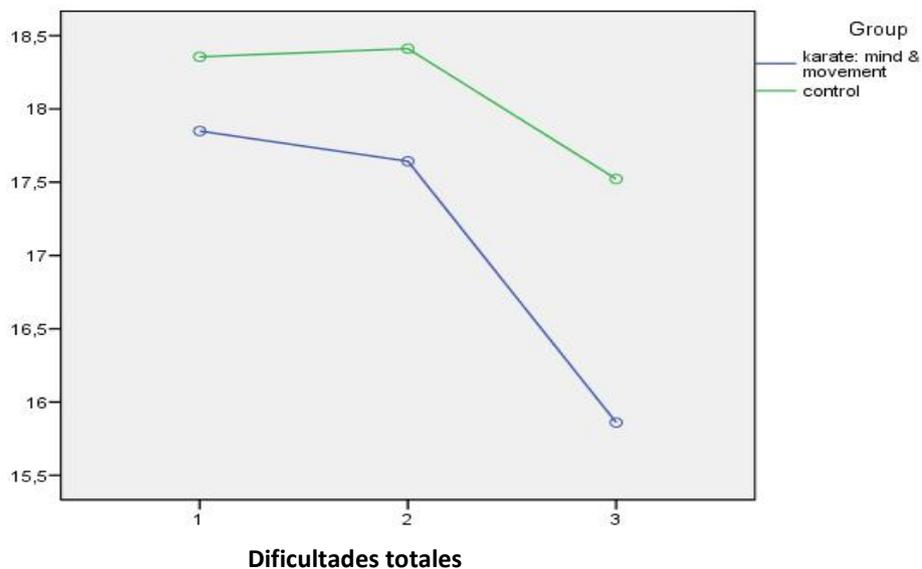
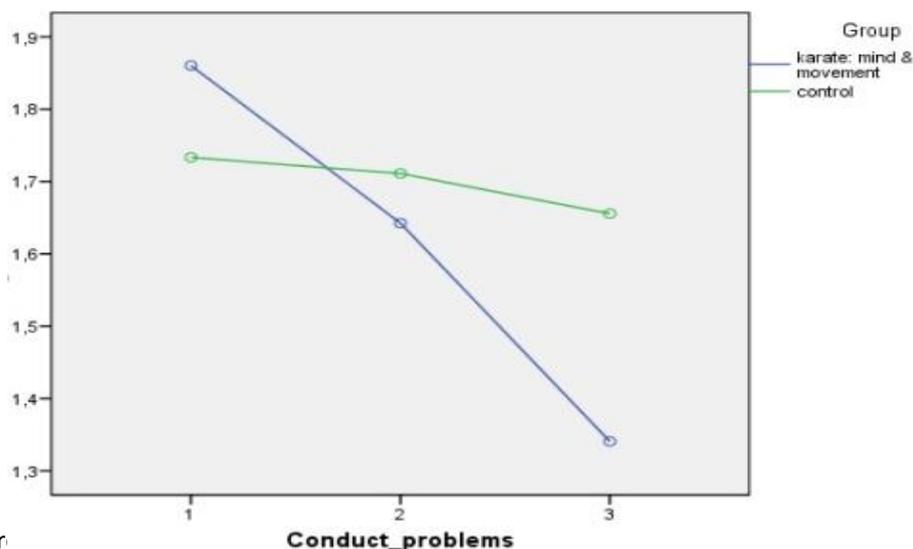


Figura 1: medidas marginales estimadas para la variable "dificultades totales" en los 3 momentos de la evaluación.

En relación con las escalas de las puntuaciones totales del SDQ, los resultados no han resultado significativos para las dificultades emotivas ($F = 1,008$, $p = 0,635$), para hiperactividad / problemas de atención ($F = 0,589$, $p = 0,549$) y tampoco para problemas de relaciones con los compañeros ($F = 0,536$, $p = 0,464$). Sin embargo, las escalas de los problemas de conducta han arrojado unas diferencias significativas ($F=4,437$, $p=0,013$) en apoyo al grupo de karate *Mind and Movement*.



"The Eur

orsement of the

contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein"

Figura 2: medidas marginales estimadas para la variable de los “problemas de conducta” en los 3 momentos de evaluación.

Por otra parte, teniendo en cuenta el hecho de que algunos niños no presentaban las dificultades evaluadas con el SDQ, se ha procedido efectuando una investigación también entre los niños que presentaban mayores problemas (con una puntuación total de las dificultades de más de 16) para verificar si el efecto del programa era mayor. Procediendo de este modo, los resultados han evidenciado ($F = 3,149$, $p = 0,052$) que alcanzando el nivel de significatividad necesario, se registra un mejoramiento del grupo experimental respecto al grupo de control.

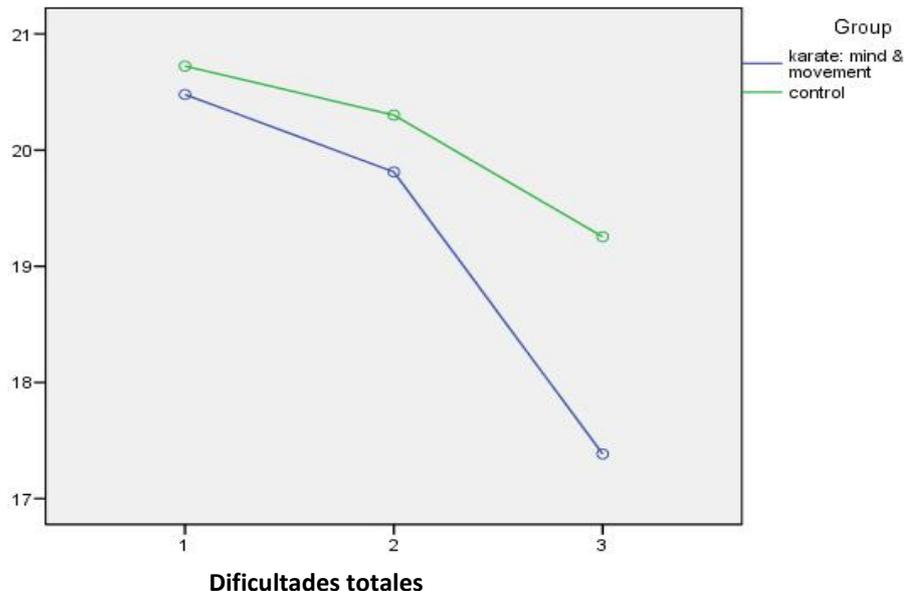


Figura 3: medidas marginales estimadas para la variable “dificultades totales” en los 3 momentos de evaluación para los niños con mayores dificultades.

Escogiendo a los niños que presentaban mayores dificultades en el SDQ, las diferencias no eran significativas en las escalas siguientes: dificultades emotivas ($F = 0,105$, $p = 0,895$), hiperactividad / problemas de atención ($F = 0.154$, $p = 0.851$) y relaciones con los compañeros ($F = 1,119$, $p = 0,301$). Sin embargo, en todas estas variables, el grupo experimental ha registrado resultados ligeramente mejores.

Análogamente en el análisis estadístico de la muestra total, los resultados para los problemas de conducta eran mejores en el grupo experimental respecto al grupo de control ($F = 5,127$, $p = 0,007$). Esta diferencia se presenta en la figura siguiente.

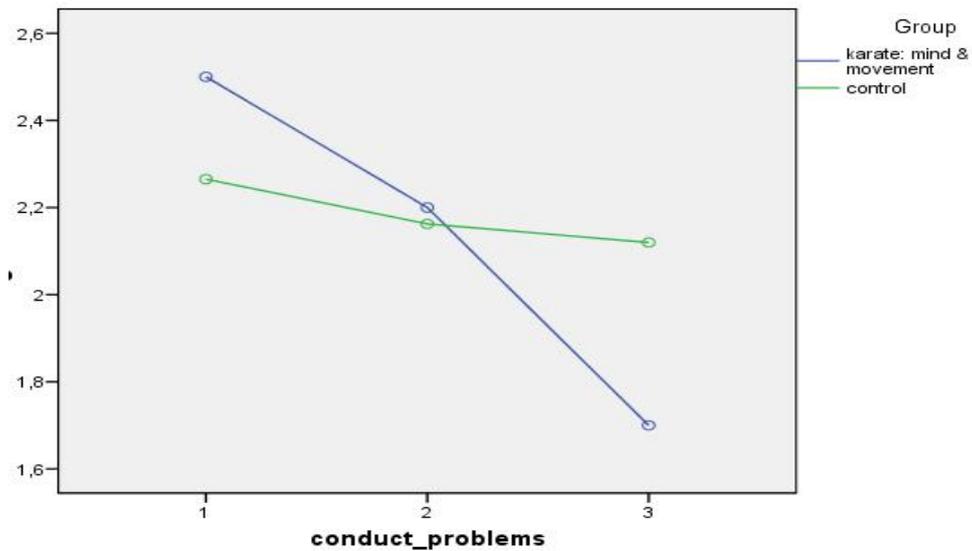


Figura 4: medidas marginales estimadas para la variable “problemas de conducta” en los 3 momentos de evaluación para niños con mayores dificultades.

Una vez expuestos los resultados relativos al SDQ, se presentan los resultados de los análisis estadísticos para el rendimiento escolar. De los resultados relativos a las calificaciones ($F = 2,269$, $p = 0,117$) se desprende que el grupo experimental ha obtenido puntuaciones mejores respecto al grupo de control, si bien las diferencias no han sido significativas. El mejoramiento se ilustra en la figura siguiente.

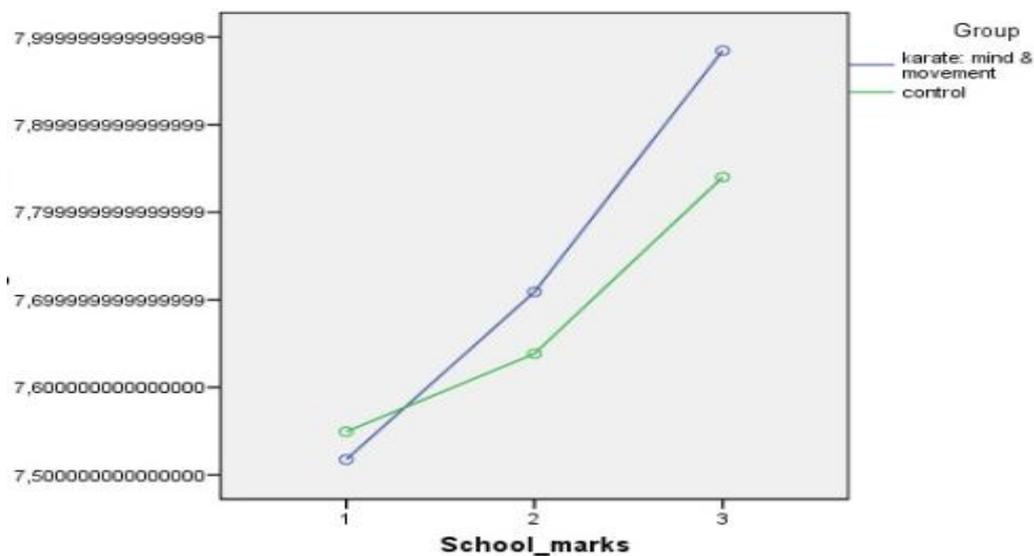


Figura 5: medidas marginales estimadas para la variable “calificaciones escolares” en los 3 momentos de evaluación.

Analizando en particular las materias, para el idioma materno las calificaciones escolares mejoran de modo significativo en el grupo de karate respecto al grupo de control ($F = 3,241$, $p = 0,043$).

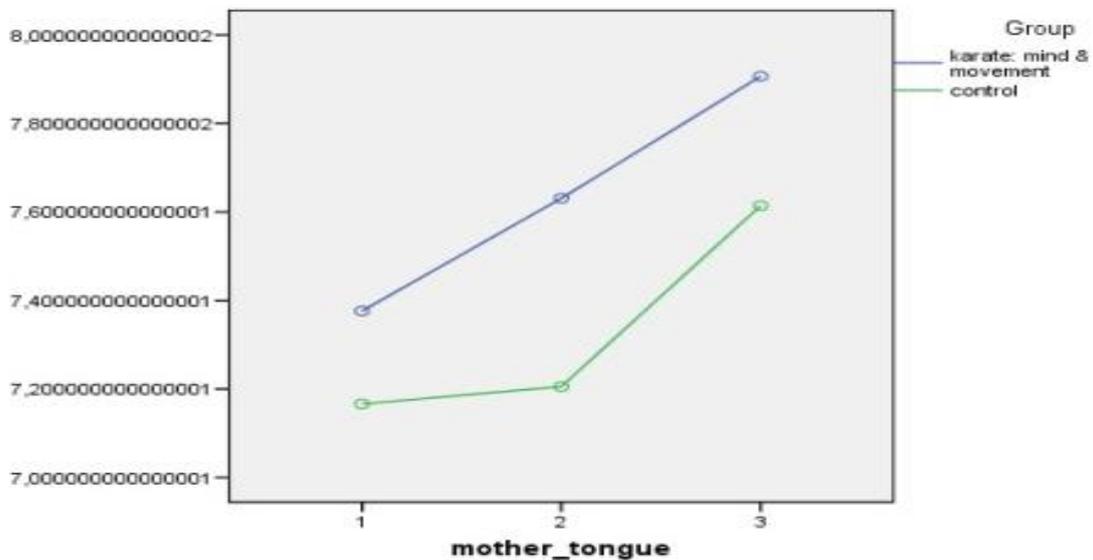


Figura 6: medidas marginales estimadas para la variable “idioma materno” en los 3 momentos de evaluación.

Además, la materia “artes y oficios” presenta diferencias importantes entre los dos grupos a favor del grupo de karate ($F = 3,370$, $p = 0,040$) como se ilustran a continuación.

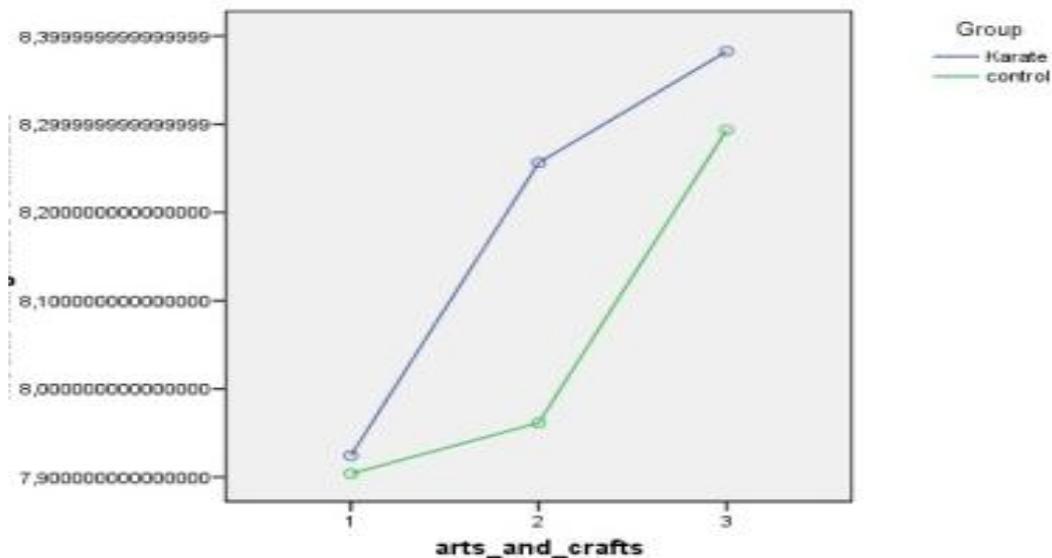


Figura 7: medidas marginales estimadas para la variable “artes y oficios” en los 3 momentos de evaluación.

Sin embargo, las diferencias no han resultado ser significativas para Matemáticas ($F = 0,011$, $p = 0,987$), Ciencias ($F = 1,398$, $p = 0,252$) y tampoco para el Idioma extranjero ($F = 0,791$, $p = 0,441$).

Tal como se ha hecho con el SDQ, los análisis estadísticos han sido realizado tomando como muestra sólo a los niños que han presentado dificultades en la puntuación total del SDQ. Por lo tanto, considerando la media aritmética de todas las calificaciones escolares, las calificaciones del

grupo experimental han mejorado respecto a las del grupo de control, si bien estas diferencias no son significativas ($F = 2,269$, $p = 0,117$).

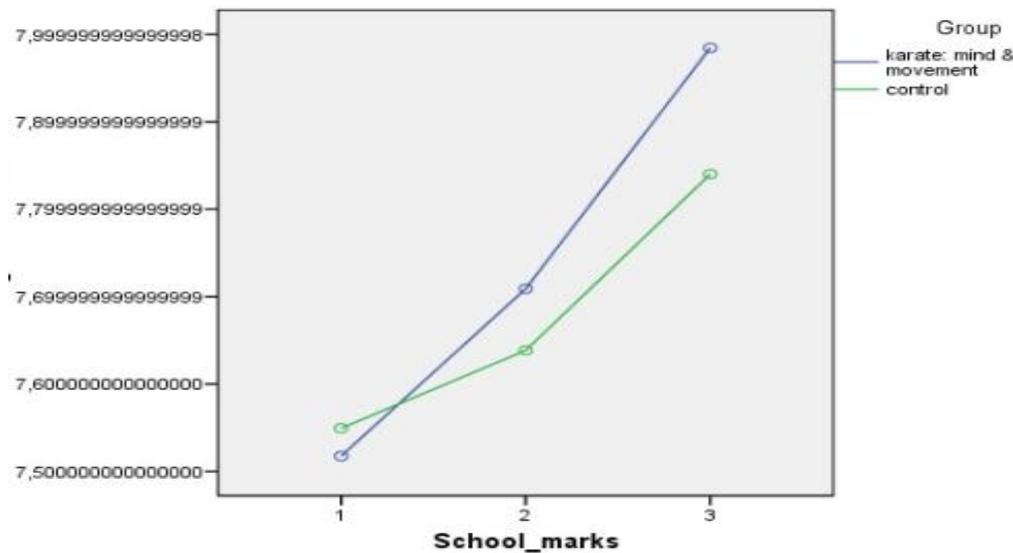


Figura 8: medidas marginales estimadas para la variable “calificaciones escolares” en los 3 momentos de evaluación para los niños con mayores dificultades

Del análisis de las distintas materias, se observa que Artes y oficios es la única materia que se ha acercado al nivel de significatividad ($F = 2,846$, $p = 0,066$), mientras que ninguna de las siguientes materias ha alcanzado el nivel de significatividad necesario: Idioma materno ($F = 1,441$, $p = 0,238$), Matemáticas ($F = 0,274$, $p = 0,670$), Ciencias ($F = 2,249$, $p = 0,127$) e Idioma extranjero ($F = 0,105$, $p = 0,885$).

8. CONCLUSIONES

Por último, teniendo en cuenta todas las informaciones presentadas en este documento, se pueden sacar las siguientes conclusiones:

- El programa Mind & Movement (movi-mente) favorece la percepción que tienen los padres de las dificultades de sus hijos (dificultades emotivas, problemas de conducta, hiperactividad/problemas de atención y problemas de relaciones con los compañeros), con ventajas significativas desde un punto de vista estadístico en la escala de los problemas de conducta.
- Los niños que inicialmente presentaban un número de dificultades elevado o muy elevado han registrado un mejoramiento significativo de su puntuación de dificultades totales y de la escala de problemas de conducta.
- Los niños del grupo experimental en el proyecto Deporte en la escuela han mostrado un aumento significativo de las calificaciones escolares en Arte y en Idioma materno (francés, alemán, polaco, portugués y español) respecto a los compañeros del grupo de control.

REFERENCIAS

Bandyopadhyay, A. (2013). Validity of 20meter multi-stage shuttle run test for estimation of maximum oxygen uptake in female university students. *Indian Journal of physiology and pharmacology*, 57, 77-83.

Becker, A., Rothenberger, A. & Sohn, A. (2015). Six years ahead: A longitudinal analysis regarding course and predictive value of the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) in children and adolescents. *European Child & Adolescent Psychiatry* 24(6): 715-725. <https://www.doi.org/10.1007/s00787-014-0640-x>.

Blair, S. N. (2009). Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. *British journal of sports medicine*, 43(1), 1-2.

Booth, J. N., Leary, S. D., Joinson, C., Ness, A. R., Tomporowski, P. D., Boyle, J. M. & Reilly, J. J.(2013). Associations between objectively measured physical activity and academic attainment in adolescents from a UK cohort. *British Journal of Sports Medicine*, 48, 265-270. <https://www.doi.org/10.1136/bjsports-2013-092334>.

De Pinho, R. A., & Petroski, E. L. (1999). Adiposidade corporal e nível de atividade física em adolescentes. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 1(1), 60-63.

Doré, I., O'Loughlin, J. L., Beauchamp, G., Martineau, M., & Fournier, L. (2016). Volume and social context of physical activity in association with mental health, anxiety and depression among youth. *Preventive Medicine*, 91, 344-350. <https://www.doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.09.006>.

Janz, K. F., Lutuchy, E. M., Wenthe, P. & Levy, S. M. (2008). Measuring activity in children and adolescents using self-report: PAQ-C and PAQ-A. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(4), 767-772. <https://www.doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181620ed1>.

Kyan, A., Takakura, M. & Miyagi, M. (2018). Mediating effect of aerobic fitness on the association between physical activity and academic achievement among adolescents: A cross-sectional study in Okinawa, Japan. *Journal of Sport Sciences*, 14,1-8. <https://www.doi.org/10.1080/02640414.2018.1554552>.

Lang, J. J. (2018). Exploring the utility of cardiorespiratory fitness as a population health surveillance indicator for children and youth: An international analysis of results from the 20-m shuttle run test. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 43(2). <https://www.doi.org/10.1139/apnm-2017-0728>.

Lee, I., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N. & Katzmarzyk, P. T. (2012). Impact of physical inactivity on the world's major non-communicable diseases. *Lancet*, 380(9838), 219-229.

Marques, A., Santos, D. A., Hillman, C. H. & Sardinha, L. B. (2018). How does academic achievement relate to cardiorespiratory fitness, self-reported physical activity and objectively reported physical activity: a systematic review in children and adolescents aged 6-18 years. *British Journal of Sport Medicine*, 52(16). <https://www.doi.org/10.1136/bjsports-2016-097361>.

Ortuno-Sierra, J., Aritio-Solana, R. & Fonseca-Pedrero, E. (2017). Mental health difficulties in children and adolescents: The study of the SDQ in the Spanish National Health Survey 2011-2012. *Psychiatry Research*, 259, 236-242. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2017.10.025>.

Salk, R. H., Hyde, J. S., & Abramson, L. Y. (2017). Gender differences in depression in representative national samples: Meta-analyses of diagnoses and symptoms. *Psychological Bulletin*, 143(8), 783-822. <http://dx.doi.org/10.1037/bul0000102>.

Silva, R. C. & Malina, R. M. (2000). Level of physical activity in adolescents from Niterói, Rio de Janeiro, Brazil. *Cadernos de Saude Publica*, 16(4), 1091-1097.

Stubbs, B., Koyanagi, A., Hallgren, M., Firth, J. & Richards, J. (2017). Physical activity and anxiety: A perspective from the World Health Survey. *Journal of Affective Disorders*, 208, 545-552. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.10.028>.

Ussher, M. H., Owen, C. G., Cook, D. G., & Whincup P. H. (2007). The relationship between physical activity, sedentary behaviour and psychological wellbeing among adolescents. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 42(10), 851-856. <https://www.doi.org/10.1007/s00127-007-0232-x>.

World Health Organization. (2006). *Physical activity and health in Europe: evidence for action*. Retrieved from http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0011/87545/E89490.pdf

World Health Organization. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Retrieved from http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977_spa.pdf

SPORT AT SCHOOL - El Consorcio

	<p>FIJLKAM (Federazione Italiana Judo Lotta Karate Arti Marziali) – Italy</p> <p>www.fijklkam.it</p> <p>Via dei Sandolini 79 – Ostia Lido – 00122 Roma (IT) – Tel. (0039)0656434615</p>
	<p>DKV (Deutscher Karateverband) – Germany</p> <p>www.karate.de</p> <p>Am Wiesenbusch 15 – 45966 Gladbeck – Tel. (0049)204329880</p>
	<p>FFKDA (Fédération Française de Karaté ed Disciplines Associées) – France</p> <p>www.ffkarate.fr</p> <p>39 rue Barbès – 92129 Montrouge (FR) – Tel (0033)141174440</p>
	<p>FNKP (Federação Nacional de Karate – Portugal) – Portugal</p> <p>www.fnkp.pt</p> <p>Rua do Cruzeiro 11 A – 1300-164 Lisboa – Tel. (00351)213623152</p>
	<p>PZK (Polsku Związek Karate) – Poland</p> <p>www.polskizwiazekkarate.pl</p> <p>Aleje Jerozolimskie 30 – 00-024 Warszawa – Tel. (0048)226292649</p>
	<p>RFEK (Real Federación Española de Karate y disciplinas asociadas) – Spain</p> <p>www.rfek.es</p> <p>Calle Juan Alvarez Medizabal 70 – 28008 Madrid – Tel. (0034)5359587</p>

“The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein”