

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
DE LA RIOJA

unir

**Universidad Internacional de La Rioja
Máster universitario en Neuropsicología y
educación**

La relación entre los niveles de actividad física, la coordinación motriz y la destreza en lectoescritura

Trabajo fin de máster presentado por: Sheila Rodríguez Muñoz

Titulación: Máster en Neuropsicología y
Educación

Línea de investigación: Motricidad y procesos de lectura

Director/a: Eduardo Blanco Calvo

Ciudad:
Valencia
Firmado por:
Sheila Rodríguez Muñoz

Resumen

El objetivo principal de este estudio es conocer la relación entre los niveles de actividad física, la coordinación motriz y la destreza en lectoescritura en alumnos de 5º y 6º de Educación Primaria. La muestra se compone por 64 estudiantes (27 chicos y 37 chicas) con una media de edad de $11,25 \pm 1,30$. Las pruebas e instrumentos aplicados para la evaluación de las distintas variables fueron el *Assessment of Physical Activity Levels Questionnaire* (APALQ) para evaluar los niveles de actividad física, el Test de coordinación motriz J3S, la Batería de Evaluación de los Procesos Lectores de los niños de Educación Primaria (PROLEC) y la Batería de Evaluación de los Procesos de Escritura (PROESC). Los resultados muestran una correlación significativa entre los niveles de actividad física, la coordinación motriz y la destreza en lectura. La correlación es menor y no significativa respecto a la destreza en escritura. Estos resultados pueden deberse a que esta batería evalúa únicamente faltas y signos ortográficos, sin tener en cuenta la grafía de los sujetos. En un futuro, son necesarios más estudios para determinar con precisión las relaciones entre actividad física, capacidades psicomotrices y rendimiento lectoescritor en alumnos de Educación Primaria.

Palabras Clave: neuropsicología, actividad física, coordinación motriz, lectura, escritura

Abstract

The main purpose of this study is to get to know the relationship among physical activity levels, motor coordination and literacy skills in a group of 10-12-year-olds. The sample consisted of a group of 64 students (27 boys and 37 girls) who are aged $11,25 \pm 1,30$. Physical activity levels were measured using the Assessment of Physical Activity Levels Questionnaire (APALQ). The J3S motor coordination test, the PROLEC reading process evaluation test and the PROESC writing process evaluation test were also used to measure the other variables. The results show a significant correlation among physical activity levels, motor coordination and reading skills. The correlation with their writing skills is not significant. These results might be explained taking into account the fact that these tests just consider spelling and punctuation mistakes, but they do not take into account the students' writing. Further studies are needed in order to accurately define the correlation among physical activity, psychomotor abilities and reading and writing performance in groups of Primary School students.

Keywords: neuropsychology, physical activity, motor coordination, reading, writing

ÍNDICE

Resumen	2
Abstract	3
1. Introducción	7
Justificación y problema	7
Objetivos generales y específicos	9
2. Marco Teórico	9
3. Marco Metodológico (materiales y métodos)	19
Hipótesis de investigación	20
Diseño:	20
Población y muestra	20
Variables medidas e instrumentos aplicados	22
Procedimiento	25
Plan de análisis de datos	26
4. Resultados	27
5. Programa de Intervención Neuropsicológica	30
Justificación	30
Objetivos	30
Metodología	30
Actividades	32

Evaluación	55
Cronograma	56
<i>Discusión y Conclusiones</i>	57
Limitaciones	58
Prospectivas	59
6. Bibliografía	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	21
----------------	-----------

Tabla 2	29
----------------	-----------

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	12
-----------------	-----------

Figura 2	13
-----------------	-----------

Figura 3	15
-----------------	-----------

Figura 4	15
-----------------	-----------

Figura 5	17
-----------------	-----------

Figura 6	17
-----------------	-----------

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1	27
------------------	-----------

Gráfica 2	27
------------------	-----------

Gráfica 3	28
------------------	-----------

Gráfica 4	28
------------------	-----------

1. *Introducción*

Justificación y problema

Los problemas populares de sedentarismo que acechan a la población de nuestro país y los aumentos de sobrepeso infantil en las últimas décadas se consideran uno de los principales problemas de salud del siglo XXI, o incluso para algunos autores esta situación, haciendo referencia más concretamente a la inactividad física de la población, podría llegar a clasificarse como el problema más importante de los últimos tiempos (Blair, 2009).

La nueva Ley Orgánica de Mejora de la Calidad de la Educación (LOMCE) se elaboró, tal y como su nombre indica, con el fin de mejorar la calidad en la educación de nuestro país. Una de las modificaciones que ofrecía era la reducción del número de sesiones de Educación Física para así aumentar la de aquellas asignaturas o áreas que se consideraban más importantes y necesarias para el alumnado como son Lengua Castellana y Literatura y Matemáticas. En 2014, los alumnos aragoneses tenían durante toda la etapa de Educación Primaria 15,5 horas semanales de Educación Física, descendiendo a las 12 horas semanales en el 2015 con la implantación de esta nueva ley. Así, la Orden del 16 de junio de 2014 del Currículo de Educación Primaria remodeló los bloques de contenidos de cada una de estas áreas. Del área de Lengua Castellana y Literatura se han elaborado dos bloques completos que se centran exclusivamente en el aprendizaje de lectura y escritura, ya que se consideran unos procesos cognitivos de gran importancia para poder adquirir nuevos aprendizajes.

Esta situación nos lleva a plantearnos si esta reducción de horas de la asignatura de Educación Física realmente supone una mejora en la calidad de la educación de los niños y si realmente los beneficia en aquellos aspectos más relacionados, sobre todo con la salud. Esto se plantea después de conocer los riesgos a los que la población joven está expuesta, mostrando unos índices tan elevados de sedentarismo, y sabiendo que en España más del 70% de los niños no practican ninguna actividad física durante su tiempo libre (Lasheras, Aznar, Merino y López, 2001). Estos porcentajes de inactividad extraescolar confirman la necesidad de una educación activa y dirigida por expertos en la materia.

Por todo ello, la presente investigación se centra en el estudio de la relación entre la práctica de actividad física (AF), el desarrollo motriz y la destreza o nivel adquirido en lectura y escritura de estos estudiantes. Con ello se pretende conocer si aquellos sujetos que practican más AF tienen un mayor/menor desarrollo motriz y, a su vez, si aquellos con un desarrollo mayor/menor de la motri-

idad tienen una mejor/peor destreza en lectoescritura. Este estudio se realiza con la intención de averiguar y conocer si la práctica de actividad física es beneficiosa para el aprendizaje y desarrollo de estas destrezas tan importantes como son la lectura y la escritura, a la que dedican dos bloques de contenidos del área de Lengua Castellana y Literatura, como bien se ha citado con anterioridad. Además, se consideran de gran importancia porque para su adquisición intervienen procesos cognitivos imprescindibles como la memoria, la atención y el lenguaje (García y Martínez, 2014) y otros factores más específicos como puede ser el factor perceptivo visual, espacial, kinestésico, cinemático, de análisis y síntesis, etc (Quintanar, 2008).

Se pretende, además, determinar su importancia en el aprendizaje de los niños, un aprendizaje multisensorial, el cual es muy eficaz en los niños ya que les permite aprender a través de todos sus sentidos: el gusto, olfato, tacto, vista y oído. Autores como Verlee (1986) señalan que los sentidos auditivo, visual, táctil y kinestésico conforman las principales modalidades del aprendizaje, incluyendo entre ellos el sentido del tacto y del movimiento, aquellos que están siempre presentes en la práctica de actividad física.

Con ello se aborda también el tema del fracaso escolar, otro de los problemas actuales en nuestro país, y el rendimiento académico en los estudiantes, en este caso en lectura y escritura. Estrategias elaboradas desde el aprendizaje multisensorial y motivacional deben ser implantadas en las aulas para reducir e intentar acabar con esta problemática. Enseñanzas que exijan y pongan en práctica la participación activa del alumno, tratando de captar la información por todos los sentidos, y mejorando así la calidad y las necesidades de todos ellos.

A modo de conclusión, se podría decir que el fin de esta investigación es conocer la influencia que ejerce la práctica de actividad física o el ejercicio físico tanto en el desarrollo motor del alumnado como en la adquisición de la destreza en lectoescritura. Es fundamental relacionarlo con la lectoescritura por su importancia en futuros aprendizajes, además de relacionarlo con el rendimiento escolar y como prevención del fracaso escolar. El conocimiento de esta relación podría influir de muchas maneras en la perspectiva desde la cual se plantean los procesos de enseñanza aprendizaje, convirtiendo la metodología educativa en una enseñanza eficaz y constructiva para todos los alumnos, basada siempre en sus características y necesidades individuales.

Objetivos generales y específicos

El objetivo general del presente estudio es conocer la relación entre los niveles de actividad física, la coordinación motriz y la destreza en lectoescritura en alumnos de 5º y 6º de Educación Primaria del Colegio Público de Las Anejas y el Centro Privado de Enseñanza La Purísima y Santos Mártires de Teruel.

Los objetivos específicos son:

- Determinar los niveles de actividad física (sedentario, moderadamente activo y muy activo) y el desarrollo de la coordinación motriz de estos alumnos.
- Conocer la relación entre los niveles de actividad física y la coordinación motriz.
- Evaluar el rendimiento académico en lectoescritura.
- Analizar la relación entre el rendimiento académico en lectura y escritura y la práctica de actividad física.
- Conocer la relación entre el desarrollo de la coordinación motriz y el nivel de lectoescritura.
- Desarrollar un programa de intervención neuropsicológica para trabajar la coordinación motriz y aquellos aspectos neuropsicológicos más ligados al aprendizaje lectoescritor.

2. Marco Teórico

El fracaso escolar es la incapacidad de un niño para alcanzar un rendimiento y un nivel pedagógico adecuado para su edad (Karande y Kulkarni, 2005). Actualmente nuestro país está sufriendo altas tasas de fracaso escolar, por lo que es indispensable tratar de reducirlas a través de todos los medios disponibles (Alonso, 2015). A pesar de que los porcentajes más altos de fracaso escolar se encuentran en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), se comienzan a localizar los primeros casos desde la Educación Primaria (EP)(Laprida y Torres, 2014). El 15% del alumnado no finaliza la etapa de EP a la edad de 12 años en nuestro país, con porcentajes superiores en algunas comunidades autónomas como puede ser Andalucía, donde se llega a alcanzar el 17,8% del fracaso escolar (Fernández, Mena y Riviere, 2010). A esta situación se le añade que, con el conocimiento de los resultados obtenidos en el Informe *Program for International Student Assessment (PISA)* tras su

última publicación (2012), se confirma que los resultados obtenidos por los estudiantes españoles siguen estando por debajo de la media europea en competencias tales como la matemática (con una puntuación de 484) o la de lectura (con una puntuación de 488) (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013).

Como respuesta a la preocupación por parte de la sociedad en torno a estos altos porcentajes de fracaso escolar, aparecen en los últimos años numerosas líneas de investigación que tratan de evaluar aquellos factores que pueden determinar o influir en el rendimiento académico del alumnado (Hattie y Anderman, 2013). Existe pues una gran cantidad de factores que lo influyen, por lo que, autores como Navarro (2003) consideran el rendimiento académico como un fenómeno multifactorial. Pese a ello, algunos autores afirman que el tener una alta capacidad intelectual o unas buenas habilidades y aptitudes no siempre predicen un rendimiento académico adecuado (Jiménez, 1994). Estas opiniones se contradicen con las de otros autores que apoyan la idea de que la inteligencia es el mejor factor psicopedagógico para predecir el rendimiento escolar, pudiendo con su conocimiento organizar grupos de trabajo con el fin de prevenir el fracaso escolar (Cascón, 2000).

A lo largo de los últimos años ha aumentado el número de investigaciones que estudian uno de los factores que ejercen influencia sobre el rendimiento escolar, la actividad física. Ambos términos son complejos y abarcan muchos factores o componentes, de ahí la diversidad de estudios relacionados con la temática. El rendimiento escolar se presenta en ocasiones con diferentes términos como aptitud escolar, rendimiento académico o incluso desempeño académico (Navarro, 2003), mientras que para evaluar la práctica de actividad física, también en ciertas ocasiones se seleccionan como variables de estudio algunas características propias más específicas como pueden ser la capacidad aeróbica, la capacidad muscular o la composición corporal (Castelli, Hillman, Buck y Erwin, 2007). De todos los estudios llevados a cabo hasta el momento para evaluar la relación entre estas dos variables, los resultados obtenidos varían mucho de unos a otros. Algunos de ellos presentan una relación positiva entre ambas variables de estudio (Shephard, LaVallee, Volle, LaBarre y Beaucage, 1994), otros con una relación también positiva pero mucho menor que en los anteriores (Daley y Ryan, 2000) y por último, otros donde la relación obtenida ha sido negativa (Tremblay, Inman y Williams, 2000). En el año 2010 se realizó una revisión de todas estas investigaciones llevada a cabo por Centers for Disease Control and Prevention. En ella se indica que algunos autores señalan que la relación positiva existente entre la práctica de actividad física y el rendimiento escolar es poco consistente, ya que en este caso la relación positiva entre ambas se eviden-

cia únicamente en el 50.5 % de los casos, frente a un 48 % que no muestra una relación significativa. Las asociaciones del 1,5% restante fueron negativas.

Otro de los problemas que acecha la población joven y que es motivo de preocupación por parte de la sociedad es el sedentarismo, considerado por muchos uno de los principales problemas de salud actual (Blair, 2009). Cerca de la mitad de la población joven no es vigorosamente activa, por lo que tiene una mayor probabilidad de sufrir enfermedades graves como puede ser la obesidad infantil o la diabetes mellitus de tipo 2 (US Public Health Services, 2000). Concretamente en España, menos del 30% de los niños practican actividad física durante su tiempo libre (Lasheras, Aznar, Merino y López, 2001). Algunos estudios españoles llevados a cabo con población infantil como el Estudio enKid (1998-2000) concluyeron con que la práctica de actividad física no era una actividad habitual en el tiempo libre de esta población. Las cifras obtenidas fueron alarmantes, con porcentajes entre 20-50% de jóvenes de entre 6 y 13 años que no practicaban ninguna actividad física semanal, localizando los mayores porcentajes en el género femenino (Viñas, Majem, Barba, Pérez-Rodrigo y Bartrina, 2006). Comparando esta variable con el fracaso escolar en España, ambos componentes presentan una gran relación, ya que este primero también se sitúa en nuestro país por debajo de la media europea, mostrando unos índices elevados de sedentarismo según los datos del Eurobarómetro de 2009 de la Comisión Europea. Estos datos han permitido que la práctica de actividad física se convierta en una actividad de gran importancia para la población en general, y en concreto para la población joven. En el 2010, la Organización Mundial de la Salud (OMS) elaboró una guía de recomendaciones de actividad física para la salud en los distintos grupos de edad, entre ellos niños de entre 5 y 17 años de edad. El cumplimiento de estas recomendaciones con los niveles de actividad física adecuados supone la obtención de beneficios para la salud tanto física como mental (Richardson, Faulkner, McDevitt, Skrinar, Hutchinson y Piette, 2014). Asimismo, las recomendaciones establecidas por la OMS para la población joven son: a) acumular al menos 60 minutos diarios de actividad física a una intensidad moderada-vigorosa; b) incorporar actividades de intensidad vigorosa al menos tres veces por semana. Por actividad de intensidad moderada entendemos aquella que requiere un esfuerzo moderado y una respiración ligeramente más fuerte y rápida que la normal, mientras que una actividad de intensidad vigorosa es aquella que requiere un mayor esfuerzo físico y una respiración mucho más fuerte y rápida que la normal (Craig et al., 2003). Ligado a estas recomendaciones, únicamente el 33% de los niños españoles cumple la recomendación de practicar 60 minutos de actividad física al menos 5 días a la semana (Janssen et al., 2005).

La actividad física como tal también ha sido estudiada desde otros ámbitos, como es el caso de la neurociencia, y desde esta perspectiva también se han evidenciado efectos positivos para los niños.

Los estudios de esta rama de conocimiento han permitido conocer que el sistema somatosensorial de las personas es la base del movimiento, por lo que cobra una gran importancia respecto a la actividad física como base de esta conducta. Una adquisición adecuada del sentido táctil es de vital importancia ya que concede la capacidad de planificar un movimiento, además del reconocimiento del propio cuerpo y de sus partes. La falta de esta adquisición podría provocar diversos grados de hiperactividad debido a una sobre estimulación cerebral que es muy difícil de organizar o controlar por aquellos sujetos que la padecen (Ayres, 2008). Para llevar a cabo un movimiento o una acción motriz, en primer lugar, se produce una recepción de los estímulos que se dirigirán a la corteza cerebral. Este proceso neurológico permite la toma de conciencia y la percepción de la que se ha hablado con anterioridad, que tiene una gran importancia en el movimiento. En las acciones motrices pueden intervenir dos tipos de receptores: los exteroceptivos, encargados de percibir aquellos estímulos que provienen del exterior del cuerpo humano; y los propioceptivos, encargados de percibir aquellos estímulos que provienen del interior del cuerpo humano (López, 1979).

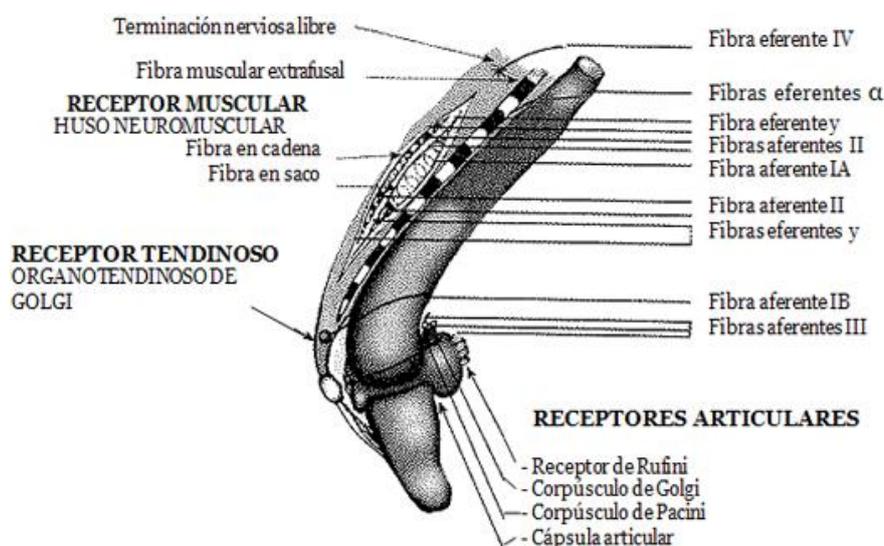


Figura 1. Receptores propioceptivos

Para que exista un buen control motor y una buena motricidad es indispensable el movimiento o la propiocepción. Este movimiento depende de dos sistemas sensoriales formados por receptores localizados en el vestíbulo del oído interno y otros receptores que se encuentran localizados en músculos, articulaciones y tendones, estos últimos asociados a la cinestesia. La cinestesia permite que se realicen actividades motrices de forma voluntaria y controlada. Toda la información contenida en este tipo de acciones, es decir, el control de los movimientos y el conocimiento del esquema

corporal, es procesada por las áreas somestésicas y, posteriormente, será remitida a otras áreas del encéfalo y del lóbulo parietal. Así como estos receptores se centran en el control del movimiento, los receptores vestibulares anteriormente citados se centran en el equilibrio corporal, que también tiene una gran importancia a la hora de ejecutar cualquier movimiento (Goddard, 2005).

Las acciones motrices son complejas ya que, en primer lugar, hay que planificar y enviar los impulsos nerviosos a los músculos requeridos para que éstos lleven a cabo la contracción. Su complejidad se debe a que esta tarea que parece sencilla se lleva a cabo a través de distintos centros nerviosos como los ganglios basales, las zonas frontales motrices, el cerebelo y las zonas corticales asociativas frontales y parietales (Rigal, 2006). Cada una de estas partes tendrá una función más específica dentro de la acción motriz. En el momento en que se realiza el propio movimiento, la información vuelve al cerebro a través de los nervios raquídeos y la médula espinal para ser procesada por el encéfalo, por si se precisa un ajuste del movimiento.

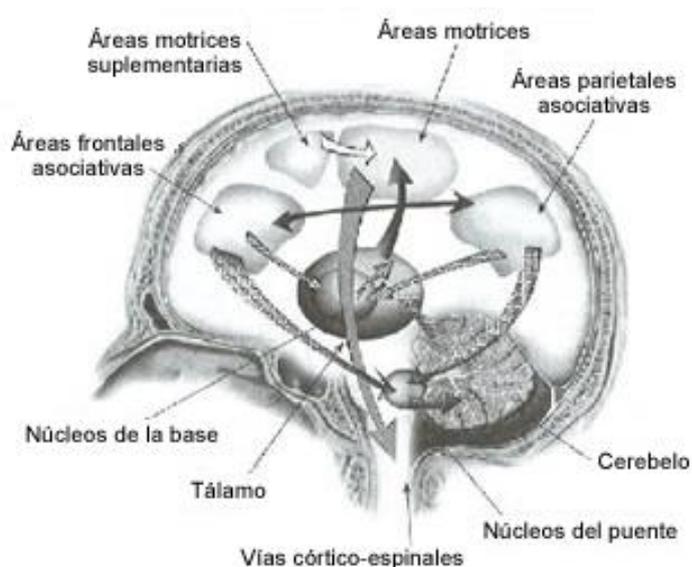


Figura 2. Áreas cerebrales que intervienen en el movimiento

La actividad motriz adquiere una gran importancia durante el desarrollo, ya que en los primeros momentos de vida antecede la acción mental. Esta importancia se ve reflejada en estudios como los de Piaget (1970) y Wallon (1994), en los cuales ambos autores coinciden con que, durante los primeros años de vida, la motricidad juega un papel fundamental en la vida del niño, permitiendo las relaciones con el entorno y el desarrollo de las funciones cognitivas.

Para poder ejecutar un movimiento o realizar una actividad con precisión, se requiere un desarrollo adecuado de la motricidad global, siendo ésta la capacidad de utilizar de manera simultánea varias partes del cuerpo (Rigal, 1995). Desde la infancia, el primer patrón motriz que aparece en los niños es el deslizamiento o arrastre, primero únicamente con las extremidades superiores y, posteriormente, se unen también las inferiores. Del arrastre deriva el gateo para ejecutar alrededor de los años la marcha. El resto de patrones que se van incorporando y desarrollando son la carrera, el salto, el lanzamiento, la recepción y el pateo. A partir de estos patrones surgen las habilidades motrices básicas, que permiten responder al niño a través del movimiento a una situación determinada. Esta respuesta será más rápida cuanto más madurez y desarrollo alcance respecto a estas habilidades.

Derivado de estas habilidades, se encuentran también los movimientos motrices manuales, que forman parte de una motricidad más específica. Para la ejecución, en este caso más concreto y relacionado con el tema de la escritura, el sujeto precisa, según autores como Sugrañes y Ángels (2007), una gran coordinación dinámica general para realizar el movimiento en este caso visomotor de manera armónica, adaptándose siempre a cualquier situación. Dentro de estos aspectos motores, el sujeto precisa de un buen control de la motricidad fina, destreza y coordinación para llevar a cabo el proceso de escritura, entendiendo la motricidad fina como la capacidad de realizar actividades motrices manuales o manipulativas, que requieren siempre destreza y visión para que le sirva como guía (Rigal, 2006).

En el proceso de escritura, ligado al desarrollo motriz de las personas, las estructuras cerebrales más importantes desde el ámbito de la neurociencia son los ganglios basales, la corteza prefrontal y el cerebelo (Houssay, 2015). Los ganglios basales están situados en la zona externa del tálamo y tienen la capacidad de ejecutar movimientos que implican gran cantidad de músculos diferentes, así como la capacidad de planificar y secuenciar estos movimientos. Existen estudios que demuestran que un deterioro en los ganglios basales puede deteriorar la escritura, reflejando un desconocimiento total de esta habilidad (Guyton, 1997).

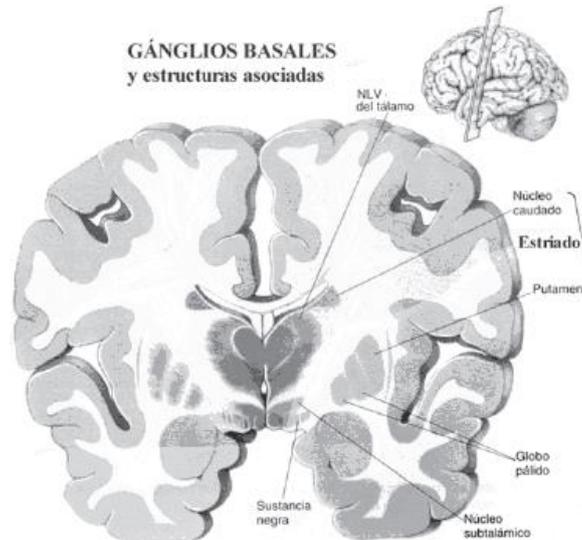


Figura 3. Ganglios basales y estructuras asociadas

La corteza prefrontal se encuentra en el lóbulo frontal, en su mitad anterior. Su importancia en el proceso de escritura es debido a que desencadena la secuencia de acciones que se deben de llevar a cabo para la ejecución del movimiento, es decir, decide en qué momento se va a llevar a cabo y cómo se van a secuenciar estas acciones. Sin embargo, cabe destacar que de forma aislada no participa directamente en la ejecución (García, 2009).

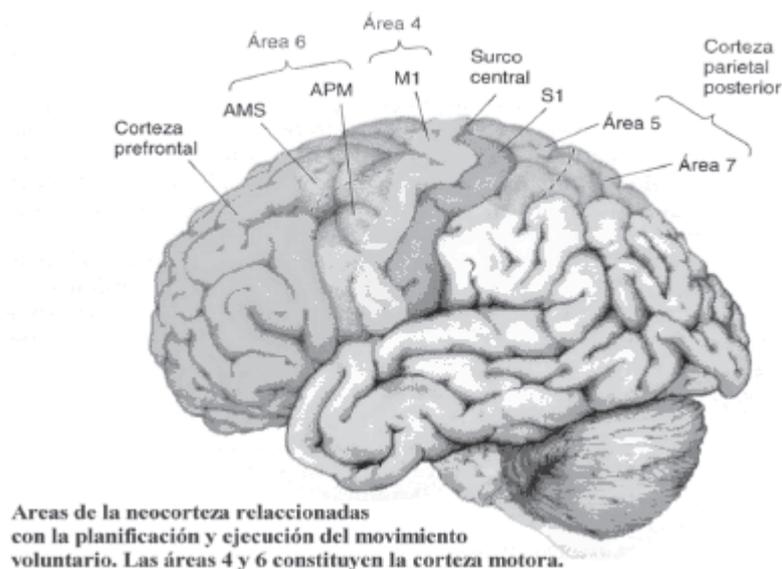


Figura 4. Corteza prefrontal

Por último, el cerebelo, que junto con los ganglios basales se centran en la agilidad y rapidez del movimiento para la grafía. De forma aislada, el cerebelo recibe información tanto de los músculos como de la corteza premotora, indicando en movimiento exacto que se va a realizar. Su función es de gran importancia ya que se centra en la duración e intensidad de la contracción de los músculos en el momento de la ejecución del movimiento (Serratrice y Habib, 1997). Estos últimos autores también destacan la importancia del control visual en el proceso de escritura, ya que permite preparar el movimiento y lo orienta dentro de un espacio establecido. De ello deriva la coordinación viso-motriz, esencial para la motricidad fina ajustada a la tarea. Para su correcta ejecución requiere de una atención adecuada y un ajuste postural.

Este control visual juega un papel muy importante en el proceso de aprendizaje en general ya que, además de hacer como guía en el proceso de escritura, es uno de los factores más importantes en el proceso de lectura. Dentro de este proceso se requiere de la memoria visual inmediata y de la memoria visual a largo plazo, ya que esta última permite recordar lo leído con anterioridad. Los estudios llevados a cabo por optometristas revelaron que, para el desarrollo global del niño, es preciso un desarrollo de la visión, ya que tener problemas visuales, junto con algunos otros, es una de las características de los niños que tienen un bajo rendimiento escolar (Lobo, 2003). En el proceso de lectura, todo aquello que captan los fotorreceptores es posteriormente procesado por el córtex cerebral occipital o corteza motora primaria y por las áreas asociativas visuales. Las habilidades visuales más importantes en el proceso de lectura son los movimientos de seguimiento y los movimientos sacádicos. Los primeros permiten seguir el movimiento de los objetos o en este caso de las letras de una forma eficaz y regular, mientras que los segundos nos permiten focalizar la mirada de una forma rápida de unas palabras a otras. En los movimientos oculares intervienen seis músculos pequeños en cada uno de los ojos, por lo que es necesaria una buena coordinación entre ellos (Álvarez y Castro, 1996).

En el proceso de visión, la información visual llega a la región central de la retina, donde existe una mayor agudeza. Los receptores que aquí se encuentran, llamados conos, realizan la sinapsis con unas células que conectan con las células ganglionares. El nervio óptico a través del cual se va a transmitir esa información visual estará formado por los axones de estas células ganglionares.

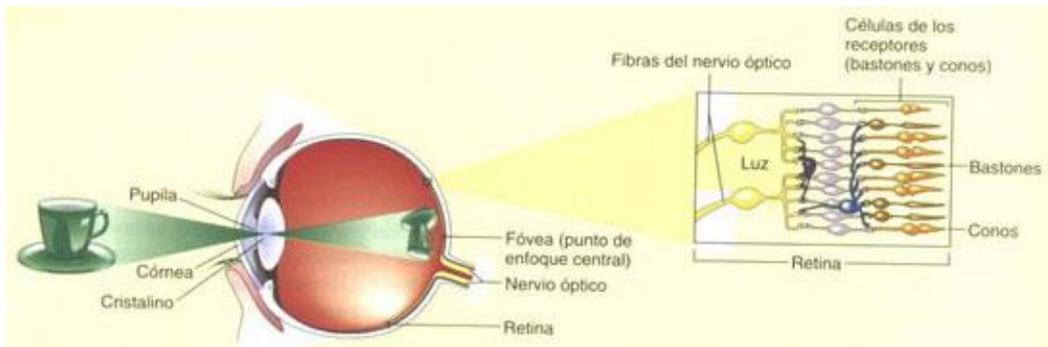


Figura 5. Globo ocular, células y receptores

A través del nervio óptico, la información llega al quiasma óptico donde las fibras de ambos ojos se entrecruzan, por lo que las imágenes recibidas por cada uno de los ojos se cruzan al hemisferio contrario. De ahí pasa al núcleo geniculado lateral, el cual recibe más información del tallo cerebral, del córtex, de las neuronas del tálamo y de otras neuronas. Por último, éste envía la respuesta a la corteza visual. Este mismo proceso ocurre durante la lectura, en la cual la información de las letras y palabras también debe ser transmitida al cerebro para poder dar un significado a toda esa información visual.

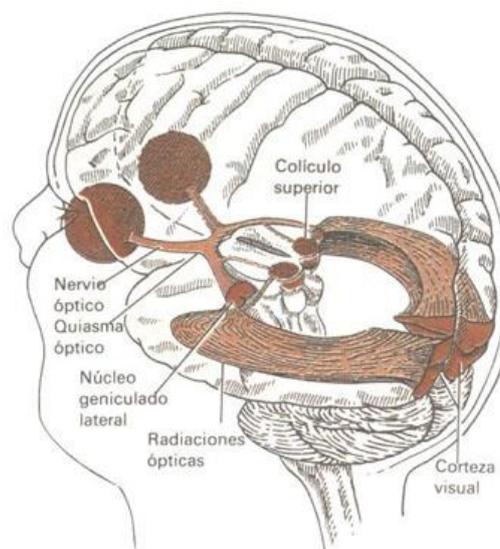


Figura 6. Zonas del procesamiento visual

Con todo ello y volviendo al tema de partida, existen diversos estudios recientes cuyos resultados demuestran que una mayor práctica de actividad física en los niños supone un aumento del volumen del hipocampo y de los ganglios basales, así como unos patrones más eficientes y elevados de actividad cerebral y logros superiores en el rendimiento cognitivo y escolar (Erickson, Hillma y Kramer, 2015). El aumento de volumen de los ganglios basales es fundamental en el ámbito educativo, ya que éstos están involucrados en las contracciones musculares tanto voluntarias como involuntarias (Marcel, Chew, McNeill, Hatcher y Miller, 1994), lo que tiene una gran relación y es de vital importancia en el proceso de escritura. Hötting y Röder (2013) llevaron a cabo una revisión de estudios en los que, tras la aplicación de programas de intervención de actividad física, trataron de averiguar las consecuencias que éstos ejercían sobre los sujetos a nivel neuronal. Los resultados revelaron que el ejercicio físico facilitaba la neuroplasticidad y ofrecía beneficios neurocognitivos como la atención visual y auditiva, el control motor, la velocidad cognitiva y la cognición espacial, resultados que se encuentran en sintonía con otros estudios como el de Angevaren, Aufdemkampe, Verhaar, Aleman y Vanhees (2008). Estos resultados que muestran cómo el ejercicio físico facilita la neuroplasticidad resultaron descubrimientos de gran aporte en el ámbito educativo, ya que algunos autores como Acharya, Shukla, Mahajan y Diwan (2012) afirman que la plasticidad cerebral es la base del aprendizaje. Otros estudios se han centrado en otros aspectos neuropsicológicos relacionados con el ejercicio, como es el caso de los procesos atencionales de los niños, aspectos importantes en procesos como la lectura y escritura como se ha citado con anterioridad, los cuales también se ven beneficiados por la práctica de actividad física (Syväoja, Tammelin, Ahonen, Kankaanpää y Kantomaa, 2014).

3. Marco Metodológico (materiales y métodos)

El problema de salud que se extiende por nuestro país, centrado en los aumentos progresivos de inactividad física y de sedentarismo por parte de la población infantil, es la base sobre la que se sostiene la presente investigación. Pese a esta problemática de salud infantil, se ha producido una reducción de horas de Educación Física en los centros escolares, dando mayor importancia y ampliando horas lectivas a otras áreas como la de Lengua Castellana y Literatura, la cual han modificado y han ampliado el bloque de contenidos centrados exclusivamente a los ámbitos de lectura y escritura, pasando ser ahora dos bloques (bloques 2 y 3).

Por ello, el objetivo de esta investigación se centra en estudiar y analizar si existe alguna relación entre la práctica de actividad física, la coordinación motriz y las destrezas en lectura y escritura, para tratar de entender y proponer nuevas alternativas a estos cambios y situaciones que están viviendo los jóvenes actualmente en nuestro país.

El método establecido para la realización de este estudio comienza por la selección de un grupo de sujetos de entre 10-12 años (5º y 6º de Educación Primaria), a los cuales se les va a evaluar:

- Niveles de actividad física a través del cuestionario APALQ (*Assessment of Physical Activity Levels Questionnaire*), un cuestionario de auto-informe elaborado por Telama, Viikari and Valimaki (1985) que pregunta sobre la frecuencia de actividad física para así poder establecer sus niveles.
- Coordinación motriz con el Test J3S (Cenizo, Ravelo, Morilla, Ramírez y Fernández-Truan, In Press), un test que consiste en la realización de siete pruebas físicas en las que se trabaja la coordinación dinámica general y la coordinación viso-motriz, y son evaluadas por otra persona.
- Destreza en lectura con la Batería de Evaluación de los Procesos Lectores de los niños de Educación Primaria (PROLEC) elaborada por Vega, Díez y Ruano (1996), que está formada por un conjunto de pruebas de lectura que tienen que ser evaluadas por el observador o investigador.
- Destreza en escritura con la Batería de Evaluación de los procesos de Escritura (PROESC), diseñada por Cuetos, Ramos y Ruano (2002), donde los sujetos escriben los dictados y una redacción en una plantilla que será corregida y evaluada posteriormente.

Hipótesis de investigación

A partir de los objetivos ya establecidos en esta investigación y formulados con anterioridad, se plantean las siguientes hipótesis de trabajo:

- Existe una correlación entre la variable práctica y niveles de actividad física y la coordinación motriz.
- Existen correlaciones entre los niveles de actividad física y los niveles de destreza en lectura y escritura, respectivamente.
- Un desarrollo elevado de la coordinación motriz refleja un alto nivel de destreza tanto en lectura como en escritura, por lo que se presentan correlaciones significativas entre las variables.
- La destreza en lectura está relacionada con la destreza en escritura.

Diseño

El diseño seleccionado para esta investigación es de tipo no experimental, ya que no existe manipulación de la variable independiente. El proceso llevado a cabo en esta investigación consiste en la medición y análisis de los datos sin provocar cambios en las variables evaluadas. Por ello, los tipos de diseños seleccionados para llevarlo a cabo son descriptivos y correlacionales. Con los de tipo descriptivo se pretende exponer de una manera estructurada las características de los sujetos evaluados en cada una de las variables medidas: niveles de actividad física, coordinación motriz, destreza en lectura y en escritura. Con las correlacionales se pretende conocer las relaciones entre las variables de estudio y cumplir así con los objetivos previstos en la investigación.

Población y muestra

Para la selección de la muestra se accedió a aquellos centros educativos de Educación Primaria de la provincia de Teruel (Aragón, España), y a aquellas aulas dentro de éstos, en las que se obtuvo consentimiento previo para la aplicación de pruebas específicas en sus estudiantes. En primer lugar, el consentimiento se formalizó con el director del centro y, en segundo lugar, con el tutor de las aulas, ya que se llevó a cabo los últimos días de curso, en los cuales tenían las sesiones ya programadas para las recuperaciones y más actividades de final de curso. Las clases seleccionadas fueron:

6º de EP del Colegio Público de Las Anejas y 5º y 6º del Centro Privado de Enseñanza La Purísima y Santos Mártires. De todos los estudiantes aquí matriculados se seleccionaron para la cumplimentación de los cuestionarios y la aplicación de pruebas únicamente aquellos alumnos que presentaron el consentimiento informado de participación firmado por el padre/madre/tutor (Anexo 1).

Tras la aplicación de estos criterios de inclusión, la muestra final seleccionada para el presente estudio estuvo formada por un grupo de 64 estudiantes (27 chicos y 37 chicas). La media de edad en el grupo masculino es de $11,33 \pm 1,92$ y en el grupo femenino de $11,29 \pm 0,56$, siendo para el total de la muestra de $11,25 \pm 1,30$.

A continuación se muestra una tabla resumen (Tabla 1) con las principales características de la muestra total en la que se incluye: número de participantes, género, curso y centro educativo.

Tabla 1. *Descriptivos de la muestra total*

Centro	Curso	Género		Total
		Masculino	Femenino	
Las Anejas	6º	4	10	14
La Purísima y Los Santos Mártires	5º	12	13	25
	6º	11	14	25
Total	5º	12	13	25
	6º	15	24	39
	Total	27	37	64

Variables medidas e instrumentos aplicados

Las variables medidas y evaluadas en este estudio son las que se presentan a continuación:

- Niveles de actividad física

Para evaluar esta variable se utilizó el cuestionario APALQ (*Assessment of Physical Activity Levels Questionnaire*) (Anexo 2). Este cuestionario fue elaborado por Telama et al. (1985) y posteriormente adaptado por Ledent, Cloes y Piéron (1997). Fue probada su validez y fiabilidad en jóvenes españoles por Zaragoza, Generelo, Aznar, Abarca-Sos, Julián y Mota (2012), obteniendo una alta fiabilidad en el test-retest para todos los ítems con unos coeficientes de 0.77 para los chicos y de 0.74 para las chicas. Respecto a la validez se obtuvo una correlación de Pearson de 0.53 con respecto a la actividad moderada vigorosa medida a través de acelerómetros.

Este cuestionario consta de cinco cuestiones sobre la actividad física con cuatro opciones de respuesta para las preguntas 1, 2 y 5 (con las puntuaciones: 1 nunca, 2 menos de una vez a la semana, 3 por lo menos una vez a la semana y 4 casi todos los días) y cinco opciones de respuesta para las preguntas 3 y 4 (1 nunca, 2 por lo menos una vez al mes, 3 entre una vez al mes y una vez a la semana, 4 dos o tres veces por semana y 5 cuatro veces por semana o más). Las preguntas de las que consta el cuestionario son: (1) Fuera de la escuela, ¿participa en alguna actividad deportiva organizada?; (2) Fuera de la escuela, ¿participa en alguna actividad deportiva no organizada?; (3) En las clases de Educación Física, ¿cuántas veces realiza deporte o actividad física al menos veinte minutos?; (4) Fuera de la escuela, ¿cuántas horas a la semana realiza actividad física vigorosa?; (5) ¿Realiza deporte de competición?. Las respuestas se miden en una escala tipo Likert del 1 al 4 o del 1 al 5, dependiendo de la pregunta que se quiera evaluar, siendo el 1 el valor más bajo y el 4 o 5 el más alto. Siguiendo al autor original del cuestionario, sumando las respuestas de cada una de estas preguntas podemos obtener una puntuación para así obtener el nivel de actividad física de cada uno de los sujetos. De este modo la puntuación más baja que se podría obtener sería un 5 frente a un 22 siendo la puntuación más alta. Dentro de este rango de puntuaciones encontramos los siguientes rangos de actividad física:

- Entre 5 y 10: nivel sedentario de AF.
- Entre 11 y 16: nivel moderadamente activo de AF.
- Igual o mayor de 17: nivel muy activo de AF.

- Coordinación motriz

El instrumento para evaluar la coordinación motriz es el Test J3S, diseñado y validado en población infantil española por Cenizo et al., (2015) y el cual está pendiente de publicación. Se obtuvo una alta fiabilidad para todas sus pruebas con un alfa de Cronbach de 0.827 y una correlación de 0.99 en el test-retest, convirtiéndose de esta manera en un instrumento fiable y válido para la evaluación de la coordinación motriz en niños de Educación Primaria.

Este test consta de siete pruebas físicas las cuales deben ser evaluadas por el observador y puntuadas según la rúbrica de evaluación ya establecida (Anexo 3). Las pruebas consisten en: (1) salto vertical; (2) giro en el eje longitudinal; (3) lanzamiento de precisión; (4) golpeo de precisión; (5) carrera de eslalon; (6) bote de balón; (7) conducción de balón. Las puntuaciones que se pueden obtener en cada una de las pruebas son del 1 al 4, siendo 1 la menor puntuación y 4 la mayor. De esta manera los sujetos pueden obtener una puntuación mínima en el total de la prueba de 7 puntos y un máximo de 28, considerando de esta manera un mayor desarrollo en la coordinación motriz en aquellas puntuaciones que sean más elevadas. Siguiendo el guion de la rúbrica de evaluación se puede deducir que los grupos de desarrollo que se pueden establecer con las puntuaciones finales obtenidas son:

- Entre 7 y 10: muy mala coordinación motriz.
- Entre 11 y 17: mala coordinación motriz.
- Entre 18 y 24: regular coordinación motriz.
- Entre 25 y 28: buena coordinación motriz.

- Destreza en lectura

La destreza en lectura se evaluó a través de la Batería de Evaluación de los Procesos Lectores de los niños de Educación Primaria (PROLEC), una prueba elaborada por Vega et al., (1996). Es un instrumento fiable (coeficiente alfa de 0,92) y validado (correlación del total de batería 0,52) en este tipo de población para la evaluación de esta variable. Esta prueba evalúa los procesos lectores a través de las dimensiones sintáctica, semántica y pragmática. Es importante aplicar la primera parte (lectura de palabras, pseudopalabras y texto) de forma individual para poder cronometrar co-

rectamente, y es recomendable pasar la segunda también de forma individual para evitar que los niños compartan opiniones y respuestas de los textos.

Está formada por un conjunto de subpruebas (Anexo 4), entre las que encontramos: (1) lectura de palabras, (2) lectura de pseudopalabras, (3) lectura de texto con signos de puntuación, (4) emparejamiento dibujo-oración, (5) comprensión de dos textos y (6) estructura de un texto. La propia batería ofrece plantillas de corrección para cada una de las pruebas. Además se evalúa la velocidad de lectura de palabras, pseudopalabras y del texto con signos de puntuación. En cada una de las subpruebas, la puntuación de cada pregunta o palabra es de 0 o 1, siendo el 0 asignado para aquellas respuestas o lecturas incorrectas y el 1 para las correctas. De esta manera, la puntuación que se puede obtener en el total de la batería oscila entre el 0 y el 168, reconociendo una mayor destreza en lectura en aquellos sujetos con puntuaciones más elevadas. Además, en función de la puntuación obtenida, se puede conocer el tipo de dificultad que tiene el niño en el proceso de lectura y los centiles obtenidos en cada una de las pruebas por separado y en su conjunto como total de la batería. En este caso, la propia batería ofrece tablas de resultados en función de la edad del niño evaluado (Anexo 5). Los resultados que se dan respecto a las dificultades en lectura son: sí que presenta dificultades, existen dudas de si presenta dificultades y no presenta dificultades a un nivel bajo, medio y alto.

- Destreza en escritura

La destreza en escritura fue medida a través de la Batería de Evaluación de los procesos de Escritura (PROESC), una batería diseñada por Cuetos et al., (2002). Esta prueba se puede aplicar tanto de forma individual como de forma grupal, y se caracteriza por la necesidad de una pronunciación clara por parte del evaluador en las pruebas de dictado.

Al igual que el PROLEC, está formada por un conjunto de subpruebas entre las que incluye: (1) dictado de sílabas, (2) dictado de palabras con ortografía reglada y con ortografía arbitraria, (3) dictado de pseudopalabras, (4) dictado de frases en las que se distinguen acentos, mayúsculas y signos de puntuación, (5) escritura de un cuento y (6) escritura de una redacción. Esta batería ofrece la posibilidad de aplicar las pruebas de forma abreviada, que es lo que se ha llevado a cabo en el presente estudio. De esta manera, las pruebas aplicadas se han reducido a las siguientes (Anexo 6): dictado de palabras de ortografía arbitraria, dictado de pseudopalabras, dictado de frases y redacción. Al igual que en la batería anterior, la obtención de la puntuación de cada una de las subprue-

bas se realizará asignando un punto a cada palabra o pseudopalabra escritas de forma correcta, y un 0 en el caso de que estén escritas de manera errónea. En el caso de las oraciones o frases, éstas se puntúan de igual modo pero no en función de las reglas ortográficas sino de los acentos, las mayúsculas y los signos de puntuación. Por último, para la corrección de la redacción es la propia batería la que ofrece una serie de criterios a establecer en función de los contenidos y la presentación, obteniendo así 1 punto por el cumplimiento de cada uno de los siguientes aspectos: (1) el animal debe ser definido al menos con dos rasgos, por ejemplo mamífero, (2) descripción con al menos dos rasgos de aspecto físico, (3) descripción de al menos dos rasgos de su forma de vida, (4) incluir dos tipos de animales o razas, (5) la redacción debe ocupar algo más de la mitad del folio y debe presentar información relevante, (6) presenta buena organización, (7) existe continuidad temática y coherencia, (8) el vocabulario utilizado es adecuado, (9) utiliza conectores para enlazar ideas o partes de la redacción y (10) utiliza oraciones complejas correctas. Mediante este método de evaluación, el rango de puntuación que se puede obtener con la aplicación de esta prueba abreviada oscila entre los 0 y los 93 puntos, considerando que aquellos sujetos con mayores puntuaciones en el total de la batería presentan un mayor desarrollo en el proceso de escritura. La batería también incluye una tabla de baremo de las puntuaciones en función de las distintas edades a las que se pueden aplicar estas pruebas (Anexo 7). Para este estudio habría que fijarse en los baremos de las pruebas de forma individual, ya que el total de la batería incluye todas las pruebas y no aparece la opción de baremo para el total de la batería abreviada.

Procedimiento

En primer lugar, se contactó con varios centros educativos de la provincia de Teruel para informarles del proyecto y de lo que se pretendía llevar a cabo en éste. Una vez que los equipos directivos de todos los centros habían accedido a la participación en el estudio, se pusieron en contacto con los tutores de los cursos de 5º y 6º de Educación Primaria para ver si éstos podían ceder algunas de sus horas lectivas para la aplicación de las pruebas. De los tres centros informados se contó con la participación de dos de ellos: el Colegio Público de Las Anejas y el Centro Privado de Enseñanza La Purísima y Santos Mártires. El primero es un colegio de tres vías, y se contó con la colaboración de uno de los grupos de 6º de Primaria. El segundo es un centro un una sola vía en el cual participaron la clase de 5º y la de 6º. Una vez informados los tutores se repartió una carta informativa del proyecto a cada uno de los niños para que entregaran a sus padres/tutores y firmaran como consentimiento de participación para sus hijos (Anexo 1). Cuando todos los niños que querían participar entregaron el consentimiento, se procedió a la estructuración y temporalización de las pruebas

con los respectivos tutores. Al tratarse de muchas pruebas y que son largas de duración, la tarea de su aplicación se dividió entre tutores e investigador, previamente siendo los tutores informados al detalle de todas las tareas que debían realizar. Las pruebas se iban alternando en función del horario establecido, las aulas disponibles, el centro y el curso, es decir, el orden de aplicación de las pruebas varió en función de todas estas condiciones. Cada sujeto tenía sus propias fichas de respuesta para cada una de las pruebas, las cuales recogía el investigador cada día al acabar la sesión. A la sesión siguiente, si faltaba alguna prueba por realizar, se le volvía a entregar a cada uno de ellos. Al tratarse de pruebas anónimas, en cada una de las fichas había una tabla con datos personales que los alumnos debían rellenar (Anexo 8), y cada uno identificaba sus fichas concretamente por la fecha de nacimiento.

Al finalizar el trabajo de campo y la recogida de datos, se procedió a la evaluación y puntuación de cada una de las pruebas. Una vez puntuadas todas ellas, los datos se traspasaron al programa informático '*Statistical Package for Social Sciences*' (SPSS) versión 15.0 para ser analizados.

Plan de análisis de datos

Para llevar a cabo el análisis de datos de este estudio, éstos han sido registrados y almacenados en el programa informático SPSS versión 15.0. Una vez almacenados, se realizaron diferentes análisis estadísticos con el fin de responder a los distintos objetivos planteados en dicha investigación. En síntesis, se podría añadir que los análisis llevados a cabo para el estudio de las variables propuestas en este proyecto son análisis cuantitativos y paramétricos, ya que las variables son cuantitativas y la muestra evaluada es homogénea y alcanza el supuesto de normalidad. Más concretamente, dentro de los análisis estadísticos, se han realizado porcentajes, representaciones gráficas, medidas de variabilidad (varianza) y medidas de relación (coeficientes de correlación). Los estadísticos descriptivos bivariados de correlación se realizaron con dos variables cuantitativas, por lo que se llevó a cabo una correlación de Pearson.

Los análisis estadísticos descriptivos de porcentajes y representaciones gráficas se llevaron a cabo con el programa EzAnalyze de Microsoft Excel.

4. Resultados

Tras el análisis de los datos obtenidos podemos comprobar como el 48% de los niños evaluados se encuentran en un nivel muy activo de actividad física (AF), el 46% en un nivel moderadamente activo y el 6% en un nivel sedentario (Gráfico 1).

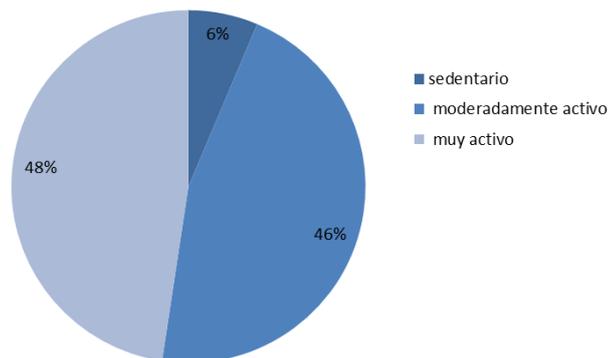


Gráfico 1. Grupos de sujetos por práctica y niveles de actividad física

Respecto a la coordinación motriz, los resultados muestran una variación de puntuaciones entre los distintos sujetos. Dentro de los rangos y categorías establecidos, obtenemos que el 8% de los sujetos evaluados tienen una mala coordinación motriz, el 79% tiene una coordinación motriz regular ya que realiza las pruebas adecuadamente pero tiene alguna carencia concreta en algún movimiento y, por último, únicamente el 13% de los sujetos presenta una buena coordinación motriz (Gráfico 2).

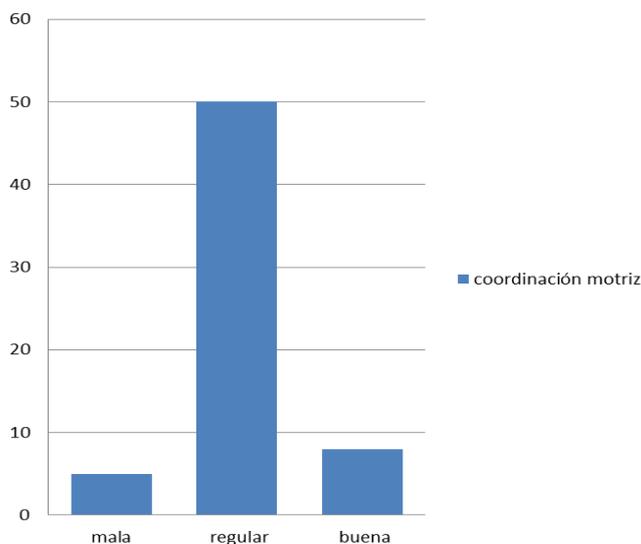


Gráfico 2. Descriptivos de la coordinación motriz

Para evaluar la variable de destreza en lectura se ha seleccionado la puntuación total de la batería de cada uno de los sujetos. Así se muestra como la mayoría de sujetos presentan puntuaciones medias, quedando un número reducido de sujetos con puntuaciones altas y bajas. Así, la representación gráfica de estas puntuaciones se asemeja a la campana de Gauss, encontrando un pico con un pequeño descenso del número de sujetos en la puntuación 136 de la batería. También cabe destacar que para las mayores puntuaciones el descenso de la línea es directo y no continúa (Gráfico 3).

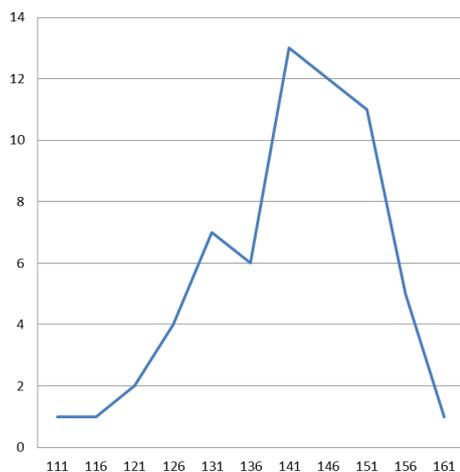


Gráfico 3. Puntuaciones de los sujetos obtenidas en la Batería PROLEC

Por último, se presentan las puntuaciones totales obtenidas por los sujetos en la Batería de escritura PROESC. En este caso, las puntuaciones obtenidas son mucho más irregulares que en el caso anterior, encontrando un mayor número de sujetos en las puntuaciones más altas de la batería, lo que significa que el nivel de desarrollo en escritura es mayor que en lectura.

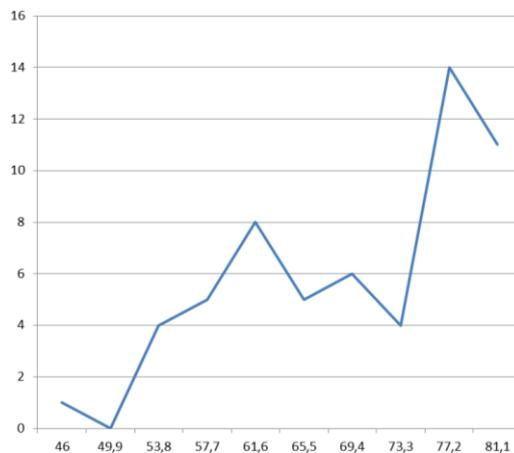


Gráfico 4. Puntuaciones de los sujetos obtenidas en la Batería PROESC

Las correlaciones de Pearson llevadas a cabo entre las distintas variables estudiadas muestran correlaciones estadísticamente significativas entre algunas de ellas. Los niveles de actividad física correlacionan significativamente y de forma positiva con la coordinación motriz ($r = ,074$; $p < 0,001$) y con la destreza en lectura ($r = ,514$; $p < 0,001$). La coordinación motriz también presenta una correlación significativa y positiva con la destreza en lectura, aunque no es tan elevada ($r = ,270$; $p < 0,05$). Por último, las destrezas de lectura y escritura presentan una alta correlación significativa y positiva entre sí ($r = ,467$; $p < 0,001$).

Tabla 2. *Correlaciones entre las variables de estudio*

	APALQ (Niveles de actividad física)	Test J3S (Coordinación motriz)	PROLEC (Destreza en lectura)	PROESC (Destreza en escritura)
APALQ	1	,741 ** ,000	,514 ** ,000	,235 ,062
Test J3S		1	,270 * ,031	,163 ,200
PROLEC			1	,467 ** ,000
PROESC				1

** $p < 0,001$

* $p < 0,05$

5. Programa de Intervención Neuropsicológica

Justificación

Tras el análisis de los datos obtenidos en la presente investigación se va a proceder al diseño de un programa de intervención neuropsicológica para trabajar y desarrollar aquellos aspectos más relacionados con la psicomotricidad en niños de entre 10-12 años de Educación Primaria.

Trabajando aspectos relacionados con la motricidad estaremos aumentando su práctica de actividad física, y con ello, sus niveles de actividad física. Por los resultados obtenidos, unos mayores niveles de actividad física están relacionados con un mayor desarrollo motriz, éste a su vez debería ayudar a la mejora en la destreza lectora por parte de los niños, ya que ambas variables correlacionan significativamente, y por último, ésta mejora en lectura podría provocar una mejora en la escritura.

Por ello, el diseño de este programa de intervención neuropsicológica se lleva a cabo con el fin de mejorar el desarrollo en lectoescritura con niños de entre 10-12 años, a través de un programa compuesto por actividades que trabajan la psicomotricidad y, más concretamente, la coordinación motriz, incluyéndose en ésta la coordinación viso-motriz y coordinación dinámica general, ya que se ha demostrado que una adecuada intervención psicomotriz facilita el desarrollo de las destrezas lectoescritoras (Montañés y Kist, 2011).

Objetivos

El objetivo principal de esta intervención es mejorar la destreza en lectura y escritura de los sujetos participantes, así como el aumento de sus niveles de actividad física a través de una serie de actividades y ejercicios de coordinación motriz.

Metodología

El programa de intervención será aplicado a lo largo de tres meses del curso escolar (octubre, noviembre y diciembre), coincidiendo así con el primer trimestre académico de los sujetos participantes. Durante el mes de septiembre se evaluará a todos los sujetos a través del Test J3S (Cenizo et al., 2015), APALQ (Telama et al., 1985), PROLEC (Vega et al., 1996) y PROESC (Cuetos et al., 2002), explicados todos ellos con anterioridad. En primer lugar se aplicará el APALQ y PROESC,

ya que son instrumentos que se pueden aplicar de manera grupal. Seguidamente se aplica el PRO-LEC, siempre en un mínimo de dos sesiones, ya que son muchos textos los que deben leer los alumnos. Las subpruebas de comprensión y estructura de un texto que esta batería incluye se pueden aplicar también de forma grupal, mientras que las lecturas de palabras, pseudopalabras, frases y signos de puntuación se deben aplicar de forma individual. Por último, se aplicará el Test J3S, de esta manera se colocará todo el material necesario para la evaluación de todos los sujetos, ya que también se puede aplicar de forma grupal. Con todos estos instrumentos de evaluación se podrá determinar el nivel de desarrollo de coordinación motriz, los niveles de actividad física y la destreza en lectura y escritura que tiene cada uno de ellos. Estas mismas pruebas serán aplicadas de nuevo a mediados de noviembre y finales de diciembre en el mismo orden, con el fin de conocer si existen cambios en los resultados.

De forma aleatoria se establecerán dos grupos de trabajo, el control y el experimental (32 sujetos en cada uno). El grupo control seguirá llevando a cabo las clases de Educación Física convencionales que se impartan en sus centros, mientras que el grupo experimental, además de seguir con sus clases convencionales, recibirá las sesiones extraescolares con las actividades del programa de intervención neuropsicológica. Pese a que sean actividades extraescolares, se realizarán en el centro escolar y alrededores, ya sea en los gimnasios, en las pistas exteriores o en los parques cercanos. Las sesiones del programa destinadas a la evaluación de los sujetos se llevarán a cabo con los dos grupos, tanto el control como el experimental, para que de esta forma sea posible comparar ambos grupos y conocer si existen diferencias entre ellos.

Se llevará a cabo un total de 25 sesiones (22 con actividades dinámicas y 3 destinadas a las evaluaciones), impartidas por el investigador principal ya formado en el área. Cada una de estas sesiones será de 30 minutos, por lo que se realizarán una media de entre 3-5 actividades. Se acumularán dos sesiones por semana y siempre en horario extraescolar, para que todos los sujetos (grupo experimental) puedan asistir y no alterar su horario lectivo. Los padres de todos los sujetos participantes, tanto del grupo control como del grupo experimental, estarán siempre al corriente de cualquier actividad que se vaya a llevar a cabo con sus hijos, informados con un margen temporal de dos semanas, por si existe algún cambio de horarios u otros aspectos a mencionar.

A lo largo de todas las sesiones establecidas en la intervención, el investigador presentará en todo momento un papel mediador para acercarse lo máximo posible a un aprendizaje y un desarrollo significativo por parte de los sujetos. Una de sus principales preocupaciones será que los sujetos estén suficientemente motivados en la puesta en práctica de las actividades del programa de intervención neuropsicológica, en las que se tratará de trabajar partiendo del desarrollo del sistema so-

matosensorial y, a partir de aquellas estrategias más adecuadas a ellos, para que el desarrollo y la optimización de las sesiones sea el máximo posible.

Por parte de los sujetos también se pedirá una participación activa, tratando de asumir un rol como protagonista del aprendizaje. A su vez, deberá mostrar interés y motivación por la práctica de todas y cada una de las actividades propuestas, asumiendo su participación en el programa hasta su finalización.

Actividades

A continuación, se van a exponer las sesiones con las actividades diseñadas para el programa de intervención neuropsicológica con las que se va a trabajar la psicomotricidad y la coordinación motriz. Son actividades y ejercicios para trabajar el sistema somatosensorial, las habilidades motrices básicas, la motricidad fina, la coordinación dinámica general y la coordinación viso-motriz, en este mismo orden. Las primeras sesiones están destinadas al trabajo con el sistema somatosensorial (4 sesiones), debido a que es la base del movimiento, y es lo primero que se debe reforzar. Serán actividades centradas en el tacto y la propiocepción, para que los sujetos partan del conocimiento de la posición de su propio cuerpo para la realización de cualquier movimiento. Posteriormente, se proseguirá con actividades de habilidades motrices básicas (4 sesiones), trabajadas en el siguiente orden: arrastre, gateo, marcha, triscado y carrera. Se establecerá una sesión por cada habilidad, excepto para la marcha y triscado que se realizará una sesión conjunta. Las siguientes 4 sesiones estarán destinadas a trabajar la motricidad fina, por lo que ya no se realizarán actividades tan generales como hasta el momento, sino que serán mucho más específicas y requerirán de una habilidad mucho más concreta y compleja. El desarrollo de la coordinación dinámica general se ampliará en 5 sesiones, al igual que la coordinación viso-motriz, ya que son habilidades más complejas que incluyen todo lo trabajado anteriormente.

Todas estas actividades diseñadas para el programa de intervención neuropsicológica ayudan a desarrollar la motricidad y están directamente relacionadas con los procesos de lectura y escritura. La finalidad de estas actividades es trabajar la motricidad en su conjunto, variando las actividades de unas sesiones a otras y aumentando la dificultad según avanza la temporalización del programa. Son actividades flexibles y con muchas variantes con el objetivo de que pueda ser modificado en cualquier momento en función de las necesidades de los sujetos participantes.

A continuación, se presentan los diferentes guiones de las sesiones planificadas para el programa.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: gimnasio

MATERIAL: ordenador con música, altavoces, tarjetas con imágenes, globos y papel de aluminio

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: trabajar el tacto a través de todas las partes del cuerpo para conocer las sensaciones que experimenta nuestro cuerpo con distintas texturas y formas.

TEMA: Sistema somatosensorial, el tacto

SESIÓN 1

PLAN

FASES

RECURSOS Y ACTIVIDADES

Fase de calentamiento

- Presentación y ejercicios de calentamiento.

Fase principal de acción motriz

- “Alternativas de psicomotricidad”: es una clase completa que envuelve una serie de ejercicios que se van hilando unos con otros. El investigador-monitor dará una sesión completa sin hablar, él irá haciendo gestos y todos tendrán que repetirlos. Comienzan todos sentados en sillas en círculo, por lo que todos podrán ver al monitor, y con la música baja sonando toda la sesión. Éste enseñará una serie de tarjetas con personas y todos tendrán que imitarlo (se irán repitiendo y alternando constantemente):
 - Dándose la mano con una persona.
 - Abrazándose con una, dos, tres personas.
 - Cruzando la pierna con el de la izquierda o derecha y que éste te haga un pequeño masaje en la pierna.
 - Tocando el hombro del compañero de al lado, del que está a dos posiciones de ti, a tres posiciones...
Se añaden los globos. Cada uno cogerá un globo y lo hinchará. Se irá echando aire en la cara de unos a otros y luego por grupos por todo el cuerpo mientras uno se relaja. Irán cambiando posiciones. Luego se hará lo mismo por grupos, pero en vez de soltar el aire, se hará un masaje con el globo por todo el cuerpo.

Fase de vuelta a la calma

Por último, se utilizará el papel de aluminio. Por parejas, uno se lo pone en la cabeza al otro y empieza a darle golpecitos para que lo sienta y lo oiga. Luego se parte en dos trozos y se va haciendo un masaje por todo el cuerpo. Por último, se hará también masaje pero con el papel hecho un churro y luego con bolas. Siempre intercambiarán los roles.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: gimnasio

MATERIAL: ordenador con música, altavoces, plastilina, pelotas de distintos tamaños, materiales de gimnasio para tocar y adivinar como: material reciclado, pañuelos, picas, distintas pelotas, cuerdas, protecciones, redes...

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: trabajar el tacto a través de todas las partes del cuerpo para conocer las sensaciones que experimenta nuestro cuerpo con distintas texturas y formas.

TEMA: sistema somatosensorial, el tacto

SESIÓN 2

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y ejercicios de calentamiento. <p>A lo largo de toda la sesión también sonara música de fondo.</p>
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none"> • Adivinar objetos con los ojos tapados, solo con el tacto. • Por parejas, adivinar con los ojos cerrados qué dedos te está tocando el compañero, o que te toque por el brazo y adivinar en que momento llegan a la parte delantera del codo, lo mismo con las piernas... • Hacer ejercicios moldeando plastilina realizando figuras para posteriormente, en la siguiente sesión, realizar una representación teatral con ellas.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar entre todos ejercicios de respiración apretando con fuerza pelotas de distintos tamaños con la mano, las rodillas, los codos... • Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: gimnasio

MATERIAL: ordenador con música y altavoces

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: conocer, visualizar y controlar nuestro cuerpo y el de los demás en el espacio.

TEMA: sistema somatosensorial, el cuerpo

SESIÓN 3

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
<p>Fase de calentamiento</p> <p>Fase principal de acción motriz</p> <p>Fase de vuelta a la calma</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y ejercicios de calentamiento. • Conforme va sonando la música, todos se van moviendo por el espacio como quieran y cuando el monitor diga algo, tendrán que representarlo con el cuerpo en movimiento: el crecimiento de un árbol, el transcurso de un día, lo que te inspira la música... • Por parejas jugar al espejo. Se colocan uno en frente de otro, uno será una persona que podrá realizar cualquier movimiento, y el otro un espejo, por lo que tendrá que repetir a la vez todos los movimientos que haga su compañero. • Las cuerdas imaginarias. Con las mismas parejas, uno atará una cuerda imaginaria a cualquier parte del cuerpo de su compañero y tendrá que mover esa parte como quiera. El compañero "atado" tendrá que estar muy atento a los movimientos de su compañero ya que tendrá que moverse de tal forma que parezca que realmente lleva una cuerda atada. • Las estatuas. Se hacen dos equipos, uno formado por estatuas y otro por ladrones. Cada uno a un lado del gimnasio, las estatuas se ponen en la posición que quieran y no se pueden mover. Los otros en equipo, tendrán que cogerlas y transportarlas hasta su lado del gimnasio, robando todas ellas. • Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: parque

MATERIAL: figuras de plastilina de la sesión 2

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: conocer, visualizar y controlar nuestro cuerpo y el de los demás en el espacio.

TEMA: sistema somatosensorial, el cuerpo

SESIÓN 4

PLAN

FASES

RECURSOS Y ACTIVIDADES

Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none">• Presentación y ejercicios de calentamiento.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none">• Por equipos, el monitor dirá alguna palabra y cada uno de ellos tendrá que representarla en el césped, de tal forma que se pueda leer y entender.• Lo mismo que el ejercicio anterior, pero esta vez los grupos se irán modificando constantemente y podrán representar tanto palabras como objetos sencillos.• Representación teatral. De los últimos grupos creados, con las figuras de plastilina que realizaron en la sesión 2, tendrán que representar una pequeña obra en la que tendrán que exagerar al máximo cada uno de sus movimientos.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none">• Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: gimnasio

MATERIAL: gusanos de tela, material para esparcir por el espacio: pelotas, conos, pañuelos, cuerdas, aros...

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: dominar la habilidad de arrastre, realizando las actividades de una manera correcta y eficaz.

TEMA: habilidades motrices, el arrastre

SESIÓN 5

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y ejercicios de calentamiento.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos. Se prepararán circuitos por toda la sala formados por gusanos (material circular que los niños atraviesan a rastras). Por equipos se hará competición a ver quién acaba antes el circuito. Siempre deben de ir a rastras. • Los carretillos. Por parejas uno hace de carretillo y el otro lo tiene que llevar. El carretillo se tumba en el suelo boca abajo y el otro le coge de las piernas. Este primero sólo se puede desplazar moviendo los brazos como si estuviera a rastras y debe mantener la espalda recta para poder desplazarse. • Se esparcen objetos por toda la sala y por parejas uno se tumba en el suelo boca abajo y con los ojos cerrados y tiene que seguir las indicaciones que le da su compañero para conseguir, desplazándose a rastras, el máximo número de objetos.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none"> • Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: gimnasio

MATERIAL: pañuelo

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: dominar la habilidad de gateo, realizando las actividades de una manera correcta y eficaz.

TEMA: habilidades motrices, gateo

SESIÓN 6

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y ejercicios de calentamiento.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none"> • Partes del cuerpo. Todos se irán moviendo por el espacio a cuatro patas y cuando el profesor diga una parte del cuerpo tendrán que ir a tocarle esa parte a los demás compañeros. • El pañuelo: dos equipos cada uno a un lado de la sala y todos a cuatro patas. Cada persona tendrá asignado un número y cuando lo digan, la persona de cada equipo que tenga ese número tendrá que salir gateando al medio a coger un pañuelo y tendrá que volver con el hasta la zona donde se encuentran sus compañeros sin que lo pille el del otro equipo. • El futbol sin balón. Se preparan dos equipos y en cada uno de ellos una persona hará como si fuera un balón sin que los del otro equipo sepan quién es. Cuando den la señal todos deberán ir a cuatro patas y los balones deberán llegar al otro lado de la sala sin que descubra el otro equipo que es un balón. De esta manera todos los jugadores deberán atacar y defender a la vez.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none"> • Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: gimnasio

MATERIAL: pañuelos, cronómetro y aros

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: dominar las habilidades de marcha y triscado, realizando las actividades de una manera correcta y eficaz.

TEMA: habilidades motrices: marcha y triscado

SESIÓN 7

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y ejercicios de calentamiento.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none"> • El come-cocos. Uno la posa y los demás se van moviendo haciendo marcha únicamente por las líneas del campo de fútbol o de baloncesto. El que la posa tendrá que pillar a algún compañero andando exclusivamente por las líneas. • Los zorros. Todos los alumnos llevarán un pañuelo metido por la parte de atrás del pantalón que tendrá que sobresalir la mitad. Haciendo marcha se tendrán que mover por todo el espacio intentando robar las colas a los demás compañeros. • Por grupos se cronometrarán 10 segundos haciendo skipping todos los participantes y tendrán que contar cuántas veces han levantado las piernas. Luego se contarán y ganará el equipo que más las haya levantado. • Carreras de aros: se colocarán los aros de dos en dos haciendo una fila larga y tendrán que recorrerlos pisando cada vez dentro de un aro y levantando las rodillas todo lo alto que puedan.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none"> • Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: pistas exteriores

MATERIAL: rotuladores, pelotas, conos y caja vacía

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: dominar la habilidad de carrera, realizando las actividades de una manera correcta y eficaz.

TEMA: habilidades motrices: carrera

SESIÓN 8

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y ejercicios de calentamiento.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none"> • El gavilán. Dos niños la posan y se colocan en el centro del campo de fútbol o baloncesto. Únicamente se pueden mover por la línea del medio campo. A la señal del monitor, el resto de compañeros deberán correr y pasar de un lado a otro sin ser pillados. • Blanco y negro. Por parejas se colocan en medio del campo espalda con espalda. Uno de la pareja será blanco y el otro negro. Cuando se diga uno de esos colores, el que es ese color tendrá que correr hacia delante a tocar la pared y el otro tendrá que pillarle. Si se dice gris los dos corren hacia delante y ganará el primero que llegue. • Relevos. Por grupos de cinco se distribuyen alrededor de la pista de mini-basket y cada grupo tendrá un rotulador. Saldrá corriendo con el rotulador el primer participante de cada equipo hacia el segundo que estará colocado unos metros delante y tendrá que entregarle el rotulador. Así sucesivamente hasta que todos hayan corrido y hayan dado la vuelta completa a la pista. • Béisbol. Se forman tres equipos, uno corre las bases, otro defiende recogiendo las pelotas y metiéndolas rápidamente en una caja y otro lanza las pelotas con la mano. Los tres grupos se van rotando en todas las posiciones.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none"> • Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: gimnasio

MATERIAL: ordenador con música, altavoces, distintos tipos de cuerdas, cuaderno de nudos, chapas, hojas de papel y plastilina

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: desarrollar lo máximo posible la motricidad fina para poder llevar a cabo movimientos pequeños y precisos.

TEMA: motricidad fina

SESIÓN 9

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none">• Presentación y ejercicios de calentamiento.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none">• Al ritmo de la música cada uno se va moviendo por el espacio manipulando individualmente una cuerda del modo que quiera.• Realizar nudos con distintos tipos de cuerdas siguiendo un cuaderno guía facilitado por el monitor. Cada uno escoge las figuras a realizar que más le gusten.• Torneo de chapas. El monitor organizará un torneo de carreras de chapas por equipos, jugando todos contra todos y ganará el que más puntos consiga al final del torneo.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none">• Hacer bolitas y churros de papel y de plastilina para poder hacer masajes a los compañeros en todas las partes del cuerpo.• Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: gimnasio

MATERIAL: circulo de madera con agujas pegadas, hilo, palos de chupa-chups, cronómetro y tuercas

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: desarrollar lo máximo posible la motricidad fina para poder llevar a cabo movimientos pequeños y precisos.

TEMA: motricidad fina

SESIÓN 10

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none">• Presentación y ejercicios de calentamiento.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none">• Uno para ganar. Durante toda la sesión, realizarán un concurso con pruebas del programa televisivo “Uno para ganar”. Las pruebas seleccionadas para la sesión son:<ul style="list-style-type: none">- Una ruleta pequeña con agujas clavadas. Una carrera a ver quién consigue enhebrar antes todas las agujas de la ruleta.- Con un palo pequeño ir cogiendo una a una las 7 tuercas que hay en la mesa y conseguir hacer una torre sin que se caiga y sin tocar nada con las manos.- Cronometrar cuánto cuesta desatar y volver a atar las zapatillas a 5 compañeros.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none">• Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: gimnasio

MATERIAL: cuerdas

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: desarrollar lo máximo posible la motricidad fina para poder llevar a cabo movimientos pequeños y precisos.

TEMA: motricidad fina

SESIÓN 11

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none">• Presentación y ejercicios de calentamiento.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none">• Por grupos, cada persona integrante tendrá una cuerda larga propia. Utilizando una sola mano tendrán que atar todas las cuerdas para formar una cuerda gigante y hacer con ella una figura geométrica. El monitor tendrá que comprobar que las cuerdas están bien atadas, estirándolas para ver que no se separan. Cuando apruebe la figura, repetirán el proceso hasta haber conseguido cuatro figuras. El equipo que antes las consiga ganará.• Mismo ejercicio pero esta vez tendrán que representar entre todos una escena en el suelo con las cuerdas atadas. Utilizarán una única mano, la dominante en la primera representación, y la no dominante para la segunda. El monitor tendrá que adivinar de qué escena se trata.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none">• Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: parque

MATERIAL: tabla de madera tamaño folio, pegamento, lápices, lentejas, espaguetis, judías, garbanzos y macarrones

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: desarrollar lo máximo posible la motricidad fina para poder llevar a cabo movimientos pequeños y precisos.

TEMA: motricidad fina

SESIÓN 12

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none">• Presentación y ejercicios de calentamiento.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none">• El cuento motor. Estará todo el grupo sentado en el suelo y el monitor comenzará contando una historia. Cada vez que diga un color, todos tienen que correr/arrastrarse/ir a la pata coja hasta los bancos donde tendrá cada uno una tabla de madera tamaño folio. En ella tendrán que dibujar algo sencillo y rápido relacionado con la historia que les están contando. Tendrán que repetir el proceso cada vez que diga un color hasta que acabe la historia. Se dejará hasta el final de la clase para que cada uno rellene el dibujo con las legumbres que quiera pegándolas con pegamento: macarrones, espaguetis, judías, lentejas, garbanzos. Al finalizar la sesión cada uno tendrá que exponer la obra que ha realizado.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none">• Estiramientos y reflexión sobre la actividad.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: gimnasio

MATERIAL: ordenador con música y altavoces

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: mejorar la coordinación dinámica general a través de ejercicios que requieren de varios movimientos complejos simultáneos.

TEMA: coordinación dinámica general

SESIÓN 13

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
<p>Fase de calentamiento</p> <p>Fase principal de acción motriz</p> <p>Fase de vuelta a la calma</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y ejercicios de calentamiento. • El come-cocos. Un par de niños son los come-cocos y el resto serán los fantasmas. Ninguno podrá salirse de las líneas de las baldosas, ni para pillar ni para ser pillado. Solo podrán desplazarse con saltos de cuclillas. • La música va sonando y los niños se van moviendo libremente por la sala. Cuando la música pare, los alumnos tienen que adoptar la postura que el monitor haya indicado (ej.: tumbados boca abajo, sentados, a la pata coja, etc.). posteriormente, tendrán que adoptar otras posturas más complejas con más compañeros (por parejas, tríos...) • La música suena y los alumnos se tienen que mover sólo como indica el profesor (ej.: andar lateral, sin doblar rodillas, con la espalda recta, sin cuello, etc.). • Circuito con escalera de coordinación: se colocarán por toda la sala tantas escaleras de coordinación como sean posibles y el profesor indicará un tipo de ejercicio de coordinación para realizarlo en cada una de ellas. Cada uno empieza en una y van rotando hasta que todos han completado el circuito. • Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: gimnasio

MATERIAL: aros y soga

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: mejorar la coordinación dinámica general a través de ejercicios que requieren de varios movimientos complejos simultáneos.

TEMA: coordinación dinámica general

SESIÓN 14

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none">• Presentación y ejercicios de calentamiento.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none">• Pelea de gallos. Por parejas, los niños se pondrán dentro de un aro en cuclillas y agarrándose y empujando tendrán que intentar sacar al otro compañero del aro.• Vuelta a la tortilla. Por parejas, uno de ellos se colocará tumbado boca arriba y tensará el cuerpo todo lo que pueda. El compañero tendrá que intentar darle la vuelta.• Por parejas colocarán uno de los pies pegado al del compañero y se tendrán que coger una de las manos. Moviéndose de un lado a otro tendrán que conseguir que el otro compañero desplace el pie y lo separe.• Tiro de la soga. Se harán dos equipos, cada uno en un lado y tendrán una soga. Cada equipo tendrá que tirar hacia su lado hasta desplazar lo máximo posible a los componentes del equipo contrario.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none">• Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: gimnasio

MATERIAL: globos

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: mejorar la coordinación dinámica general a través de ejercicios que requieren de varios movimientos complejos simultáneos.

TEMA: coordinación dinámica general

SESIÓN 15

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y ejercicios de calentamiento. • Pilla-pilla, pero en este caso todos se moverán por el espacio en parejas, tanto los que pillan como los que no, con un globo hinchado colocado entre ambos. Tendrán que desplazarse sin que el globo se caiga. • Todo el mundo se desplaza por el espacio con un globo hinchado sobre la palma, pero sin agarrarlo. De esta forma intentarán derribar los globos de los compañeros ayudándose exclusivamente del soplido.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none"> • Se forman dos grupos y cada uno se pone en fila. El globo tendrá que ir desde un lado a otro del gimnasio pasando por la fila de compañeros. Se tendrán que pasar el globo como indique el monitor: por la derecha, por la izquierda, entre las piernas... Una vez se pase el globo, cada uno tendrá que volver al final de la fila para alargarla hasta el otro lado. • Por grupos, se colocan en círculo y se darán todos las manos. En el centro habrá un globo que no podrá caer al suelo. Lo podrán tocar con cualquier parte del cuerpo.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none"> • Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: pistas exteriores

MATERIAL: combas y libro de saltos

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: mejorar la coordinación dinámica general a través de ejercicios que requieren de varios movimientos complejos simultáneos.

TEMA: coordinación dinámica general

SESIÓN 16

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none">• Presentación y ejercicios de calentamiento.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none">• Carrera de canguros. Por equipos, se pondrá cada miembro con los pies atados y tendrán que hacer entre todos, carreras de saltos coordinando el movimiento de todo el cuerpo.• La doble comba. Con la ayuda de un libro, comenzarán a hacer distintos saltos con la comba de forma individual. Conforme vayan progresando podrán hacer saltos más complicados, en parejas o por grupos, hasta que prueben los saltos a doble comba y con piruetas.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none">• Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: pistas exteriores

MATERIAL: cuerdas, picas y colchonetas

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: mejorar la coordinación dinámica general a través de ejercicios que requieren de varios movimientos complejos simultáneos.

TEMA: coordinación dinámica general

SESIÓN 17

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y ejercicios de calentamiento.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none"> • Por parejas, cada una se colocará alrededor de una colchoneta tratando de pillar al oponente sin pisarla. • Por grupos, se colocarán en círculo y uno de ellos en el centro con una cuerda. Al ras del suelo la hará girar y los que estén alrededor tendrán que saltarla. • En el mismo círculo que están colocados cada uno mantendrá en pie una pica. A la señal del monitor tendrán que moverse rápidamente ya que éste indicará si tienen que coger la de la derecha, izquierda, la de en frente, etc. su pica la tendrán que soltar para que la coja otro compañero.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer girar el hula-hop con distintas partes del cuerpo: caderas, piernas, brazos, cuello... • Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: pistas exteriores

MATERIAL: globos, pelotas y raquetas

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: potenciar al máximo de cada uno la coordinación viso-motriz, con actividades que trabajen la coordinación tanto oculo-manual como oculo-pedal.

TEMA: coordinación viso-motriz

SESIÓN 18

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y ejercicios de calentamiento.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none"> • ¡Que no caiga!! Jugar al pisa pies cada uno con un globo en la palma de la mano, sin cogerlo, solo se puede golpear. El objetivo es que no se caiga el globo ninguna vez. • El camarero. Es como el pilla-pilla pero todos tienen que llevar la raqueta agarrada como si fuera una bandeja de camarero y llevar encima un globo sin que se caiga. • Sobre sobre. Uno lanzará una pelota o varias hacia arriba y dirá varios nombres. Éstos tendrán que atraparlas antes de que toquen suelo. Si lo hacen, tendrán que gritar: ¡pies quietos! Y podrán dar tres pasos para acercarse al jugador más cercano, al cual tendrán que lanzarle la pelota para golpearle y eliminarlo. • A, E, I, O, U. En círculo se irán pasando una pelota mientras cada uno va diciendo una vocal. A quien le toque la U, tendrá que gritarla mientras lanza la pelota contra un compañero para golpearle. Si el compañero la coge en el aire, el que ha lanzado queda eliminado.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none"> • Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: gimnasio

MATERIAL: pelotas, globos, picas y conos (eslalon)

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: potenciar al máximo de cada uno la coordinación viso-motriz, con actividades que trabajen la coordinación tanto oculo-manual como oculo-pedal.

TEMA: coordinación viso-motriz

SESIÓN 19

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y ejercicios de calentamiento.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar “rondos” de pases mezclando globos y pelotas, utilizando únicamente los pies. • Realizar ejercicios de eslalon con un balón en los pies, utilizando primero la pierna dominante, luego la no dominante y por último, conduciéndolo con los dos pies. • Gavilán. Realizar desplazamientos de un lado a otro del campo conduciendo un balón con los pies y tratando de no ser pillado por el gavilán que estará colocado en medio del campo. • Por parejas, uno ataca y el otro defiende. El atacante tiene que desplazarse de un lado al otro del campo conduciendo una pelota con los pies para marcar gol. A ambos lados del campo habrá 4 compañeros, dos a cada lado, que serán pasadores que le ayudarán a desplazarse más rápido.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none"> • Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: pistas exteriores

MATERIAL: libro de malabares, pelotas, aros, mazas, ordenador con música y altavoces

DURACIÓN: 30 min.

OBJETIVO: potenciar al máximo de cada uno la coordinación viso-motriz, con actividades que trabajen la coordinación tanto oculo-manual como oculo-pedal.

TEMA: coordinación viso-motriz

SESIÓN 20

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y ejercicios de calentamiento.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none"> • Sesión completa de malabares, siguiendo un libro guía que le muestra todas las actividades que pueden realizar con los materiales: pelotas, aros y mazas. En primer lugar comenzarán moviéndose por el espacio al ritmo de la música, manipulando los tres materiales de los que disponen. Una vez estén familiarizados con los materiales, pasarán a realizar algunos de los ejercicios que les ofrece el libro: malabares con un instrumento, dos, tres, cruzando brazos, con los pies, con rodillas, etc. Todos ellos deberán probar el máximo de ejercicios posibles y deberán utilizar los tres instrumentos al menos una vez.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none"> • Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: pistas exteriores

MATERIAL: pelotas, aros, colchonetas, conos, picas, bancos suizos, cuerdas y vallas de 20 cm de alto

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: potenciar al máximo de cada uno la coordinación viso-motriz, con actividades que trabajen la coordinación tanto oculo-manual como oculo-pedal.

TEMA: coordinación viso-motriz

SESIÓN 21

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y ejercicios de calentamiento.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none"> • En grupos de 4 se colocarán formando un cuadrado, los de una diagonal tendrán un aro cada uno y los de la otra diagonal una pelota cada uno. Cuando las personas que tienen los aros se los lancen para intercambiarlo, los de las pelotas tendrán que intentar lanzarlas y que atraviesen los aros. • Los diez pases. Se dividirán en dos equipos, cada uno tendrá que plantar el balón en la línea de fondo del campo contrario. No podrán plantarlo hasta que no hayan realizado al menos 10 pases seguidos con los compañeros, y todos deberán tocar el balón al menos una vez. Primero se jugará un partido utilizando las manos y luego otro partido utilizando los pies. • Circuitos de manos y pies. Se realizará un circuito en el que algunas partes se tengan que pasar botando el balón con la mano y otras conduciéndolo con el pie. Se realizará una competición entre dos equipos para ver quien acaba antes. Las zonas donde haya eslalon, colchonetas y vallas habrá que utilizar el pie, mientras que en las zonas donde haya aros, bancos suizos y cuerdas se deberá utilizar la mano.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none"> • Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

CONTEXTO

GRUPO: experimental

LUGAR: pistas exteriores

MATERIAL: pelotas

DURACIÓN: 30 minutos

OBJETIVO: potenciar al máximo de cada uno la coordinación viso-motriz, con actividades que trabajen la coordinación tanto oculo-manual como oculo-pedal.

TEMA: coordinación viso-motriz

SESIÓN 22

PLAN

FASES	RECURSOS Y ACTIVIDADES
Fase de calentamiento	<ul style="list-style-type: none">• Presentación y ejercicios de calentamiento.
Fase principal de acción motriz	<ul style="list-style-type: none">• La última sesión estará dividida en dos partes: la primera para realizar un partido de fútbol y la segunda para realizar un partido de baloncesto. Se jugará con las normas que vaya añadiendo el monitor: para marcar gol/canasta todos los integrantes del equipo deberán tocar la pelota, tendrá que haber un mínimo de pases, golpes o tiros con una mano, con dos, etc.
Fase de vuelta a la calma	<ul style="list-style-type: none">• Estiramientos y reflexión sobre las actividades.

Las sesiones se han estructurado para comenzar trabajando desde lo más sencillo a lo más complejo. Se ha diseñado una progresión del movimiento, desde su base hasta su desarrollo óptimo. La idea del programa es iniciar a los sujetos desde el nacimiento del movimiento, que es a través del sistema somatosensorial, al igual que lo aprendieron ellos desde que fueron niños. De esta forma se podrá asentar mejor la base para poder continuar con un desarrollo más complejo y efectivo de la motricidad.

Evaluación

Como se ha explicado con anterioridad, la evaluación de las variables estudiadas se llevará a cabo a través de los instrumentos *Assessment of Physical Activity Levels Questionnaire* (APALQ) para evaluar los niveles de actividad física, la Batería de Evaluación de los Procesos de Escritura (PROESC), la Batería de Evaluación de los Procesos Lectores de los niños de Educación Primaria (PROLEC) y el Test de coordinación motriz J3S, en ese mismo orden. La evaluación concreta del programa se llevará a cabo en tres momentos temporales distintos, aplicando estas mismas pruebas y del mismo modo en cada uno de los tres momentos: una evaluación inicial, otra a mediados del programa y otra al final, correspondientes a los meses de septiembre, noviembre y diciembre. La primera evaluación permitirá conocer por parte del investigador el punto de partida y el nivel de desarrollo de cada sujeto en cada una de las variables medidas. La evaluación a mediados del programa tiene como objetivo conocer los progresos o retrocesos que están sufriendo los sujetos con motivo del programa, y de esta forma modificar o no el diseño del programa inicial durante el periodo restante. Por último, la evaluación final se llevará a cabo con el fin de conocer si se ha cumplido el objetivo previsto o no, en este caso, mejorar la destreza en lectura y escritura así como los niveles de actividad física en aquellos sujetos con los que se ha llevado a cabo el programa de intervención neuropsicológica. Estos resultados serán comparados con aquellos obtenidos por el grupo control, el cual no ha recibido este programa de intervención neuropsicológica.

Cronograma

	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	
septiembre		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3					
octubre				1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3			
noviembre							1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
diciembre		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3					

 Evaluaciones

 Sesiones

Discusión y Conclusiones

La primera hipótesis planteada en el presente trabajo de investigación es que existe una correlación entre los niveles de actividad física y la coordinación motriz. Los resultados muestran que existe una correlación alta entre ambas variables ($r = ,741$; $p < 0,001$), por lo que se acepta la primera hipótesis alternativa del estudio. Esta relación puede deberse a que la práctica de actividad física requiere de la motricidad para llevarla a cabo de forma adecuada. Estos resultados se encuentran en sintonía con otros estudios como los de González y González (2010), los cuales describen por sus resultados obtenidos que para que se produzca una práctica regular de actividad física es imprescindible introducir la motricidad, ya que en el caso de que no se introdujera, se podría llegar a producir una apatía por parte de los estudiantes de cara a la práctica de actividad física.

La segunda hipótesis de investigación es que existen diferencias entre los niveles de actividad física y los niveles de destreza en lectura y escritura, respectivamente. Esta hipótesis sólo se acepta parcialmente, ya que sí que es cierto que existe una correlación significativa de signo positivo entre los niveles de actividad física y la destreza en lectura ($r = ,514$; $p < 0,001$); sin embargo, la correlación entre los niveles de actividad física y la escritura es menor y no es significativa ($r = ,235$; $p > 0,05$). Hasta ahora no se ha podido encontrar ningún estudio que relacione los niveles de actividad física con la destreza en lectura y escritura. Sin embargo, sí que hay alguno que relaciona la práctica de actividad física con las horas dedicadas a la lectura. En el estudio realizado por De Frenne, Zaragozano, Otero, Aznar y Sánchez (1997), asociaban la lectura a unos hábitos sedentarios y se centraban en el género femenino, concluyendo que al estar habituadas a actividades sedentarias como es el caso de la lectura, su práctica de actividad física era mucho menor que en los varones. Lo que no se puede concluir con que estos resultados difieran de los obtenidos en la presente investigación, ya que una mayor dedicación a la lectura no tiene por qué significar una mayor destreza en ella. Respecto a la escritura, tampoco se han encontrado estudios que la relacionen con la actividad física, pero sí existen comentarios en los que se afirma directamente que el proceso de escritura se considera casi siempre como una actividad física (Condemarín, 1985).

La tercera hipótesis plantea que un desarrollo elevado de la coordinación motriz está relacionado con un alto nivel de destreza tanto en lectura como en escritura. Al igual que con la hipótesis anterior, los resultados muestran que un desarrollo adecuado de coordinación motriz refleja un elevado nivel de destreza en lectura evidenciado por una correlación significativa moderada entre ambas variables ($r = ,270$; $p < 0,05$). En el caso de la destreza en escritura la relación entre las variables no es significativa ($r = ,163$; $p > 0,05$). Estos últimos resultados pueden deberse a que no se evalúa en

este caso la grafía de los sujetos, sino las reglas ortográficas y los signos de puntuación. Estos resultados difieren de otros autores como el de Gervilla (2000), que expone que los componentes perceptivo-motrices son la base de la escritura, mientras nuestros resultados muestran una relación muy leve entre ambas variables.

La última hipótesis afirma que la destreza en lectura está relacionada con la destreza en escritura. Como se ha mencionado en el apartado de resultados esta relación es significativa ($r = ,467$; $p < 0,001$) y, por tanto, también se acepta esta hipótesis. Esto puede deberse a que ambas destrezas comparten alguna habilidad, como los movimientos sacádicos y la coordinación viso-manual. Estos mismos resultados coinciden con los ofrecidos por Parodi (2005) que confirma la relación existente entre la lectura y escritura a través del estudio de un conjunto de estrategias comunes a ambas capacidades.

En conclusión, tras observar todos los datos obtenidos en la presente investigación se puede afirmar que la práctica de la actividad física influye de forma significativa en las variables estudiadas (destreza lectoescritora y coordinación motriz). Cabe destacar la ausencia de correlación significativa con la escritura, tanto relacionada con los niveles de actividad física como con la coordinación motriz. Se estima que estos resultados pueden deberse a que el instrumento utilizado para la evaluación de la destreza en escritura (PROESC) se centra en la detección de problemas de aprendizaje en esta habilidad, por lo que únicamente evalúa aquellos aspectos más relacionados con las faltas de puntuación y signos ortográficos. Estos resultados hubieran podido variar en el caso de que la evaluación de la escritura hubiera estado más relacionada con la grafía, debido a la importancia de la coordinación motriz y de todos los procesos neurológicos implicados en la ejecución y el movimiento llevados a cabo en la escritura. Por ello, si volvemos al problema a partir del cual surgió esta investigación, se puede concluir con que la reducción de horas de Educación Física para aumentar las horas de contenidos del área de Lengua Castellana y Literatura de lectura y escritura no tendría por qué ser necesaria. Esto es debido a que, como hemos podido comprobar, la actividad física está relacionada de una forma u otra con ambas.

Limitaciones

El presente estudio está sujeto a varias limitaciones. En primer lugar, hay que hacer referencia a la muestra de estudio que era limitada en cuanto al tamaño muestral, formada en este caso por 64 estudiantes de entre 10-12 años. Pese a ser un número reducido, se considera una muestra suficiente para este tipo de estudios, entendiendo como más apropiadas aquellas muestras superiores a 60 sujetos. Dentro de la muestra total, también cabe destacar el número de sujetos participantes de

cada género, siendo aconsejable que las muestras se compongan de aproximadamente una distribución del 50%. En este caso, nos encontramos con un porcentaje del total del género masculino de 43% frente a un 57% del género femenino. Pese a ello, estos porcentajes no difieren en gran medida de los recomendados.

Por último, cabe destacar la evaluación de la prueba de coordinación motriz por parte de varios observadores, en este caso el investigador principal y los profesores/tutores de los grupos evaluados. Este hecho puede provocar una posible evaluación diferencial de los resultados entre unos sujetos y otros. En este caso, este sesgo interjueces podría deberse al criterio subjetivo de cada uno de los evaluadores. Para solventar esta limitación, los mismos autores del Test J3S también aplicaron una prueba estadística de fiabilidad interjueces con el fin de asegurarnos que los criterios y puntuaciones de los evaluadores no difieren significativamente unas de otras. En este caso, se evaluó la misma muestra y las mismas condiciones de ejecución por tres jueces distintos, obteniendo una fiabilidad de 0.95.

Prospectivas

Partiendo del estudio llevado a cabo, una de las prospectivas más interesantes podría ser la aplicación del Programa de Intervención Neuropsicológica planteado para su posterior evaluación a través de una medida post-test. De esta manera, se podría comprobar si realmente se obtienen las mejoras esperadas que, en este caso, sería un aumento en el desarrollo motriz, y una mejora significativa en las destrezas de lectura y escritura del grupo experimental respecto al grupo con el proceso de aprendizaje estándar (grupo control).

Otro estudio que puede derivarse de la presente investigación sería la evaluación de la grafía de los sujetos, para conocer si realmente esta variable está relacionada con la práctica de actividad física o, más concretamente, con la coordinación motriz.

6. Bibliografía

Acharya, S., Shukla, S., Mahajan, S. N., & Diwan, S. K. (2012). Localizationism to Neuroplasticity: The Evolution of Metaphysical Neuroscience. *The Journal of the Association of Physicians of India*, 60, 38-46.

Alonso, R. F. (2015). La experiencia escolar del alumnado de la ESO de adultos. Un viaje de ida y vuelta. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación (RASE)*, 8(1), 1.

Álvarez Pérez, L., & Castro, P. G. (1996). Dificultades en la adquisición del proceso lector. *Psicothema*, 8(3), 573-586.

Angevaren, M., Aufdemkampe, G., Verhaar, H. J., Aleman, A., & Vanhees, L. (2008). Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. *Cochrane Database Syst Rev*, 3(3) CD005381.

Ayres, J. (2008). *La integración sensorial e los niños*. Madrid: TEA Ediciones.

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

Cascón, I. (2000). Análisis de las calificaciones escolares como criterio de rendimiento académico. *Recuperado en: <http://www3.usal.es/inico/investigacion/jornadas/jornada2/comunc/cl7.html>*.

Castelli, D. M., Hillman, C. H., Buck, S. M., & Erwin, H. E. (2007). Physical fitness and academic achievement in third-and fifth-grade students. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29(2), 239.

Cenizo Benjumea, J. M., Ravelo Afonso, J., Morilla Pineda, S., Ramírez Hurtado, J. M., & Fernández-Truan, J. C. (2015). Diseño y validación de instrumento para evaluar coordinación motriz en primaria (In press).

Centers for Disease Control and Prevention (2010). *The association between school based physical activity, including physical education, and academic performance*. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services.

- Condemarín, M. (1985). Relaciones entre la lectura y la escritura en el desarrollo de la comprensión de la lectura. *Lectura y Vida*, 2, 4-11.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Ekelund, U., Yngve, A., Bauman, A. E., & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381-3508.
- Cuetos, F., Ramos, J. L., & Ruano, E. (2002). Evaluación de los procesos de escritura (PRO-ESC). *Madrid: TEA Ediciones*.
- Daley, A. J., & Ryan, J. (2000). Academic performance and participation in physical activity by secondary school adolescents. *Perceptual and Motor Skills*, 91(2), 531-534.
- De Frenne, L., Zaragozano, J., Otero, G., Aznar, L., & Sánchez, M. (1997). Actividad física y ocio en jóvenes. I: Influencia del nivel socioeconómico. *An Esp Pediatr*, 46, 119-25.
- Navarro, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2). Recuperado de <http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol1n2/Edel.pdf>.
- Erickson, K. I., Hillman, C. H., & Kramer, A. F. (2015). Physical activity, brain, and cognition. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 4, 27-32.
- Fernández Enguita, M., Mena L., y Riviere, J. (2010). *Fracaso y abandono escolar España*. Barcelona: Colección de Estudios Sociales “la Caixa”.
- García, A. A. (2009). *Alteraciones y perseveración de la firma en el Alzheimer*. Tesis Doctoral.
- García, D. M. A. S., & Martínez, M. C. Q. (2014). Comprensión de las dificultades de la lectoescritura desde las escuelas neuropsicológicas cognitiva e histórico-cultural. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 19(1), 55-75.
- Gervilla, E. (2000). Valores del cuerpo educando. Antropología del cuerpo y educación. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, (38), 183-189.
- Goddard, S. (2005). *Reflejos, aprendizaje y comportamiento*. Barcelona: Vida kinesiológica.

González Correa, A. M., & González Correa, C. H. (2010). Educación física desde la corporeidad y la motricidad. *Hacia la Promoción de la Salud*, 15(2), 173-187.

Guyton, A.C. (1997). *Anatomía y fisiología del Sistema Nervioso: neurociencia básica* (2ªed.). Madrid: Médica Panamericana.

Hattie, J. y Anderman E. M. (2013). *International guide to student achievement*. New York: Routledge.

Hötting, K., & Röder, B. (2013). Beneficial effects of physical exercise on neuroplasticity and cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 37(9), 2243-2257.

Houssay, B. A. (2015). *No hay ciencia aplicada sino aplicaciones de la ciencia, entonces tarde o temprano los conocimientos científicos tienen aplicación práctica*. Estudio de Cátedra de filosofía.

Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Boyce, W. F., Vereecken, C., Mulvihill, C., Roberts, C., ... & Pickett, W. (2005). Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obesity reviews*, 6(2), 123-132.

Jiménez Hernández, M. (1994). Competencia social: intervención preventiva en la escuela. *Infancia y Sociedad: Revista de Estudios*, 24, 21-48.

Karande, S., & Kulkarni, M. (2005). Poor school performance. *The Indian Journal of Pediatrics*, 72(11), 961-967.

Laprida, M. I. M., & Torres, M. H (2014). Huelva Educa: una experiencia de prevención e intervención ante el fracaso escolar en alumnado de primaria. En *Congreso Internacional Infancia en Contextos de Riesgo*. Huelva: Universidad de Huelva.

Lasheras, L., Aznar, S., Merino, B., & López, E. G. (2001). Factors associated with physical activity among Spanish youth through the National Health Survey. *Preventive medicine*, 32(6), 455-464.

Ledent, M., Cloes, M., & Piéron, M. (1997). Les jeunes, leur activite physique et leurs perceptions de la sante, de la forme, des capacites athletiques et de l'apparence. *Sport*, 40, 90-95.

Lobo, M. P. M. (2003). *La lectura: procesos neuropsicológicos de aprendizaje, dificultades, programas de intervención y estudio de casos*. Barcelona: Lebón.

López Antunez, L. (1979). *Anatomía funcional del Sistema nervioso*. México: Limusa.

Marcel, T., Chew, W., McNeill, C., Hatcher, D., & Miller, A. (1994). Magnetic resonance spectroscopy of the human masseter muscle in nonbruxing and bruxing subjects. *Journal of Orofacial Pain*, 9(2), 116-130.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2013). *Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) 2012 Informe español*. Madrid: Instituto Nacional de Evaluación Educativa, Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, Secretaría de Estado de Educación y Formación Profesional y Universidades.

Montañés, M. C. M., & Kist, R. B. B. (2011). La actividad física y la psicomotricidad en las personas mayores: sus contribuciones para el envejecimiento activo, saludable y satisfactorio. *Textos & Contextos (Porto Alegre)*, 10(1), 179-192.

Orden de 16 de junio de 2014, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Parodi, G. (2005). *Comprensión de textos escritos*. Buenos Aires: Eudeba.

Piaget, J. (1970). Inteligencia y adaptación biológica. *Los procesos de adaptación*, 69-84.

Quintanar, L. (2008). *Formas de evaluación de las causas de las dificultades en la lecto-escritura*. Madrid: Editorial de la Infancia.

Richardson, C. R., Faulkner, G., McDevitt, J., Skrinar, G. S., Hutchinson, D. S., & Piette, J. D. (2014). Integrating physical activity into mental health services for persons with serious mental illness. *Psychiatric Services*, 56, 324-331

Rigal, R. (1995). *Motricité humaine, fondements et applications pédagogiques (Tome 2); Développement moteur*. Sainte-foy: Presses de l'Université du Québec.

Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria*. Barcelona: INDE Publicaciones.

Serratrice, G., & Habib, M. (1997). *Escritura y cerebro*. Barcelona: Mason

Shephard, R. J., Lavalley, H., Volle, M., LaBarre, R., & Beaucage, C. (1994). Academic skills and required physical education: The Trois Rivieres experience. *CAHPER Research Supplement*, 1(1), 1-12.

Sugrañes, E.; Àngels, A. (2007). *La educación psicomotriz (3 a 8 años) Cuerpo, movimiento, percepción, afectividad, una propuesta teórico-práctica*. Barcelona: Graó.

Syväoja, H. J., Tammelin, T. H., Ahonen, T., Kankaanpää, A., & Kantomaa, M. T. (2014). The Associations of Objectively Measured Physical Activity and Sedentary Time with Cognitive Functions in School-Aged Children. *PloS one*, 9(7), e103559.

Telama, R., Viikari, J., & Valimaki, I. (1985). Atherosclerosis precursors in Finnish children and adolescents: Leisure-time physical activity. *Acta Paediatrica Scandinavica*, 318, 169-180.

Tremblay, M. S., Inman, J. W., & Willms, J. D. (2000). The relationship between physical activity, self-esteem, and academic achievement in 12-year-old children. *Pediatric Exercise Science*, 12(3), 312-323.

US Public Health Service. (2000). *Healthy people 2010: understanding and improving health*. US Government Printing Office stock, 017-001.

Vega, F. C., Díez, B. R., & Ruano, E. (1996). *PROLEC: batería de evaluación de los procesos lectores de los niños de educación primaria*. Madrid: TEA Ediciones.

Verlee, L. (1986). *Aprender con todo el cerebro*. Barcelona: Martínez Roca.

Viñas, B. R., Majem, L. S., Barba, L. R., Pérez-Rodrigo, C., & Bartrina, J. A. (2006). Actividad física en la población infantil y juvenil española en el tiempo libre. Estudio enKid (1998-2000). *Apunts. Medicina de l'Esport*, 41(151), 86-94.

Wallon, H. (1994). *El desarrollo infantil*. México: UPN.

World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*.

Zaragoza Casterad, J., Generelo, E., Abarca-Sos, A., Julián, J. A., Aznar, S., & Mota, J. (2012). Validation of a short physical activity recall questionnaire completed by Spanish adolescents. *European Journal of Sport Science*, 12(3), 283.

7. Anexos

7.1. Anexo 1

CONSENTIMIENTO PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DEL PROYECTO:

“La relación entre la actividad física, el desarrollo motriz y la destreza en lectoescritura”.

Yo,....., padre/madre/tutor-a de con DNI:..... doy mi consentimiento para que mi hijo participe en el proyecto de investigación. Su participación consistirá en la realización de unas pruebas de lectura, escritura y psicomotricidad. Los resultados son anónimos y se verán reflejados en el Trabajo de Fin de Máster de Sheila Rodríguez Muñoz, alumna del Máster de Neuropsicología y Educación de la rama profesional de la Universidad Internacional de La Rioja.

Firma:

7.2. Anexo 2

CUESTIONARIO SOBRE NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA (APALQ)

1. ¿Haces actividades físico-deportivas fuera del horario del colegio (en un club o en otro sitio)?

Nunca	<input type="checkbox"/>	Por lo menos una vez a la semana	<input type="checkbox"/>
Menos de una vez a la semana	<input type="checkbox"/>	Casi todos los días	<input type="checkbox"/>

2. ¿Participas en actividades físicas recreativas (sin estar incluidas en un club)?

Nunca	<input type="checkbox"/>	Por lo menos una vez a la semana	<input type="checkbox"/>
Menos de una vez a la semana	<input type="checkbox"/>	Casi todos los días	<input type="checkbox"/>

3. Durante la hora lectiva (educación física), ¿cuántas veces practicas actividades físicas o deportes durante por lo menos, 20 minutos?

Nunca	<input type="checkbox"/>	2 ó 3 veces por semana	<input type="checkbox"/>
Por lo menos una vez al mes	<input type="checkbox"/>	4 veces por semana o más	<input type="checkbox"/>
Entre una vez al mes y una vez a la semana	<input type="checkbox"/>		

4. Fuera de tu horario escolar, ¿cuánto tiempo dedicas a la semana a la práctica de actividades físicas o deportivas de una intensidad elevada (te obligan a respirar deprisa o con dificultad, y hay sudoración)?

Nunca	<input type="checkbox"/>	De 4 a 6 horas	<input type="checkbox"/>
Entre media hora y una hora	<input type="checkbox"/>	7 horas o más	<input type="checkbox"/>
De 2 a 3 horas	<input type="checkbox"/>		

5. ¿Participas en competiciones deportivas?

Nunca he participado	<input type="checkbox"/>	Sí, a nivel escolar	<input type="checkbox"/>
No, pero he participado en el pasado	<input type="checkbox"/>	Sí, en un club	<input type="checkbox"/>

7.3. Anexo 3

EVALUACIÓN TEST J3S

Tarea / Puntos		Criterios de valoración / Puntuación
1.Salto vertical con pies juntos	1	No se impulsa con las dos piernas simultáneamente. No realiza flexión de tronco.
	2	Flexiona el tronco y se impulsa con ambas piernas. No cae con los dos pies simultáneamente.
	3	Se impulsa y cae con las dos piernas, pero no coordina la extensión simultánea de brazos y piernas.
	4	Se impulsa y cae con los dos pies simultáneamente coordinando brazos y piernas.
2.Giro en el eje longitudinal	1	Realiza un giro entre 1 y 90°.
	2	Realiza un giro entre 91 y 180°.
	3	Realiza un giro entre 181 y 270°.
	4	Realiza un giro entre 271 y 360°.
3.Lanzamiento de precisión	1	El tronco no realiza rotación lateral y el brazo lanzador no se lleva hacia atrás.
	2	Realiza poco movimiento de codo y existe rotación externa de la articulación del hombro (ligero armado del brazo).
	3	Hay armado del brazo y el objeto se lleva hasta detrás de la cabeza.
	4	Coordina un movimiento fluido desde las piernas y el tronco hasta la muñeca del brazo contrario a la pierna retrasada.
4.Golpeo de precisión	1	No coloca la pierna de apoyo al lado del balón. No hay una flexión y extensión de la rodilla de la pierna que golpea.
	2	No coloca la pierna de apoyo al lado del balón y golpea con un movimiento de pierna y pie.
	3	Se equilibra sobre la pierna de apoyo colocándola al lado del balón. Balancea la pierna golpeando con una secuencia de movimiento de cadera, pierna y pie.
	4	Se equilibra sobre la pierna de apoyo y balancea la pierna de golpeo, siguiendo una secuencia de movimiento desde el tronco hacia la cadera, muslo

		y pie.
5.Carrera de eslalon	1	Las piernas se encuentran rígidas y el paso es desigual. Fase aérea muy reducida.
	2	Se distinguen las fases de amortiguación e impulsión pero con un movimiento limitado del braceo (no existe flexión del codo).
	3	Existe braceo y flexión en el codo. Los movimientos de brazos no facilitan la fluidez de los apoyos (la frecuencia del braceo no es la misma que la de los apoyos).
	4	Coordina en la carrera brazos y piernas y se adapta al recorrido establecido cambiando la dirección correctamente.
6.Bote de balón	1	Necesita agarre del balón para darle continuidad al bote.
	2	No hay homogeneidad en la altura del bote o se golpea el balón (no se acompaña el contacto con el balón).
	3	Se utiliza la flexión y extensión de codo y muñeca para ejecutar el bote. Utiliza una sola mano/brazo.
	4	Coordina correctamente el bote utilizando la mano/brazo más adecuada para el desplazamiento en el eslalon. Utiliza adecuadamente ambas manos/brazos.
7.Conducción de balón	1	Necesita agarrar el balón con la mano para darle continuidad a la conducción.
	2	No hay homogeneidad en la potencia del golpeo. Se observan diferencias en la distancia que recorre el balón tras cada golpeo.
	3	Utiliza una sola pierna para dominar constantemente el balón, utilizando la superficie de contacto más oportuna y adecuando la potencia de los golpesos.
	4	Domina constantemente el balón, utilizando la pierna más apropiada y la superficie más oportuna. Adecua la potencia de los golpesos y mantiene la vista sobre el recorrido (no sobre el balón).

7.4. Anexo 4

FICHA DE CORRECCIÓN DEL PROLEC

Lectura de palabras

Fuente	Revolución	Cuervo	Calavera
Libre	Primavera	Embarcadero	Vena
Cabalgata	Junco	Doble	Aterrizaje
Molde	Orificio	Vientre	Humanidad
Suave	Perspectiva	Leño	Latifundio
Arbitrario	Miga	Conversación	Acto
Evolución	Imaginación	Triste	Siervo
Grava	Manzanilla	Actor	Experiencia
Universidad	Pegajoso	Crisis	Azabache
Juicio	Individuo	cofre	Rosal

Tiempo:

Lectura de pseudopalabras

Tugo	Caropeto	Clasichofa	Criscol
Flapa	Roferola	Grafelina	Tronfa
Plascasida	Claso	Sipa	Grisdalejo
Prino	Peta	Nujarelo	Pritosado
Trondosica	Llarenaje	Lane	Grafel
Fuercho	Puendorelo	Flaperodo	Nuja
Llaje	sijapeca	Ladesafo	Cado
Racosijo	Tusomigo	Barename	Rofo
Fuercarelo	Puense	Grisque	Raco
Bane	petesaran	criscolama	Plasco

Tiempo:

Signos de puntuación

El cirujano, después de hurgar un buen rato en el abdomen del paciente, al que estaba operando de apendicitis, se dio por vencido. Después de limpiarse los guantes de goma en su bata blanca, se puso a darle cachetitos en las mejillas para despertarle de la anestesia.

- ¿Qué ocurre? - Se sobresaltó el paciente abriendo los ojos-.

-¡Perdone que le moleste!. ¿Podría indicarme donde tiene usted el apéndice?.

-¿Y me despierta para preguntarme esa bobada? –se indignó el enfermo bostezando-.

A lo que respondió el cirujano enfadado:

-¡Para eso lo despierto!, porque llevo un cuarto de hora buscándolo y no doy con él.

-¡Caray!, pues no se decirle con exactitud, gruñó el paciente entonando los párpados para no desvelarse. Supongo que lo tendré como todo el mundo: en la tripa.

1	,	0	1
2	,	0	1
3	,	0	1
4	.	0	1
5	,	0	1
6	.	0	1
7	¿?	0	1
8	.	0	1
9	¡!	0	1
10	.	0	1
11	¿?	0	1
12	.	0	1

13	¿?	0	1
14	.	0	1
15	:	0	1
16	¡!	0	1
17	,	0	1
18	.	0	1
19	¡!	0	1
20	,	0	1
21	,	0	1
22	.	0	1
23	:	0	1
24	.	0	1

Tiempo:

MALDITO APÉNDICE

El cirujano, después de hurgar un buen rato en el abdomen del paciente, al que estaba operando de apendicitis, se dio por vencido. Después de limpiarse los guantes de goma en su bata blanca, se puso a darle cachetitos en las mejillas para despertarle de la anestesia.

- ¿Qué ocurre? - se sobresaltó el paciente abriendo los ojos- *ayy me ens*
- ¡Perdone que le moleste! ¿Podría indicarme dónde tiene usted el apéndice?
- ¿Y me despierta para preguntarme esa bobada? - se indignó el enfermo bostezando-
A lo que respondió el cirujano enfadado:
- ¡Para eso le despierto!, porque llevo un cuarto de hora buscándolo y no doy con él.
- ¡Caray!, pues no sé decirle con exactitud, gruñó el paciente entonando los párpados para no desvelarse. Supongo que lo tendré como todo el mundo: en la tripa. *Am NC*
- ¡En la tripa! - remedó el cirujano-. ¿Como si la tripa fuese un bolsillo!
- Mire doctor, lo que quiero es seguir durmiendo y que acabe de operarme.
- Para eso tendría que encontrar su maldito apéndice. Y si usted no me dice dónde lo ha escondido...
- ¿Cómo quiere que me acuerde? - contestó el enfermo, incorporándose ligeramente de la cama de operaciones-. Uno no puede acordarse dónde tiene cada víscera.
- Pues a mí, plin – se plantó el cirujano, cruzándose de brazos-. Si no me ayuda peor para usted.
- Espere – hizo memoria el paciente-. ¿Ha mirado en el intestino grueso?
- Pues claro – se ofendió el cirujano-. ¿Cree usted que me chupo el bisturí? Lo he recorrido de cabo a rabo.
- Yo juraría que siempre lo tuve allí, se extrañó el pachucho. Quizá se haya caído debajo del hígado.
- Tampoco. Debajo del hígado sólo encontré unas virutas de cirrosis.
- ¡Aquí está ese picaruelo!, exclamó el operador apresando con una pinza el organillo perseguido, que se contorneaba como una lagartija.

Emparejamiento figura-oración

1



- A El niño abraza al oso.
- B El niño es abrazado por el oso.
- C Es el niño el que abraza al oso.

2



- A El señor es reñido por la niña.
- B La niña riñe al señor.
- C A la niña la riñe el señor.

3



- A Es el mecánico el que ayuda al policía.
- B Es el policía el que ayuda al mecánico.
- C El policía es ayudado por el mecánico.

4



- A La mujer a la que fotografía la niña es delgada.
- B La mujer que fotografía a la niña es delgada.
- C La niña a la que fotografía la mujer es delgada.

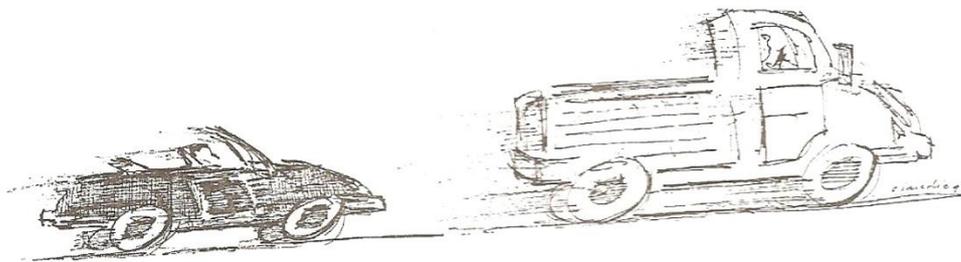
5

5



- A Es al cura a quien riega el bombero.
- B Al cura lo riega el bombero.
- C Es al bombero a quien riega el cura.

6



- A El camión que persigue al coche es deportivo.
- B El coche que persigue al camión es deportivo.
- C Al coche deportivo lo persigue el camión.

6

7



- A La anciana es peinada por la chica.
- B La chica es peinada por la anciana.
- C La anciana peina a la chica.

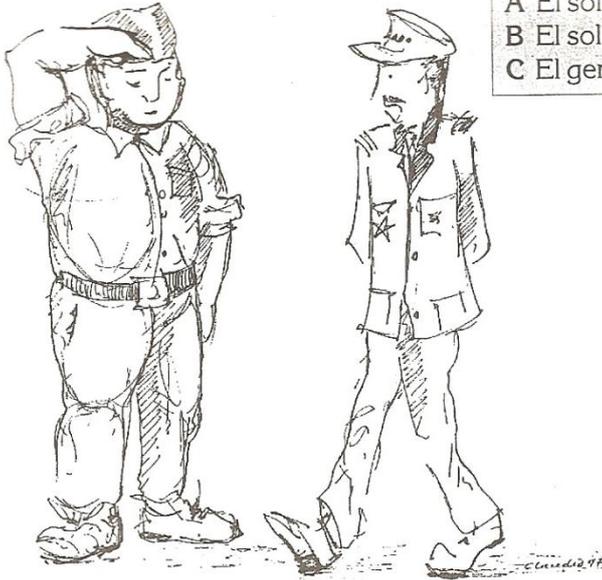
8



- A Es la niña la que besa al mono.
- B Es el mono el que besa a la niña.
- C El mono es besado por la niña.

7

9



- A El soldado que saluda al general está gordo.
- B El soldado al que saluda el general está gordo.
- C El general saluda al soldado gordo.

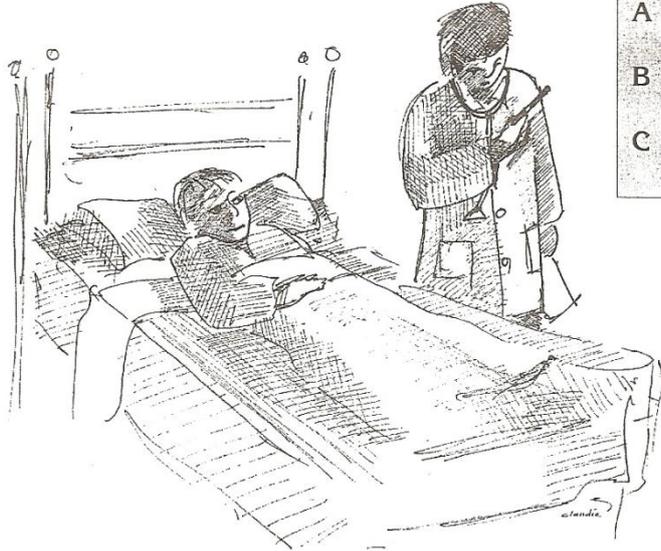
10



- A El león persigue al rinoceronte.
- B Al león lo persigue el rinoceronte.
- C El rinoceronte es perseguido por el león.

8

11



- A Es el enfermo el que mira la temperatura al médico.
- B Es al medico a quien mira la temperatura el enfermo.
- C Es al enfermo a quien mira la temperatura el médico.

12



- A El futbolista al que amonesta el árbitro está de espaldas.
- B El futbolista que amonesta al árbitro está de espaldas.
- C El árbitro al que amonesta el futbolista está de espaldas.

13



- A El niño que abraza al oso es grande.
- B El oso que abraza al niño es grande.
- C El niño abraza al oso grande.

14



- A La niña que riñe al señor es pecosa.
- B Al señor lo riñe la niña pecosa.
- C La niña a la que riñe el señor es pecosa.

10

15



- A Es al policía a quien ayuda el mecánico.
- B Es al mecánico a quien ayuda el policía.
- C El policía es ayudado por el mecánico.

16



- A La niña es fotografiada por la mujer.
- B La mujer fotografía a la niña.
- C La mujer es fotografiada por la niña.

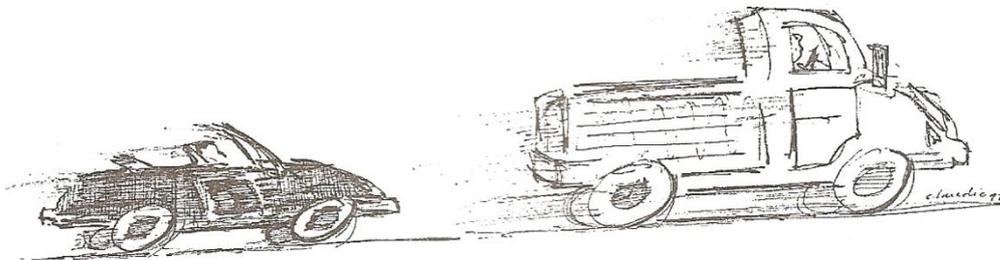
11

17



- A Al bombero lo riega el cura.
- B Al cura lo riega el bombero.
- C El cura es regado por el bombero.

18



- A Al coche lo persigue el camión.
- B Al camión lo persigue el coche.
- C El coche es perseguido por el camión.

12

19



- A Es la anciana la que peina a la chica.
- B Es a la chica a quien peina la anciana.
- C Es la chica la que peina a la anciana.

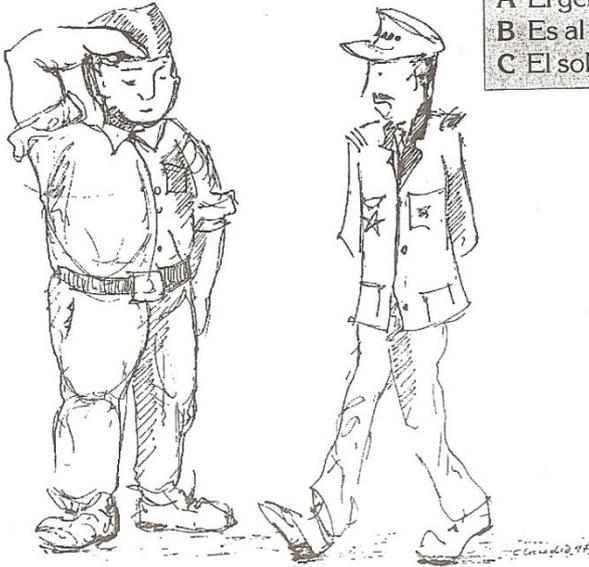
20



- A Es a la niña a quien besa el mono.
- B Es al mono a quien besa la niña.
- C Es la niña la que besa al mono.

13

21



- A El general al que saluda el soldado está delgado.
- B Es al soldado al que saluda el general delgado.
- C El soldado es saludado por el general delgado.

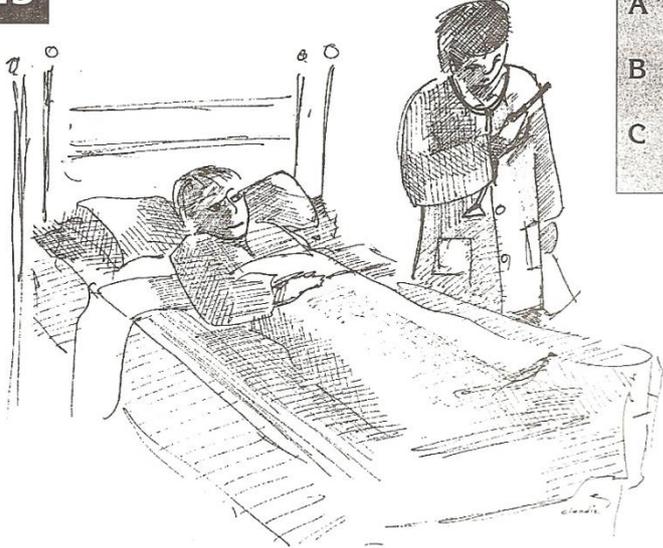
22



- A El rinoceronte es perseguido por el león.
- B El león es perseguido por el rinoceronte.
- C Al rinoceronte lo persigue el león.

14

23



- A Es el médico el que mira la temperatura al enfermo.
- B Es el enfermo el que mira la temperatura el médico.
- C Es al médico a quien mira la temperatura el enfermo.

24



- A El árbitro que lleva una gorra es amonestado por el futbolista.
- B El árbitro que amonesta al futbolista lleva una gorra.
- C El futbolista amonesta al árbitro que lleva una gorra

15

Comprensión de textos

LOS ESQUIMALES

El medio natural en que vive el pueblo esquimal es uno de los más duros de la Tierra. No conocen la estación cálida, el sol no luce durante los nueve o diez largos meses de invierno y la fría noche ártica sólo se ilumina de vez en cuando por las auroras boreales.

El mar está cubierto de un gran banco de hielo durante las tres cuartas partes del año. Cuando se produce el deshielo parcial, en los meses que van de julio a septiembre, se puede navegar por los canales formados entre bloques de hielo que se desprenden, sorteando los icebergs desprendidos de los glaciares continentales. Pero el esquimal se ha mostrado lo bastante rico en recursos no sólo para vivir en las regiones más septentrionales de la tierra, sino incluso para disfrutar de una vida hasta cierto punto confortable.

La fauna le proporciona prácticamente todo lo que necesita para su alimentación, vestido y vivienda: aceites animales para el alumbrado y para cocinar los animales, carne de pescado, de foca, de oso blanco, pieles y cueros. Los materiales de construcción para su casa de invierno, el iglú, proceden del mismo hielo. Pero la fauna tiene sus límites y cuando sus migraciones periódicas la alejan de las zonas en que viven los hombres, el hambre puede hacer desaparecer colectividades enteras de esquimales.

Los habitantes del Ártico van cubiertos de pieles de los pies a la cabeza. Sus medios de locomoción son el trineo, para deslizarse sobre la superficie del hielo, y el kayak, canoa cubierta y con una pequeña abertura redonda en la superficie, en la que se sienta el esquimal prácticamente hundido entre pieles.

La historia de los esquimales, tal como puede reconstruirse a través de los relatos de los exploradores de finales del siglo XIX y comienzos del XX, es una historia de lucha con la Naturaleza, en la que los periodos de prosperidad y crecimiento iban seguidos de periodos de hambre que reducían las comunidades y llegaban a poner en peligro la vida de determinadas poblaciones.

LOS PAPÚES AUSTRALIANOS

Cuando los europeos llegaron a Australia en el siglo XVIII, encontraron una población indígena que vivía en la edad de piedra y cuyos caracteres raciales los emparentaban con los negros africanos, aunque presentaban rasgos muy típicos: poderosa mandíbula, espesísimas cejas, nariz muy hundida a la altura de los ojos, etc.

Los papúes del norte de Australia van completamente desnudos; los del sur, donde la temperatura es menos elevada, se cubren con pieles de canguro. Construyen unas chozas con troncos y barro, desconocen todo tipo de herramientas metálicas y utilizan la piedra pulimentada. Sólo han logrado domesticar el digno, animal indígena muy parecido al perro.

Viven de la pesca y de la caza, para las que poseen una gran habilidad. Son capaces de seguir una huella, incluso en la oscuridad de la noche, guiados exclusivamente por el tacto, muy sensible en las plantas de sus pies desnudos. Frecuentemente se acercan a las presas revestidos con pieles de la misma especie que intentan cazar, por lo que los animales no advierten el peligro que les acecha. Resisten, sin comer, una marcha de varios días para perseguir a un canguro que corre a más de 40 Km por hora, hasta que la fiera se siente cansada y amedrentada y se entrega. Pero no siempre el final es tan feliz, pues algunos canguros gigantes, al verse perdidos, adosan su espalda a un árbol, se alzan sobre sus patas traseras y propinan golpes capaces de causar la muerte de sus perseguidores.

Conocen el fuego, pero desconocen el arco y las flechas. La presencia del hombre blanco constituyó un drama para los papúes, ya que no aceptaron los beneficios de su cultura y, en cambio, contrajeron las diversas enfermedades de que los europeos eran portadores: tuberculosis, viruela, tifus, etc. De unos 300.000 individuos en 1786, sólo quedan en la actualidad unos 55.000, que viven aislados en las montañas protegidos por el Gobierno de Canberra en extensas reservas. Además de los australianos existen papúes en otras islas de Oceanía (Nueva Guinea), pero su número es escaso y su demografía es de signo decreciente. A diferencia de lo que sucede en Australia, los papúes de Nueva Guinea se han integrado en la vida social y forman parte de las instituciones políticas.

Estructura de un texto

EL PLANETA ÁUREA

Después de varios meses navegando por el espacio, los astronautas llegaron al planeta Áurea. Aterrizaron por la zona sur y se encontraron con unos extraños habitantes que tenían un solo brazo y tres piernas. Eran bajos y fuertes, y vestían una especie de armadura metálica. Después de varios días observándoles, comprobaron que había tres grupos sociales claramente diferenciados: los jefes, encargados de organizar y dar las órdenes, los cazadores encargados de buscar la comida y los artesanos destinados a la construcción de las viviendas y de los vestidos.

Su alimento principal lo constituía una especie de ratas gigantes de las que existían varios tipos: las ratas blancas, a las que capturaban por la noche; las negras, a las que cazaban por el día y las marrones, a las que sólo cazaban en determinadas fechas. Su forma de desplazarse dependía de la prisa que tuviesen. Cuando iban paseando utilizaban sólo dos piernas, dejando la tercera ligeramente en el aire a escasos centímetros del suelo. Si querían correr, apoyaban las tres piernas y con la del medio se impulsaban, dando grandes saltos.

Una vez concluida la observación, los astronautas se fueron a la zona norte del planeta y allí se encontraron con otros habitantes muy diferentes a los anteriores. Estos eran altos y delgados y tenían sólo una pierna, aunque cuatro brazos. Eran muy pacíficos y vegetarianos. Se dedicaban a disfrutar del sol y del aire libre. Socialmente se dividían en dos grupos: los cultivadores de flores y los carpinteros encargados de hacer las viviendas y muebles.

Su comida preferida eran las flores que diferenciaban por su forma. Por la mañana comían las de grandes pétalos y por la tarde las de formas redondas.

Eran gente muy tranquila que no solían tener nunca prisa y que se pasaban mucho tiempo conversando. Su principal entretenimiento era hacer bonitas figuras con barro y flores. Con dos de sus brazos amasaban el barro, con otro brazo colocaban las flores y el cuarto brazo lo dedicaban a espantar los insectos que no paraban de acercarse a las flores.

FICHA DE RESPUESTAS DEL PROLEC

Emparejamiento figura-oración

1	A	B	C
2	A	B	C
3	A	B	C
4	A	B	C
5	A	B	C
6	A	B	C
7	A	B	C
8	A	B	C
9	A	B	C
10	A	B	C
11	A	B	C
12	A	B	C

13	A	B	C
14	A	B	C
15	A	B	C
16	A	B	C
17	A	B	C
18	A	B	C
19	A	B	C
20	A	B	C
21	A	B	C
22	A	B	C
23	A	B	C
24	A	B	C

Comprensión de textos

LOS ESQUIMALES

1. ¿Qué estación del año desconocen los esquimales?
2. ¿Durante qué mes pueden navegar entre los bloques de hielo?
3. ¿Por qué los esquimales necesitan, más que otro pueblo, materiales de alumbrado?
4. ¿De qué depende la supervivencia de los esquimales?
5. ¿Por qué cuando se producen migraciones de la fauna pueden desaparecer colectividades enteras?
6. ¿Qué hacen las auroras boreales en la noche ártica?
7. ¿Por qué no pueden utilizar el kayak durante tres cuartas partes del año?

8. ¿Por qué se dice que la fauna les proporciona lo necesario para vivir?
9. ¿Quiénes fueron los primeros en dar a conocer la forma de vida de los esquimales?
10. ¿Por qué se dice que la historia de los esquimales es una historia de lucha con la naturaleza?

LOS PAPÚES AUSTRALIANOS

1. ¿Qué rasgos típicos presentan los papúes?
2. ¿Por qué no utilizan cuchillos o espadas?
3. ¿Para qué utilizan la sensibilidad de las plantas de sus pies?
4. ¿Cuál crees que puede ser el clima del norte de Australia?
5. ¿Qué hacen para acercarse a los animales que van a cazar sin ser vistos?
6. ¿Qué problemas les trajeron los europeos cuando llegaron?
7. ¿Por qué necesitan perseguir, incluso durante varios días, a un canguro para cazarlo?
8. ¿A qué se debe que algunos canguros puedan atacar al hombre y causarle la muerte?
9. ¿Con qué se visten los papúes del sur de Australia?
10. ¿En qué se basan para decir que la demografía de los papúes es de signo decreciente?

Estructura de un texto

HABITANTES DE AURÉA

Habitantes del sur:

Tienen un brazo y piernas. Son y fuertes.

Organización social:

-
-
-

Se alimentaban de

-
- Negras
-

Se desplazan:

- Dos piernas (.....)
-(corren)

HABITANTES DEL

Tienen y una pierna. Son y

.....:

-
- Carpinteros

..... flores:

-
- Flores redondas

Entretenimiento:

- Dos brazos:
-:
-: espantar insectos

7.5. Anexo 5

Tabla 7. Baremo de 5° de Educación Primaria

PRUEBAS	CENTILES							Media	D.t.
	5	10	25	50	75	90	95		
Lectura de palabras	36	37	38	39	40	40	40	38,9	1,46
Lectura de pseudopalabras	31	34	36	38	39	40	40	37,1	3,02
Emparejamiento dibujo-oración	10	12	15	19	22	23	24	18,2	4,44
Signos de puntuación	10	13	20	22	24	24	24	20,7	4,44
Comprensión de textos	0	1	2	6	10	14	15	6,4	4,77
Emparejamiento dibujo-oración	1	3	6	10	15	19	21	10,4	5,84
Velocidad en leer palabras	85	76	62	46	40	30	28	51,7	17,76
Velocidad en leer pseudopalabras	106	95	80	70	60	50	45	70,8	17,62
Velocidad en leer el texto	56	57	72	94	115	139	147	94,8	31,65
Total batería	105	109	121	130	144	153	158	131,6	15,95

Tabla 8. Baremo de 6° de Educación Primaria

PRUEBAS	CENTILES							Media	D.t.
	5	10	25	50	75	90	95		
Lectura de palabras	34	35	37	38	40	40	40	38,3	2,14
Lectura de pseudopalabras	30	32	34	36	38	39	40	35,9	3,39
Emparejamiento dibujo-oración	13	15	17	20	23	24	24	19,6	3,83
Signos de puntuación	20	20	22	23	24	24	24	22,8	1,55
Comprensión de textos	1	2	3	7	10	12	14	8,9	4,50
Estructura del texto	4	5	8	13	17	19	20	12,2	5,27
Velocidad en leer palabras	76	68	53	45	40	33	30	47,3	20,53
Velocidad en leer pseudopalabras	96	90	78	65	53	45	42	71,5	29,72
Velocidad en leer el texto	59	64	82	97	115	131	147	100,1	29,14
Total batería	115	118	126	138	147	151	156	135,2	13,45

Tabla 13. Baremo de clasificación de 5° de Educación Primaria

PRUEBAS	DIFICULTAD					Media	D.t.
	SÍ	DUDAS	NO				
			Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto		
Lectura de palabras	0-35	36	37-38	39	40	38,9	1,46
Lectura de pseudopalabras	0-30	31-33	34-36	37-39	40	37,1	3,02
Emparejamiento dibujo-oración	0-8	9-13	14-17	18-22	23-24	18,2	4,44
Signos de puntuación	0-11	12-15	16-20	21-24		20,7	4,44
Comprensión de textos		0-1	2-5	6-10	11-20	6,4	4,77
Estructura del texto		0-4	5-9	10-15	16-22	10,4	5,84
Velocidad en leer palabras	88-	70-87	53-69	35-52	-34	51,7	17,76
Velocidad en leer pseudopalabras	107-	89-106	72-88	54-71	-53	70,8	17,62
Velocidad en leer el texto		50-62	63-94	95-125	126-294	94,8	31,65
Total de la batería	0-99	100-115	116-131	132-147	148-170	131,6	15,98

Tabla 14. Baremo de clasificación de 6° de Educación Primaria

PRUEBAS	DIFICULTAD					Media	D.t.
	SÍ	DUDAS	NO				
			Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto		
Lectura de palabras	0-33	34-35	36-37	38-39	40	38,3	2,14
Lectura de pseudopalabras	0-28	29-32	33-35	36-39	39-40	35,9	3,39
Emparejamiento dibujo-oración	0-11	12-15	16-19	20-22	23-24	19,6	3,83
Signos de puntuación	0-19	20	21-22	23	24	22,8	1,55
Comprensión de textos		0-3	4-8	9-12	13-20	8,9	4,50
Estructura del texto	0-1	2-6	7-11	12-16	17-22	12,2	5,27
Velocidad en leer palabras	90-	69-89	49-68	28-48	-27	47,8	20,53
Velocidad en leer pseudopalabras	132-	102-131	73-101	43-72	-42	71,5	29,72
Velocidad en leer el texto		50-70	71-99	100-128	129-294	100,1	29,14
Total de la batería	0-107	108-121	122-134	135-148	149-170	135,2	13,45

32

7.6. Anexo 6

FICHA DE DICTADOS DEL PROESC

Dictado de palabras

1. Jefe	6. valiente	11. yegua	16. venir	21. bomba
2. bulto	7. bolsa	12. harina	17. urbano	22. inyectar
3. ojera	8. genio	13. balanza	18. llave	23. volcar
4. mayor	9. zanahoria	14. llevar	19. vulgar	24. milla
5. humano	10. lluvia	15. coger	20. echar	25. ahorro

Dictado de frases

FRASE 1	Juan cogió el libro de química y se fue a estudiar al salón.
FRASE 2	Si aprobaba todos los exámenes, el miércoles se iría con su primo Antonio a Barcelona a ver un partido de fútbol entre España y Francia.
FRASE 3	Su hermana Sandra le preparó un café con leche y azúcar y se lo puso encima del mármol de la mesa.
FRASE 4	Le preguntó a Juan: ¿tienes un lápiz?
FRASE 5	Y el chico le respondió: ¿te sirve un bolígrafo?
FRASE 6	¡Por supuesto!

Dictado de pseudopalabras

1. olcho	6. crimal	11. fley	16. ampo	21. remba
2. sirulo	7. erbol	12. zampeño	17. salpillo	22. proy
3. urdol	8. bloma	13. huefo	18. burco	23. gurdaba
4. ropledo	9. grañol	14. alrida	19. seraba	24. onreda
5. galco	10. drubar	15. busfe	20. huema	25. grodilla

FICHA DE RESPUESTAS DEL PROESC

Dictado de palabras

1.	6.	11.	16.	21.
2.	7.	12.	17.	22.
3.	8.	13.	18.	23.
4.	9.	14.	19.	24.
5.	10.	15.	20.	25.

Dictado de frases

FRASE 1	
FRASE 2	
FRASE 3	
FRASE 4	
FRASE 5	
FRASE 6	

Dictado de pseudopalabras

1.	6.	11.	16.	21.
2.	7.	12.	17.	22.
3.	8.	13.	18.	23.
4.	9.	14.	19.	24.
5.	10.	15.	20.	25.

Redacción.

“Vas a escribir lo mejor que puedas una redacción sobre algún animal que a ti te guste o del que sepas mucho. El que prefieras, pueden ser los osos, los leones, los caballos o cualquier otro que tú elijas. No puede ocupar más de esta página”.

7.7. Anexo 7

Tabla 8. Baremo de 5° de Educación Primaria

PRUEBAS	DIFICULTAD					Media	Dt	
	SÍ	DUDAS	NO					
			Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto			
1. Dictado de sílabas	0-21	22	23-24	25		24,04	1,12	
2. Dictado de palabras	a) Ortografía arbitraria	0-14	15-17	18-20	21-23	24-25	20,46	3,07
	b) Ortografía reglada	0-16	17-19	20-21	22-24	25	21,56	2,56
3. Dictado de pseudopalabras	a) Total	0-20	21	22-23	24-25		23,73	1,82
	b) Reglas ortográficas	0-8	9-10	11-12	13-14	15	12,42	1,95
4. Dictado de frases	a) Acentos		0-2	3-6	7-11	12-15	6,64	4,44
	b) Mayúsculas	0-6	7	8-9	10		9,19	1,27
	c) Signos de puntuación	0-3	4-5	6	7	8	6,54	1,38
5. Escritura de un cuento	0-1	2-3	4	5-6	7-10		4,78	1,78
6. Escritura de una redacción		0-1	2-3	4-5	6-10		3,39	2,37
Total batería	0-107	108-120	121-132	133-145	146-168		132,75	12,39

Tabla 9. Baremo de 6° de Educación Primaria

PRUEBAS	DIFICULTAD					Media	Dt	
	SÍ	DUDAS	NO					
			Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto			
1. Dictado de sílabas	0-21	22	23	24-25		23,86	1,39	
2. Dictado de palabras	a) Ortografía arbitraria	0-15	16-18	19-21	22-24	25	21,59	2,93
	b) Ortografía reglada	0-17	18-20	21-22	23-24	25	22,60	2,35
3. Dictado de pseudopalabras	a) Total	0-21	22	23	24-25		23,90	1,41
	b) Reglas ortográficas	0-9	10-11	12-13	14	15	13,02	1,94
4. Dictado de frases	a) Acentos	0-1	2-5	6-9	10-13	14-15	9,79	3,94
	b) Mayúsculas	0-7	8	9	10		9,39	0,81
	c) Signos de puntuación	0-3	4	5-6	7	8	6,44	1,48
5. Escritura de un cuento	0-2	3	4-5	6-7	8-10		5,36	1,66
6. Escritura de una redacción	0	1	2-3	4-5	6-10		3,82	2,01
Total batería	0-117	118-128	129-139	140-150	151-168		139,77	11,18

7.8. Anexo 8

Edad:	Sexo: Masculino / Femenino
Centro:	Fecha nacimiento:
Curso:	Clase: