



**Universidad**  
Zaragoza



Trabajo de Fin de Grado

**Estudio del nivel de madurez motriz de  
escolares de tercer curso de Educación  
Infantil del CEIP “Guillermo Fatás” de  
Zaragoza.**

*Study of psychomotor activity in children in third year of  
Childhood Education from CEIP “Guillermo Fatás”  
from Zaragoza*

---

Autor/a:

**VIRGINIA ARTAL GUERRERO**

Director/a:

**JULIO LATORRE PEÑA**

FACULTAD DE EDUCACIÓN

Año 2016

# ÍNDICE

1. Resumen.....	1
1.1. Abstract.....	2
2. Introducción.....	3
3. Marco teórico.....	5
3.1. La Psicomotricidad.....	5
3.2. El desarrollo motor y la madurez motriz.....	6
3.3. La neuropsicología.....	8
3.4. Instrumentos relacionados al desarrollo motor.....	8
3.5. Estudios sobre el desarrollo neuropsicológico infantil.....	11
3.6. Las actividades físico-deportivas.....	14
4. Objetivos.....	17
5. Metodología.....	18
5.1. Fase previa.....	18
5.2. Instrumentos.....	20
5.3. Muestra.....	24
5.4. Procedimiento.....	26
5.5. Recogida de datos.....	27
5.6. Análisis estadístico.....	29
6. Resultados.....	30
6.1. Resultados de las puntuaciones obtenidas del test.....	30
6.1.1. Comparativa de grupos establecidos por edad.....	30
6.1.2. Comparativa de grupos establecidos según el género.....	31
6.1.3. Comparativa de grupos establecidos en la participación de actividades físico-deportivas.....	32
6.1.4. Comparativa entre las pruebas del test.....	34
6.2. Resultados de la viabilidad del test.....	35
6.3. Resultados de la utilidad del test.....	36
7. Discusión de los resultados.....	38
7.1. Discusión de los resultados obtenidos a partir de la puntuación del test.....	38
7.1.1. Diferencias del nivel de madurez según la edad.....	38
7.1.2. Diferencias del nivel de madurez según el género.....	40
7.1.3. Diferencias del nivel de madurez según si realizan o no alguna actividad físico-deportiva.....	40
7.2. Discusión de la viabilidad del test en un centro educativo.....	41
7.3. Discusión de la utilidad del test en un centro educativo.....	44

8. Conclusiones.....	45
9. Valoración personal y propuestas de mejora.....	47
10.Bibliografía.....	50
11.Anexos.....	54

## 1. Resumen.

El siguiente trabajo consiste en conocer a partir del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil el nivel de madurez motriz en niños y niñas de la etapa de Educación Infantil del CEIP “Guillermo Fatás” de Zaragoza, analizar la viabilidad de del mismo en una situación real de aula y valorar su utilidad tras finalizarlo.

El estudio se ha llevado a cabo con una muestra de 74 escolares de tercer curso de Educación Infantil (5-6 años). Se obtuvieron datos del nivel madurativo a partir del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN) (Portellano, Mateos, y Martínez, 2009) para calcular la puntuación total y conocer las diferencias que existen entre los grupos establecidos.

Para llevar a cabo las pruebas y sacar los resultados se analizó y concluyó que este cuestionario era lo suficientemente viable y fiable para poderlo realizar dentro de un centro educativo. En cuanto los resultados hallados, se analizaron y compararon según la edad, género y si realizan alguna actividad físico deportiva fuera del horario escolar.

Como conclusiones resaltar que en los resultados obtenidos destaca la ausencia de diferencias significativas en las distintas comparaciones, pero sí se debe dar importancia a la evolución que se observa a medida que los niños y niñas van creciendo, obteniendo mejores puntuaciones.

**Palabras clave:** Educación Infantil, CUMANIN, psicomotricidad, desarrollo motor, madurez, viabilidad.

## 1.1. ABSTRACT:

This Project consists of a study to analyze the viability of performing the CUMANIN test in a real situation, to know the psychomotor skills of Childhood Education children in CEIP Guillermo Fatás using this test and to estimate its utility after performing it.

Once the viability and necessary material to perform the study were checked, a total of 74 5-6 – year – old participants were studied with the Child Neuropsychological Maturity Questionnaire (CUMANIN) (Portellano, Mateos y Martinez, 2009) to calculate the punctuation and percentile of each child evaluated.

Para llevar a cabo las pruebas y sacar los resultados se analizó y concluyó que este test era lo suficientemente viable y fiable para poderlo realizar dentro de un centro educativo. En cuanto los resultados hallados, se analizaron y compararon según la edad, género y si realizan alguna actividad físico deportiva fuera del horario escolar.

The obtained results were analyzed and compared based on sex, age and the realization of any out – of – school sport activity. We can highlight the absence of significant differences among the distinct groups studied, even when studying age, sex or physical activity. Despite of this, it is important to mention the evolution observed while children grow older.

**Keywords:** Childhood education, CUMANIN, psychomotor skills, motor development, maturity, viability.

## **2. Introducción.**

Para la realización de este trabajo de investigación se comenzará con un marco teórico donde se explicará todos aquellos conceptos que interesaron saber para hacer el estudio de nivel de madurez motriz. Por ello, se habla del concepto de psicomotricidad, de Desarrollo motor y la madurez motriz, de la neuropsicología, de diferentes instrumentos, de estudios relacionados y por último de las actividades físico-deportivas y su importancia.

Para conocer las habilidades psicomotrices de los escolares de Educación Infantil, se plantea una serie de objetivos, los cuales se llevaran a cabo a través de un estudio de madurez motriz perteneciente al Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN). Esta investigación se realizó en el CEIP “Guillermo Fatás”, a los alumnos matriculados en tercer curso de Educación Infantil.

Tras la realización del test de psicomotricidad, se procedió a realizar un análisis y discusión de los datos, se comparó entre la edad, el género y si realizan alguna actividad físico deportiva, y se extrajeron unas conclusiones finales.

Además, se intentó averiguar si este estudio es viable para realizarlo en un centro educativo, dentro de un aula ordinaria con una tutora y sus alumnos y además se valoró la utilidad que tiene este test para los docentes del centro educativo.

Con este trabajo se ha tratado aplicar y desarrollar los conocimientos y la experiencia adquirida durante las prácticas escolares realizadas y en el Grado de Educación Infantil.

Esta investigación se ha realizado tras observar las dificultades motrices de los niños y niñas de Educación Infantil, alargándose a los primeros cursos de Educación Primaria.

Además, era de interés saber si el realizar o no una actividad físico deportiva favorece en este desarrollo motor y si existen variaciones entre el género masculino y femenino.

La práctica de actividades físico deportivas en el centro educativo en el que se realiza la investigación es muy elevada, ya que el 83% de los alumnos y alumnas realizan al menos una.

La evaluación realizada permite conocer el grado de madurez motriz de los alumnos y alumnas, permitiendo detectar posibles dificultades y así poder intervenir en ellas para poder prevenirlos en el futuro.

### **3. Marco teórico.**

#### **3.1. LA PSICOMOTRICIDAD**

La etapa de Educación Infantil es un periodo de gran importancia en el desarrollo psicomotor. La psicomotricidad es el proceso de construcción del cuerpo físico, biológico y social que hace el ser humano donde se implican aspectos como el movimiento, la imagen corporal, la expresión y el autocuidado (Ocampo, Botero y Téllez, 2000). Incidiendo más, el concepto de psicomotricidad está centrado en la habilidad que adquiere el niño para controlar sus movimientos corporales, que inicialmente se caracterizan por ser rígidos, sin coordinación y espontaneidad, y que se van convirtiendo cada vez más complejos, rítmicos y medidos (Ibáñez, Mudarra y Alfonso, 2004).

Según Mendíara y Gil (2003), la psicomotricidad es una forma de entender la educación, la cual pretende alcanzar la globalidad del niño (desarrollo motor, afectivo y mental) y facilitar sus relaciones con el entorno que le rodea. Centrándose más, la psicomotricidad en educación contempla:

- “Al niño como centro de atención del proceso educativo,
- su globalidad como estado de unión de lo motor, lo afectivo y lo mental,
- la actividad y la relación como ejes del proceso, siendo el objetivo principal el establecimiento de relaciones significativas del niño consigo mismo y, a través de sí mismo, con el medio físico y social,
- la incidencia del entorno y su importancia como fuente de experiencias”.

Otros autores como Vergara (2008) apoyan la misma idea de que la psicomotricidad permite al niño establecer relaciones con el medio que le rodea, la construcción de su



identidad, la posibilidad de preservar su vida y el camino de expresión hacia la conciencia. El niño forma su personalidad a partir de su “yo” físico y el esquema corporal el que brinda las bases para empezar a construir su personalidad.

Finalmente, según Ayres (2008) se debe atender a todos aquellos estímulos encontrados dentro de los procesos psicomotrices. Estos nos permiten interactuar con nuestro entorno. En el momento que nuestro cerebro no nos permite integrar bien las sensaciones percibidas, se ven afectados muchos aspectos de nuestra vida cotidiana. Al ocurrir esto, el individuo debe realizar un mayor esfuerzo en comparación con otros, enfrentándose a más dificultades y obteniendo menos garantías de éxito o de satisfacción. Incidiendo en la capacidad táctil, el tacto juega un papel importante en la psicomotricidad, ya que la manera como se planea el movimiento depende del grado de precisión del sistema táctil del niño. Aquellos niños y niñas que tienen una disfunción de la integración sensorial, tienen dificultades para adaptarse en el entorno de forma eficiente y fluida, a causa de que su cerebro no ha desarrollado bien los procesos encargados de integrar las sensaciones. Dentro del CUMANIN, la escala de psicomotricidad hace hincapié a las habilidades táctiles, donde se observará la capacidad del niño o la niña a la hora de percibir las nociones táctiles con los ojos cerrados.

La psicomotricidad es muy compleja en la etapa de educación infantil, puesto que cada uno de los niños y niñas tienen un desarrollo motor muy especializado, es decir, cada uno lleva su ritmo.

### **3.2. EL DESARROLLO MOTOR Y LA MADUREZ MOTRIZ**

En los primeros años de escolarización se debe tener en cuenta el pleno desarrollo de los niños y niñas dando importancia al desarrollo motor y a su proceso madurativo a la hora de adquirir las habilidades motrices. Se debe dar gran interés a la formación en los niños y niñas de Educación Infantil, ya que es la etapa donde hay más procesos neurofisiológicos que configuran las conexiones y las funciones del cerebro (Zahler y Carr, 2008).

El desarrollo motor hace referencia a continuos cambios en las competencias motrices humanas desde el nacimiento a la vejez, los factores en estos cambios así como la relación con otros ámbitos de la conducta (Quiroz, 2003). Este desarrollo motor no es igual para todos los niños y niñas de la misma edad puesto que depende de un conjunto de fuerzas genéticas, factores nutricionales, emocionales, sociales y culturales, afectando al ser humano desde el comienzo de su nacimiento hasta la vejez. Por ello hay que resaltar que cada niño crece y se desarrolla de manera totalmente única y diferente que los demás, estando dentro de los límites considerados normales. (Palau, 2005).

Pero todo desarrollo motor va unido al proceso madurativo durante la niñez, estando este último ligado al proceso madurativo del cerebro. Es importante resaltar la importancia que conlleva el proceso de maduración neurológica y neuropsicológica como responsables de la eficacia cognitiva y de los aprendizajes en la escuela. Los estudios neuropsicológicos están adquiriendo una mayor relevancia en el campo científico, académico e investigativo. (Duque, 2008).

En cuanto a las diferencias entre niños y niñas de preescolar, se dice que su cerebro se desarrolla a un ritmo diferente. Por ejemplo, los niños tienden a ser más fuertes en la parte motora, se mueven más, pero tardan más en adquirir el lenguaje. En cambio, las

niñas tienden a ser más verbales y a desarrollarse más rápido que los chicos. Esto son patrones generales, por lo que nos podemos encontrar a niñas con mejor desarrollo motor que los niños (Rehbein, 2014).

### **3.3. LA NEUROPSICOLOGÍA**

La neuropsicología, según Etcherpareborda (1998), es el estudio de las relaciones entre el cerebro y la conducta. Aparece como resultado de la contribución de la neurología y la psicología con el fin de conocer las consecuencias del daño cerebral sobre la conducta de las personas, pues cualquier daño en el sistema nervioso podría implicar problemas en las capacidades motrices, sociales y emocionales.

Dentro de la neuropsicología se ha desarrollado una variante denominada la neuropsicología infantil que “estudia las relaciones que existen entre las conductas y el cerebro en fase de desarrollo, desde el embarazo hasta el comienzo de la escolaridad obligatoria en torno a los 6 años” (Portellano et al. 2009).

### **3.4. INSTRUMENTOS RELACIONADOS AL DESARROLLO MOTOR**

Existen numerosos instrumentos diseñados para evaluar el nivel de madurez motriz en niños y niñas en la edad interesada (entorno a los 5 años). A continuación se presenta algunos que podrían llegar a interesar para conocer todo aquello relacionado con el desarrollo motor y la habilidad motriz.

En primer lugar se muestra el “3 minutes Shuttle Run Test” para niños entre 4 y 5 años utilizado para evaluar la resistencia aeróbica, pero su validez no ha sido suficientemente estudiada y apenas se emplea en el contexto educativo (Oja & Juerimae, 1997). Otro

instrumento de valoración de la resistencia aeróbica sería la Batería Fitnessgram (Welk, Morrow, y Falls, 2002), pero exigen la adquisición de recursos materiales muy específicos y conllevan cierta dificultad de comprensión y de aplicación por parte de los niños y niñas de estas edades.

Para valorar la agilidad supone el realizar pruebas que combinen las distintas manifestaciones de movimiento que influyen en esta, principalmente velocidad, equilibrio y coordinación, introduciendo también rápidos cambios de dirección. Para ello existen test aplicados a Educación infantil como circuitos, zig-zag, saltos con distintos apoyos.

En cuanto a la valoración del equilibrio, existen dos test muy simbólicos pero no muy claros de aplicar. Para el equilibrio dinámico tenemos el “heel toe walking” en el que se debe caminar hacia delante y hacia atrás sobre una línea dibujada en el suelo, manteniendo en contactos el talón de un pie con la punta del otro alternativamente (McCarron, 1997). Y para el equilibrio estativo tenemos el “Flamingo test” que consiste en apoyar una pierna en el suelo y la otra flexionada con el talón situada cerca del glúteo (pata coja).

El Balance Psicomotor de Vayer (1985) es otro test que recoge diferentes pruebas de diferentes autores para efectuar un balance psicomotor. Una parte de este test consta de diferentes pruebas para niños y niñas de 2 a 5 años, donde se evalúa la coordinación viso-manual, coordinación dinámica, equilibrio control postural, control del propio cuerpo, organización perceptiva y lenguaje.

También está el Inventario de Desarrollo Batelle que abarca de 0 a 8 años. Este está formado por un manual y seis cuadernos de aplicación independientes (integrado por un total de 341 ítems agrupados en las siguiente áreas: Personal/social, adaptativa, motora,

comunicación y cognitiva; y la Guía Portage de la educación preescolar que consiste en una prueba de evaluación que permite determinar las capacidades generales de los niños desde su nacimiento hasta los seis años de vida. Se compone de 578 fichas que resumen los comportamientos más relevantes en dicho período de tiempo. Las fichas se organizan en torno a cinco áreas de desarrollo, junto con un primer bloque con orientaciones sobre las posibilidades de desarrollo durante los cuatro primeros meses de vida del bebé. La que nos interesaría sería la de “Desarrollo motriz” que evalúa las capacidades vinculadas a la motricidad fina y gruesa.

La escala de desarrollo infantil de Gessell (1967), que abarca de 21 meses a 6 años consta de 4 áreas para valorar, siendo una de ellas la motriz. Tiene como función detectar las diferentes conductas y relacionarlas con la edad cronológica y el tiempo evolutivo de aparición, así como el grado de consolidación de las mismas.

También está la Escala Haizea-Llevant que abarca de los 0 a 5 años, las Escalas Reynell de 0 a 5 años y la Escala Observacional de Desarrollo de Secadas (EOD) que va desde el nacimiento hasta los 17 años, pudiéndonos servir para cumplir alguno de los objetivos.

Todos los test nombrados tienen algunas inconvenientes: el objetivo y aplicación poco clara, la viabilidad en cuanto a duración y edad y el que no respondan meramente a los objetivos que se quieren alcanzar. Por ello, tras mirar todos los instrumentos encontrados, se ha escogido el Cuestionario de Madurez Neuropsicológica infantil (CUMANIN) para realizar el trabajo de fin de grado, siendo el instrumento más adecuado a resolver el objetivo del estudio.

Según Portellano et al. (2009), “el CUMANIN es una prueba de madurez neuropsicológica para la edad preescolar, actualmente denominada escuela infantil, y

específicamente diseñada para los niños entre 3 y 6 años (36 a 78 meses)". Los apartados del CUMANIN se agrupan en 13 escalas, formadas por un gran repertorio de pruebas que permite evaluar el grado de madurez neuropsicológica del niño, así como la posible presencia de signos de alerta siendo las puntuaciones más bajas que las correspondientes a su edad.

### **3.5. ESTUDIOS SOBRE EL DESARROLLO NEUROPSICOLÓGICO INFANTIL**

A lo largo de la última década, se han realizado numerosos estudios que se han centrado en el desarrollo neuropsicológico infantil. En este caso, interesa saber aquellos estudios relacionados con la Escala de Psicomotricidad. Uno de ellos es un estudio realizado en Antofagasta, ciudad de Chile con el objetivo de averiguar si existe alguna diferencia entre alumnado de centro públicos y centros privados, además de averiguar diferencias entre rasgos de edad y género. También tiene como objetivo saber si el instrumento es válido y confiable para llevar a cabo una evaluación de madurez en la población preescolar. Según los resultados, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas por género, es cambio, sí que se encuentran diferencias significativas por edad. Además, en el estudio se observa que las medias fueron incrementando a medida que la edad iba aumentando, es decir, cuanto mayor es el individuo, mejor puntuación debe de obtener. Por ultimo señala que el instrumento CUMANIN es viable y valido para realizarlo en la población preescolar, siendo capaz de discriminar entre rangos de edad, obteniendo mejores rendimientos a medida que la edad avanza. (Urzúa, Ramos, Alday y Alquinta, 2010).

**Tabla 1: Estudio Psicomotricidad en Antofagasta (Chile). Media de rango de Edad. (Urzúa et al., 2010)**

Rango de meses	Frecuencia	Media ± desviación
61 – 66	45	8,66±1,52
67- 72	22	8,81±1,40

**Tabla 2: Medias reportadas de psicomotricidad según el género y establecimiento educacional (Urzúa et al., 2010)**

Chicos	Chicas	Centros privados	Centros públicos
6,93	7,35	6,96	7,34

Otro estudio, realizado por la Corporación Universitaria Iberoamericana de Bogotá, Colombia, se investigó con una población de 303 niños de entre 36 a 78 meses. Los resultados obtenidos en este estudio señala que en el rango de edad de entre 61 y 78 meses se obtiene una media de puntuación mayor a medida que la edad va avanzando, en cambio, el estudio remarca que no existe una diferencia significativa entre la puntuación entre géneros. (Ávila, 2012).

**Tabla 3: Estudio Psicomotricidad en Bogotá (Colombia): Media de rango de Edad. (Ávila, 2012)**

Rango de meses	Frecuencia	Media de puntuación
61 – 66	37	9,0
67- 72	45	9,2

73-78	40	9,4
-------	----	-----

*Tabla 4: Medias reportadas de psicomotricidad según el género y establecimiento educacional. (Ávila, 2012)*

Chicos	Chicas
8,6	8,8

A continuación se destacan algunos resultados de otros estudios del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil:

Uno de ellos es el estudio realizado en Puebla, México (Solovieva, Quintanar, & Lázaro, 2006) a 40 niños de preescolar, 20 de escuelas privadas urbanas y 20 de escuelas rurales públicas, el cual concluyó señalando que el nivel sociocultural tiene una influencia sobre el desarrollo psíquico del niño y que ambos tipos de evaluación hacen su propia aportación para determinar el nivel de preparación del niño o la niña en la escuela. Este mismo estudio demostró que los niños provenientes de las escuelas privadas urbanas mostraron mejores ejecuciones que los niños de las escuelas públicas en todas las tareas asignadas.

Otra investigación fue la de Rossell et al. en 2004, a una muestra de 252 estudiantes, dando como resultado que entre los niños y las niñas existían diferencias en el desarrollo cognitivo del lenguaje y de las habilidad constructivas, pero no en las habilidades de abstracción. Además, el estudio evidenció que la edad es una de las variables significativas en cuanto a la ejecución de cada una de las pruebas neuropsicológicas.



Un estudio más reciente es el de Cuenca, Ecuador, en 2014, con una muestra de 270 niños y niñas, que afirma según los resultados por el test CUMANIN, que los niños y niñas que asisten a los centros infantiles particulares advierten un adelanto en cuanto a su cociente de desarrollo, mientras que los niños y niñas de los centros municipales alcanzan menor puntuación en su desarrollo.

En el hospital de Zamora (Michoacán), se realizó un estudio a través del CUMANIN con el objetivo de averiguar si existen alteraciones psicomotrices en niños con desnutrición de entre 3 y 6 años. Los resultados obtenidos remarcaban que los niños con problemas de nutrición sufrieran un retraso en el sistema nervioso afectándole en el desarrollo psicomotor. (Zamudio, Gasca y Herrera, 2014).

Finalmente, un estudio realizado en Barranquilla, Colombia, con 223 niños y niñas entre 3 y 7 años demostró que aquellos que presentan las adquisiciones motoras esperadas para su edad presentarán, de igual manera, un desarrollo cognitivo y de lenguaje acorde. A su vez, con un desarrollo motor bajo, se relacionará con dificultades en el desarrollo conceptual y de lenguaje y se hallara en desventaja con respecto a sus iguales (Campo, 2010)

#### **4.6. LAS ACTIVIDADES FÍSICO-DEPORTIVAS**

En cuanto a la importancia de las actividades físico deportivas, primero aclarar el concepto. Según Castejón (2001):

*La actividad física hace referencia a cuando la persona realiza y manifiesta un conjunto de movimientos o un control voluntario de los movimientos, aprovechando sus características individuales, de manera que pueda competir consigo mismo, con el medio o contra otro/ s tratando de superar sus propios límites, asumiendo que existen unas*

*normas que deben respetarse en todo momento y que también, en determinadas circunstancias, puede valerse de algún tipo de material para practicarlo.*

Cuando se habla de actividad físico-deportiva en el informe, se hace referencia a las actividades físicas extraescolares, que se desarrollan fuera o dentro del contexto escolar pero no corresponde a las horas de educación física curriculares obligatorias sino que se llevan a cabo en el tiempo libre de los escolares. Estas actividades son de carácter voluntario, implicando cierto grado de motivación y participación por parte de los escolares.

En las últimas décadas, las actividades extraescolares están consideradas como actividades de gran relevancia, interviniendo en diferentes ámbitos educativos como en la resolución de problemas, el fomento de la socialización, etc. (Fraile y De Diego, 2006).

Es importante remarcar que toda actividad físico deportiva que se lleva a cabo en la edad escolar debe enfocarse desde una perspectiva educativa, tanto aquellas actividades que se realizan dentro de la institución educativa como aquellas que se realizan fuera. (González, Blasco, y Campos 2005).

Para conseguir que el niño haga de buen uso de su tiempo libre, se debe educarlo y formarlo de manera que este le proporcione un desarrollo integral, conduciéndolo a adquirir hábitos de vida saludables, que le permitan percibir y realizar un proyecto de vida. Para ello, el monitor o profesor de toda actividad física extraescolar debe jugar un papel educador, trabajando a partir de una perspectiva formativa, creativa y lúdica, que le permita crecer y desarrollarse, prevenir y disminuir los factores de riesgo que pueden aparecer en un futuro y enfrentarse a sus limitaciones, pudiendo mejorar cada día. (Luengo, 2007).

Estudios remarcan que la realización de actividades físico deportivas beneficia tanto en el ámbito académico, social y personal. A través de la práctica se observan mejoras en los estados emocionales como la ansiedad y depresión, disminución del estrés, mejoras en la capacidad intelectual y cognitiva, el incremento de energía y en los niveles de concentración, etc. La actividad físico-deportiva puede considerarse un elemento central en los programas de promoción de la salud dirigidos a la población educativa, con el objetivo de prevenir e intervenir en posibles problemas de salud que se den en el futuro de los niños y las niñas. (Ramírez, Vinaccia y Suárez, 2004).

Para adentrarse un poco más en el trabajo, remarcar que en la institución educativa existe una gran preocupación por la presencia de patologías como trastornos en la psicomotricidad que pueden presentar los niños y niñas en sus primeros años de vida, ya que las consecuencias de estos problemas irán aumentando cuando se vayan a enfrentar a retos más complejos.

Años atrás no había suficientes estudios relacionados con el desarrollo psicomotriz en el ámbito de la educación infantil, a pesar de que las dificultades o problemas que aparecen posteriormente, pueden ser responsables de las alteraciones que ha habido anteriormente. Pero en las últimas décadas, se ha despertado un interés creciente por el estudio e investigación de las conductas motrices del niño, lo cual se ha plasmado en la elaboración de una gran cantidad de instrumentos encaminados a medir el nivel de madurez motriz de niños de preescolar (Deval, 2006). Pero en las últimas décadas, como se ha dicho anteriormente, se está incidiendo mucho en investigaciones con el fin de estudiar la neuropsicología infantil.

## 4. Objetivos.

Para llevar a cabo el estudio, se plantean los siguientes objetivos:

- Conocer a través de la escala de psicomotricidad del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN) el nivel de madurez motriz en niños y niñas de tercer curso de Educación Infantil del CEIP “Guillermo Fatás” de Zaragoza.
  - Conocer las diferencias del nivel de madurez en función del género y edad.
  - Establecer relaciones con la realización de actividades físico deportivas fuera del horario escolar.
- Analizar la viabilidad de este test en una situación real del aula.
- Valorar la utilidad del test para el equipo de docentes y el centro.

## **5. Metodología.**

La metodología que se ha llevado a cabo consta de unas fases:

### **5.1. FASE PREVIA:**

Antes de comenzar el estudio, se ha analizado los diferentes instrumentos que se podían utilizar y que podían ser más útiles para conseguir el objetivo planteado. Tras comparar con las diferentes opciones, se ha escogido como instrumento definitivo el Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN), utilizando la primera escala que se refiere a psicomotricidad.

Para aplicar el instrumento, se ha solicitado la lista de los alumnos y alumnas de tercer curso de Educación Infantil del CEIP “Guillermo Fatás” en Zaragoza, para así poder llevar un orden establecido. Con la lista también se quiere conseguir que los niños y niñas estén mentalizados de cuándo les va a tocar y detrás de quien. Esto se ha realizado así para ahorrar el mayor tiempo posible.

Antes de comenzar, se explicó a cada una de las aulas lo que se iba a realizar y en qué iba a consistir, garantizándoles que era un mero juego en el que se lo iban a pasar bien. Con esto se quería conseguir una plena participación de todos los alumnos de tercer curso de Educación Infantil, de manera que ningún alumno o alumna se negara a realizarlo. Se estableció un orden de las aulas, empezando por 3º A y terminando con 3º C.

Tras la explicación, se realizó un ensayo previo para evaluar las posibles variantes en la realización del test. En primer lugar se sacó a un alumno para realizar el test, siendo rápida y viable, pudiéndose fijar en todos los aspectos del test de manera adecuada. En

segundo lugar, se sacó a dos alumnos, permitiendo realizar de manera adecuada el test y ahorrando más tiempo, ya que se explicaba a la vez la realización de cada ejercicio y se podía observar a los dos simultáneamente. En tercer lugar, se decidió sacar a los alumnos de 3 en 3 y de 4 en 4, pero se observó que no se podía atender igual de bien a todos a la vez, si no que había que dividirlos para realizar cada tarea. Partiéndolos, los que estaban esperando veían los ejercicios y se adelantaban a la acción teniendo la oportunidad de ensayar antes.

Tras probar con diferentes opciones, se decidió realizar las pruebas de dos en dos, puesto que costaba menos tiempo que realizarlo de 1 en 1 y se podía evaluar perfectamente.

A continuación se presenta una tabla con la previsión de la duración total de la evaluación de todos los alumnos y alumnas de 3º de EI.

**Tabla 5: Previsión de la duración total de la realización de las pruebas para 2 alumnos.**

3º CURSO EI	FRECUENCIA ALUMNOS	MEDIA DE MINUTOS POR CADA 2 ALUMNOS	DURACIÓN
AULA A	25	8 minutos/2 alumnos	100 minutos
AULA B	24	8 minutos/2 alumnos	96 minutos
AULA C	25	8 minutos/2 alumnos	100 minutos
<b>DURACIÓN TOTAL</b>			296 minutos
			4h y 56 min.

Para la realización del test es necesario tener la colaboración de otra persona, ya que mientras se está evaluando a dos alumnos, los restantes deben de estar bajo la

supervisión de otra persona, que en el caso del colegio sería un docente o personal de apoyo. Mientras los alumnos y alumnas están esperando, pueden realizar otra actividad dentro del aula ordinaria para no descuadrar la programación establecida.

En cuanto a los aspectos organizativos del estudio es importante realizarlo en un lugar adecuado. Para ello se hizo uso del hall del edificio de infantil, situado en la entrada de las clases de tercero de Educación Infantil. El hall tiene unos 30 m<sup>2</sup> con suelo de baldosa y muy luminoso y amplio sin tener obstáculos por el medio. En las horas de clase no es muy transitado, por lo que se pudo realizar los ejercicios con tranquilidad.

En cuanto al material utilizado, el coste es mínimo ya que dentro del centro educativo se dispone de todo lo necesario. También, se hará uso del cuaderno de anotaciones donde se realizará la evaluación y puntuación de cada uno de los ejercicios. Además, es necesario que el tutor de cada una de las clases nos proporcione la lista para poder llevar un orden claro en la investigación. Por último, se debe tener en cuenta la colaboración de otro profesor para que el estudio sea viable.

## **5.2. INSTRUMENTO**

El instrumento utilizado fue la escala de psicomotricidad (escala 1) del test CUMANIN (Portellano et al. 2009). Se eligió este test porque era el que más se ajustaba a los objetivos planteados en el trabajo.

Este cuestionario es una prueba de madurez neuropsicológica para la edad preescolar, actualmente denominada Educación Infantil, y específicamente diseñada para los niños entre 3 y 6 años (36 a 78 meses). Los distintos elementos del CUMANIN se agrupan en 13 escalas, y constituyen un amplio repertorio de pruebas que permite evaluar el grado de madurez neuropsicológica alcanzada por el niño, así como la posible presencia de

signos de alerta a partir de las puntuaciones más bajas que las correspondientes a la edad cronológica.

Es necesario aplicar la prueba en una sala o despacho de relativa amplitud, en especial para poder realizar la escala de Psicomotricidad, siendo aconsejable un recinto superior a los 20 metros cuadrados, con adecuadas condiciones de iluminación y con el menor número de obstáculos posibles. Además, resulta fundamental mantener un contacto fluido y distendido durante la aplicación de la prueba, haciendo uso de las habilidades sociales y la estrategia de respuesta para afrontar una situación de examen ante un desconocido. Por ello es necesario hacer ver al niño o la niña que la prueba consiste en un juego diversivo, sin decir que le vamos a evaluar con un fin concreto.

En el transcurso de la aplicación de la prueba, se debe reforzar verbalmente al niño, procurando premiar sus resultados, tanto sean malos como buenos.

La escala de Psicomotricidad está formada por siete tareas: caminar “a la pata coja”, tocar la nariz con el dedo, estimulación de los dedos de la mano (5 elementos), andar en equilibrio, saltar con los pies juntos, mantenerse en cuclillas con los brazos en cruz y tocar con el pulgar todos los dedos de la mano. En el conjunto de las siete tareas se puede llegar a obtener hasta 11 puntos, a partir del Cuaderno de anotaciones.

En todas las tareas, el examinador debe dar el ejemplo de manera física, ayudándose de las instrucciones verbales y visuales.

#### *1. A la pata coja.*

El niño o niña deberá mantenerse a la pata coja, sin ayuda, durante 5 segundos, después de haber hecho la tarea el examinador. Durante la ejecución de la tarea se permite que se desplace ligeramente del sitio. Se realizan dos intentos. Si lo hace correctamente en cualquiera de los dos ensayos se puntuará con un 1, en



caso contrario, se puntuará con un 0. Además, se anotará la pierna que ha utilizado (P1).

2. *Tocar la nariz con el dedo.*

Consiste en llevarse el dedo índice a la nariz. La posición inicial es la siguiente: el brazo extendido por delante de la cara, y el dedo índice apuntando hacia el frente, con el resto del puño cerrado y hacia arriba. En la posición final, el dedo índice tocará la punta de la nariz. El niño o niña deberá realizar el ejercicio correctamente 5 veces seguidas para considerarse que lo ha superado. Cada vez que el niño falle, se volverá a comenzar, permitiéndoles un máximo de tres intentos. Además, se anotará la mano que ha utilizado (M1)

3. *Estimulación de los dedos.*

En esta tarea, el examinador pondrá las manos sobre la mesa, con los dedos extendidos y las palmas hacia abajo. Indicará al niño o la niña que ponga las manos como las tiene él, y que cierre los ojos. Entonces, le tocará con un lapicero, desplazándolo a lo largo de toda la superficie de uno o más de sus dedos.

Después de cada intento, el niño o la niña deberán indicar cuál ha sido el dedo o la zona donde ha sido estimulado. Para indicar esto, el niño podrá abrir los ojos, aunque los tiene que volver a cerrar en la siguiente secuencia de estimulación. Cada secuencia se considera superada si el niño reconoce que dedos le fueron tocados y en el mismo orden.

MANO	SECUENCIA DE ESTIMULACIÓN		
1. Derecha	1° Corazón	2° Anular	
2. Izquierda	1° Pulgar	2° Anular	
3. Derecha	1° Meñique	2° Corazón	3° Pulgar
4. Izquierda	1° Pulgar	2° Corazón	3° Meñique
5. Derecha	1° Índice	2° Anular	3° Pulgar

4. *Andar en equilibrio.*

El niño intentara caminar colocando un pie delante del otro, tocando la punta del pie con el talón, en línea resta durante un trayecto aproximado de un metro. La tarea no tiene en cuenta si el trayecto se hace en línea recta, permitiéndose un desvío de hasta 30°. Si el primer ensayo realizado es defectuoso puede repetir la tarea otra vez. Se concederá 1 punto si el niño o niña no pierde el equilibrio al realizar este ejercicio en cualquiera de los dos ensayos. Se anotara cual ha sido el pie con el que inicia la marcha (P2).

5. *Saltar a los pies juntos.*

El niño o niña saltara con los pies juntos, intentado caer en el mismo sitio, y en la misma posición. Se le concederá 1 punto si lo realiza correctamente en los dos intentos. Se permite que al saltar el niño exista un ligero desplazamiento al caer que no supere los 20 centímetros de radio en torno a la posición inicial.

6. *En cuclillas con los brazos en cruz.*

El niño o niña deberá ponerse en cuclillas sobre la punta de los pies, el cuerpo flexionado y los brazos extendidos en cruz. Tendrá dos intentos y deberá

mantenerse en esa posición durante 10 segundos, que se contabilizaran a partir de que el niño o la niña este con los brazos en cruz y en cuclillas. Se concederá 1 punto si el niño hace la tarea correctamente en cualquiera de los dos intentos. Se permite que exista algún leve desplazamiento de la base de sustentación durante el ejercicio, y también que la extensión de los brazos sea incompleta (brazos ligeramente semiflexionados o con extensión incompleta).

7. *Tocar con el pulgar todos los dedos de la mano.*

El niño o la niña tendrá que tocarse con el pulgar los otros cuatro dedos de la misma mano. Tendrá dos intentos, concediéndole 5 segundos para la realización de cada uno de ellos. Al término se anotara 1 punto si el niño realiza la tarea correctamente en cualquiera de los dos intentos. Además, se anotara la mano con la que realizo la tarea (M2).

Además de anotar los resultados de cada una de las pruebas, se anotaba la fecha de nacimiento, el género, y si realizaban alguna actividad físico-deportiva tanto dentro del centro escolar como fuera del mismo.

### **5.3. MUESTRA**

La investigación se realiza en el CEIP “Guillermo Fatás”, situado en la capital de Zaragoza. Al centro escolar acuden familias residentes del barrio, con un status socio-económico que responde a la clase media, aunque no homogénea (sectores de media-media y algunos de media-alta).

La población de este estudio se compone por el total de alumnos y alumnas que asisten a tercer curso de Educación Infantil del centro, es decir, por 74 niños y niñas de entre 61 – 78 meses (5 y 6 años). Siendo una población tan pequeña permitió realizar un trabajo más directo, siendo más viable y rápido.

Los 74 alumnos y alumnas se dividen en tres grupos de clase diferentes (A, B y C) siendo 25 en las aulas A y C y 24 en el aula B. Cada una de las clases están formadas desde primero de E.I. conociéndose entre ellos y llevándose bien. Además, entre las diferentes aulas, los alumnos y alumnas asisten a actividades extraescolares juntos, permitiéndoles socializar entre las otras clases. Todo esto hace que generalmente sean grupos cohesionados en los que las relaciones están muy definidas y suelen ser estables.

Antes de comenzar con el muestreo, es importante saber diferenciar los siguientes conceptos:

- **Población:** Hace referencia al conjunto de todos los individuos sobre los que queremos obtener cierta información relacionada con el fenómeno que se estudia. En esta investigación la población está formada por los alumnos y alumnas de tercero de Educación Infantil (5-6 años).
- **Muestra:** Es aquella población seleccionada para el estudio para averiguar los resultados generales de la población en su conjunto. En este caso, la muestra es de 74 alumnos y alumnas de 3º de Educación Infantil del CEIP Guillermo Fatás (38 niñas y 36 niños), pertenecientes al curso académico 2015/2016.

*Tabla 6. Niños y niñas de cada una de las clases.*

<b>Clase:</b>	<b>Frecuencia Chicos</b>	<b>Frecuencia Chicas</b>
<b>Clase A.</b>	13	12
<b>Clase B.</b>	9	15
<b>Clase C.</b>	14	11
<b>Total.</b>	36	38
	<b>74 alumnos/as.</b>	

#### **5.4. PROCEDIMIENTO**

La Escala de Psicomotricidad del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN) se aplicó en la tercera semana de abril. Con 3° A. el día 13 de Abril (miércoles) y 3° B y 3° C el día 14 de abril (jueves).

Los tutores de las respectivas clases se quedaban con los alumnos que no realizaban el test en el aula ordinaria, trabajando aquello que le interesaba al tutor, y así mientras, podía realizar las pruebas a los niños y niñas restantes.

Las pruebas se realizaban por parejas de alumnos y alumnas de la misma clase, sin mezclar ninguna de ellas. El tiempo invertido en la realización del test junto con la explicación fue alrededor de una hora y media por clase, permitiéndolo hacer en dos días.

Las instrucciones fueron explicadas verbalmente a cada grupo sacado del aula, es decir, a cada dos alumnos y alumnas. Se les explicó cómo se realizaban cada una de las pruebas a la vez que yo hacía el ejemplo, después de cada explicación ellos tenían que ejecutar la acción.

Como se ha dicho antes, el test comenzó con el grupo A, siguiendo con el B y terminando con el C siguiendo el orden de las pruebas de la 1 a la 7 según las órdenes del manual.

Para llevarlo a cabo de manera correcta se siguieron las instrucciones del Manual del CUMANIN, escogiendo un espacio idóneo y unas indicaciones claras y concisas para su mayor entendimiento.

Finalmente, se recogen y organizan las puntuaciones de cada alumno y alumna para poder analizarlos y conocer el nivel de psicomotricidad de cada uno de ellos. Para ello, se compara con otros estudios encontrados y así poder tener alguna referencia de los resultados obtenidos en nuestro estudio.

## **5.5. RECOGIDA DE DATOS**

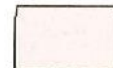
A continuación se explica el tratamiento de los datos de la investigación y los procedimientos que se han llevado a cabo para organizar la información.

En la escala de Psicomotricidad del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil se ha hecho uso del Cuaderno de anotaciones, donde se anotaba la puntuación de cada uno de los alumnos. Además, se ponía el nombre del alumno o alumna, la fecha de nacimiento, y si realizaban alguna actividad físico-deportiva, especificando cual era y dónde la realizaba. En la siguiente imagen se observa en que consiste la puntuación del test.

## 1 PSICOMOTRICIDAD

Tareas					Punt.		Miembro usado		
1	A la pata coja				0	1	(P1)	D	I
2	Tocar la nariz con el dedo				0	1	(M1)	D	I
3	Estimulación de los dedos (mano y secuencia)								
3.1	derecha	1-corazón	2-anular		0	1			
3.2	izquierda	1-pulgar	2-anular		0	1			
3.3	derecha	1-meñique	2-corazón	3-pulgar	0	1			
3.4	izquierda	1-pulgar	2-corazón	3-meñique	0	1			
3.5	derecha	1-índice	2-anular	3-pulgar	0	1			
4	Andar en equilibrio				0	1	(P2)	D	I
5	Saltar con los pies juntos				0	1			
6	En cuclillas con los brazos en cruz				0	1			
7	Tocar con el pulgar todos los dedos de la mano				0	1	(M2)	D	I

PD



Después de tener la puntuación total de cada niño y niña, se saca el percentil en el que corresponde a través de una tabla proporcionada por el manual del Cuestionario. Según en los meses que tenían, se miraba la columna adecuada para obtener el Percentil. Esto último era meramente orientativo, puesto que tampoco nos ayudaba a responder los objetivos. (**Anexo 1: Tabla Percentil**)

Para continuar con la clasificación, se dividió a los niños y niñas en tres grupos: los que abarcaban de 61 a 66 meses, los de 67 a 72 meses y los de 73 a 78 meses. Para llevar a cabo esta clasificación, se hizo uso del Excel 2010, donde se indicaba en el grupo de meses que estaba y el percentil de cada uno de los 74 alumnos y alumnas. Además, en la tabla Excel se indicó el género y si realizaban alguna actividad físico-deportiva. (**Anexo 2: Tabla de datos**)

## **5.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

En este trabajo se ha hecho uso de los siguientes parámetros estadísticos:

- Frecuencia: hace referencia al número total de individuos estudiados.
- Media: Es el "punto de equilibrio" o "centro de masas" del conjunto de datos, ya que tiene la propiedad de equilibrar las desviaciones de los datos respecto de su propio valor.
- Desviación Estándar: es una medida de dispersión para variables de razón (variables cuantitativas o cantidades racionales) y de intervalo. Se define como la raíz cuadrada de la varianza de la variable.
- Porcentaje: es un número asociado a una razón, que representa una cantidad dada como una fracción en 100 partes.

Además, mediante el software GraphPad Prism V5, se analizó la normalidad estadística de los datos de cada grupo con el test Kolmogorov-Smirnov. A continuación se analizaron las diferencias entre los grupos mediante el test paramétrico t de Student o test no paramétrico Mann-Whitney. Se consideró  $P < 0,05$  como umbral de significancia estadística. Los resultados se muestran como media  $\pm$  desviación estándar.



## 6. Resultados.

### **6.1. RESULTADOS DE LAS PUNTUACIONES OBTENIDAS DEL TEST.**

En el anexo 2 se presentan los resultados obtenidos de la Escala de Psicomotricidad del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN) de los alumnos y alumnas de Tercero de Educación Infantil del CEIP “Guillermo Fatás”.

Se debe destacar que el estudio se pasó a toda la población, es decir, a todos los alumnos y alumnas que cursan 3º de Educación Infantil.

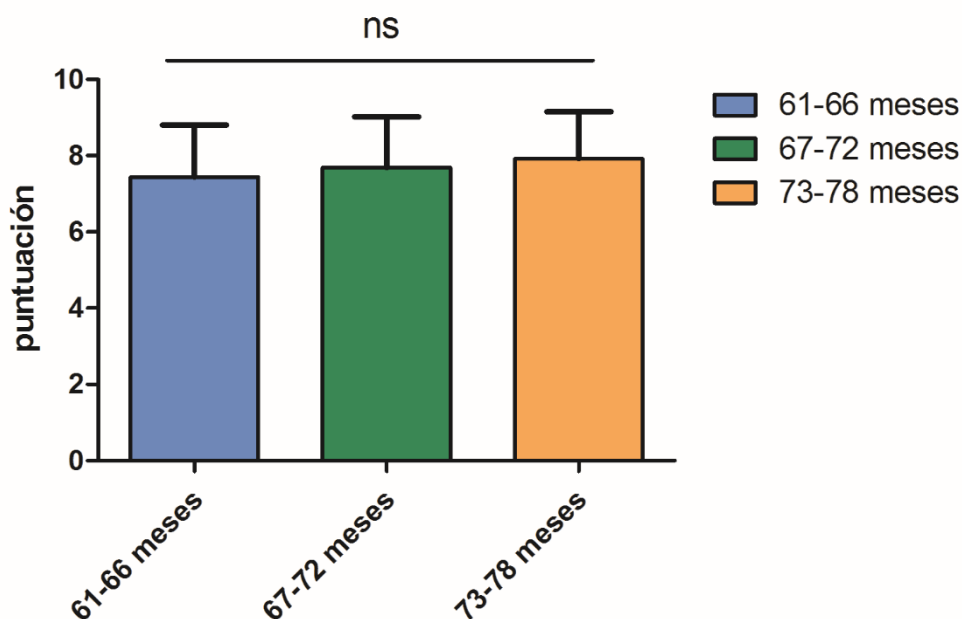
#### **6.1.1. Comparativa de grupos establecidos por edad.**

En primer lugar se ha obtenido la puntuación de cada uno de los alumnos para después, clasificándolos en los grupos establecidos de 61 a 66 meses, de 67 a 72 meses y de 73 a 78 meses, calcular la media por grupos y la total junto con su desviación típica.

En la tabla 7 y figura 1 se detallan los resultados de cada grupo de edad. Como puede observarse, la media de la puntuación aumentó con la edad pero las diferencias entre los grupos no fueron estadísticamente significativas ( $P > 0,05$ ).

*Tabla 7. Estadísticos descriptivos de la escala por edades:*

<b>RANGO EDAD MESES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>MEDIA±DESVIACIÓN</b>
61-66	16	7,44±1,36
67-72	32	7,68±1,33
73-78	26	7,92±1,23
TOTAL	74	7,71±1,30



**Figura 1.** Representación de los estadísticos descriptivos de la escala por edades. ns, diferencias no significativas según test de Mann-Whitney.

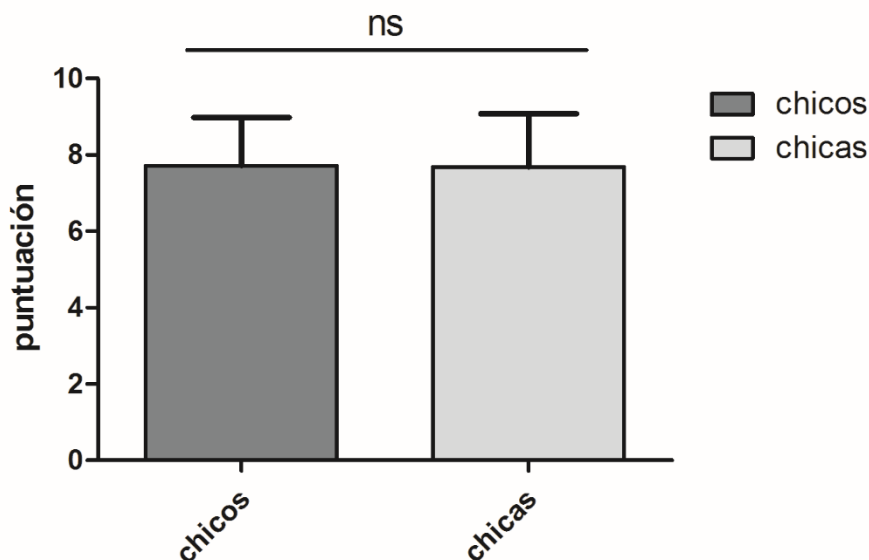
Se debe resaltar que el test se pudo realizar a todos los alumnos y alumnas de tercer curso de Educación Infantil, es decir, las pruebas se llevaron al cabo al 100% de la población.

### 6.1.2. Comparativa de grupos establecidos según el género.

Se tomaron los resultados obtenidos y se agruparon según el género de cada individuo. Como muestran la tabla 8 y figura 2, y estando en concordancia con los estudios hechos hasta la fecha (Urzúa et al. 2010; y Ávila Matamoros, 2012) no se observaron diferencias significativas entre chicos y chicas ( $P > 0,05$ ).

**Tabla 8. Estadísticos descriptivos de la escala según el género:**

GÉNERO	NUMERO	MEDIA±DESVIACIÓN
CHICOS	36	7,72±1,25
CHICAS	38	7.68±1,40
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>7,71±1,30</b>



**Figura 2.** Representación de los estadísticos descriptivos de la escala por género. ns, diferencias no significativas según test de Mann-Whitney.

### 6.1.3. Comparativa de grupos establecidos en la participación de actividades físico-deportivas.

En cuanto a la realización de actividades físico-deportivas, nos encontramos con que existe un gran porcentaje de alumnos y alumnas que realizan al menos una actividad, tanto fuera como dentro del centro escolar. Existe una pequeña diferencia entre el número de alumnos y de alumnas que realizan actividades, siendo mayor la participación de los niños (33 niños sobre 36) que las niñas (27 de 38).

**Tabla 9.** Porcentaje de chicos y chicas en cuanto a la realización de actividades físico-deportivas.

	CHICOS	PORCENTAJE	CHICAS	PORCENTAJE
ACTIVIDADES FISICO DEPORTIVAS	33	91.6%	27	71,05%

Dentro del centro educativo donde se ha realizado la investigación, las actividades físicas extraescolares más demandadas son las siguientes:

- En primer lugar, fútbol con 23 de 74.
- En segundo lugar, gimnasia rítmica con 15 de 74.
- En tercer lugar, atletismo con 9 de 74.
- En cuarto lugar, tenis con 7 de 74.

En cambio, fuera del centro educativo, las actividades extraescolares más demandadas son:

- En primer lugar, natación con 19 de 74.
- En segundo lugar, patinaje con 9 de 74.
- En tercer lugar, fútbol con 2 de 74.
- En cuarto y quinto lugar, karate y taekwondo con 1 cada uno de 74.

Para detallar más los resultados, se ha calculado el número total de alumnos que realizan 1, 2 o 3 actividades físico-deportivas.

**Tabla 10. Resultados por grupos de actividades entre chicos y chicas.**

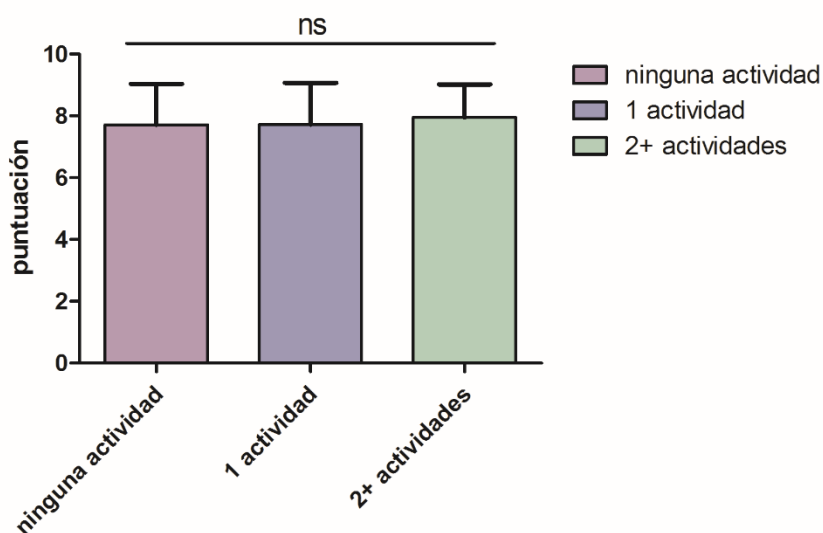
	NINGUNA ACTIVIDAD	1 ACTIVIDAD	2 O MAS ACTIVIDADES
CHICOS	3	22	11
CHICAS	11	17	10
	14	39	21
<b>TOTAL</b>	14	60	

A continuación, la Tabla 11 y la Figura 3 recogen los resultados de los grupos establecidos según las actividades que realizan los alumnos: ninguna, una y dos o más

actividades. No existió significancia estadística en la comparación de los grupos pese a los beneficios que se les atribuye.

**Tabla 11. Estadísticos descriptivos de la participación en actividades físico deportivas.**

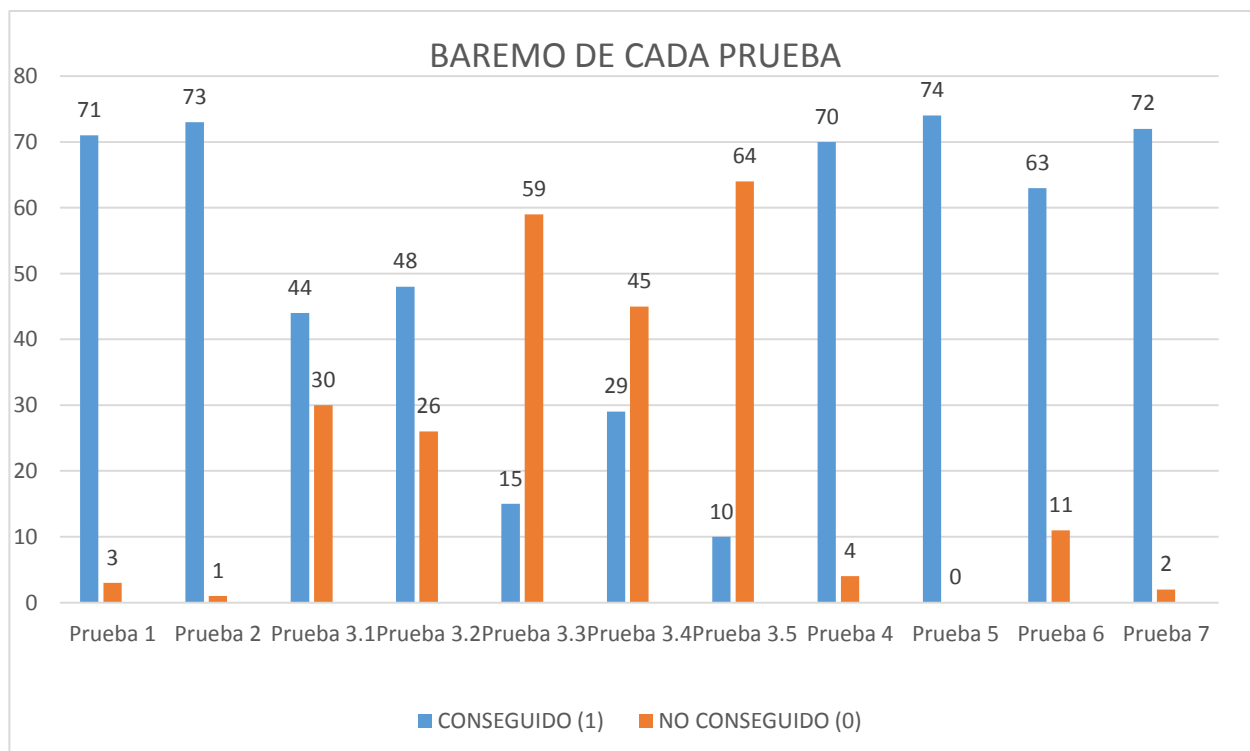
Nº ACTIVIDADES	FRECUENCIA	MEDIA ±DESVIACIÓN
<b>NINGUNA ACTIVIDAD</b>	14	7,71±1,32
<b>1 ACTIVIDAD</b>	39	7,72±1,35
<b>2 o + ACTIVIDADES</b>	21	7,95±1,07



**Figura 3.** Representación de los estadísticos descriptivos de la escala por actividad fisicodeportiva. ns, diferencias no significativas según test de Mann-Whitney.

#### 6.1.4. Comparativa entre las diferentes pruebas del test.

En la figura 4, se observa el resultado de cada una de las pruebas de la Escala de Psicomotricidad, obteniendo una puntuación positiva en todas las pruebas menos en la tercera. En esta tercera prueba se observa que en las pruebas 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5 se ha obtenido una puntuación negativa, siendo muy pocos los aciertos conseguidos. Solo se ha conseguido 146 puntos de 370 del total.



**Figura 4.** Representación de cada una de las pruebas, indicando los aciertos y fallos totales.

Comprobados los test realizados a los niños y niñas, aparece solo un único niño que ha conseguido por completo la prueba número 3.

## **6.2. RESULTADOS DE LA VIABILIDAD DEL TEST.**

A continuación se muestra todo lo que se necesitó del centro educativo para llevar a cabo el test:

- Colaboración de un profesor. Si necesitó la colaboración de las tres tutoras del tercer curso de Educación Infantil.
- Sala amplia para realizar las pruebas (más de 20m<sup>2</sup>). Se hizo uso del hall del edificio de infantil, permitiendo la realización de todas las pruebas del test.
- Cuaderno de anotaciones para los 74 escolares. Se imprimió el test en folios blancos, haciendo uso de 18 folios y medio.

- Un máximo de 4 horas y media según la previsión de la duración del test. Este tiempo corresponde a 1 hora y media por grupo.

La duración total que se necesitó para realizar todas las pruebas a los escolares fue la siguiente:

*Tabla 12: Duración total de la realización de las pruebas cada 2 alumnos.*

3° CURSO EI	FRECUENCIA ALUMNOS	MEDIA DE MINUTOS POR CADA 2 ALUMNOS	DURACIÓN
AULA A	25	7,30 minutos/2 alumnos	91,25 minutos
AULA B	24	7 minutos/2 alumnos	84 minutos
AULA C	25	7 minutos/2 alumnos	87,50 minutos
<b>DURACIÓN TOTAL</b>			263 minutos
			4h y 23 min.

La evaluación de todo el alumnado a empleado 4h y 23 minutos de duración, siendo menores a la duración prevista.

- Obtención del permiso por parte del equipo directivo para evaluar a los escolares.

Todo esto se puede disponer dentro del centro educativo, siendo viable su realización.

### **6.3. RESULTADOS DE LA UTILIDAD DEL TEST.**

Finalizado el test, en una reunión de ciclo se expuso el estudio a rasgos generales y se pidió opinión a cada uno de los tutores de Educación Infantil, a la Orientadora y a la PT y AL sobre la utilidad de este Test. En la reunión se contaba con 13 docentes.

Valorando las diferentes aportaciones aparecen opiniones diversas:

*Tabla 13: Opinión de los docentes sobre la utilidad del test.*

<b>Nº de opiniones favorables</b>	<b>Nº de opiniones desfavorables</b>	<b>Sin opinión clara</b>
9	2	2
13		

Además, se recogió la opinión que iba comentando cada docente sobre la utilidad del test. A continuación se presentan algunas anotaciones habladas dentro de la reunión:

Opiniones favorables:

- “A partir del test se puede conocer posibles dificultades o problemas en el desarrollo motriz, pudiendo intervenir a tiempo para que no vaya a más”.
- “El test es sencillo y rápido de realizar, por lo que es viable realizarlo”.
- “Ayuda a conocer más a los alumnos”.
- “Con aquellas pruebas que se obtienen peor puntuación se puede incidir más haciendo actividades relacionadas y juegos que lo trabajen”.
- “Si se realiza cada año, comenzando en los 3 años, se podrá observar la evolución que tienen los niños y niñas en su desarrollo motriz”.

Opiniones desfavorables:

- “No tenemos suficiente tiempo para realizar test, esta labor la tendría que hacer un especialista”.

A pesar de haber dos opiniones desfavorables y dos que se abstuvieron en opinar, la mayoría opinó que el test puede llegar a ser útil dentro del centro educativo, favoreciendo siempre el desarrollo íntegro de los alumnos.



## **7. Discusión de los resultados.**

A través del presente estudio se ha intentado conocer el nivel de madurez motriz de los alumnos y alumnas de tercer curso de Educación Infantil, centrándose en las posibles diferencias que pudieran existir entre la edad, el género y la realización de alguna actividad físico-deportiva. Además también se averiguó si el test es viable para realizarlo dentro del centro escolar y se analizó a partir de una entrevista a los profesores si el test es lo suficientemente útil para llevarlo a cabo en los centros escolares. Tras la exposición de los resultados, se procede a un análisis más profundo y personal que intenta dar respuesta a los datos obtenidos.

La discusión se divide en tres partes distintas que responden a los objetivos que se proponen en el trabajo:

### **7.1. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS A PARTIR DE LA PUNTUACIÓN DEL CUMANIN.**

Para poder establecer una relación entre los resultados obtenidos de cada uno de los alumnos y alumnas con la comparación de la edad, género y si realizan o no actividades físico-deportivas, se realizarán tres subapartados para explicar cada uno de los resultados obtenidos de forma separada y ordenada.

#### *7.1.1. Diferencias del nivel de madurez según la edad*

Tras conocer la puntuación de los evaluados, se establecieron los grupos y se analizaron a través del Test Kolmogorov-Smirnov para estudiar su ajuste a una distribución normal. En función de este resultado, los grupos establecidos se sometieron dos a dos al test paramétrico t de Student o al test no paramétrico de Mann-Whitney para conocer si

éstos tienen diferencias significativas entre ellos. En primer lugar, se comparó el grupo de 61 a 66 meses con el de 67 a 72, obteniéndose un P-valor de 0,522, siendo no significativa. En segundo lugar, se ha comparado el grupo de 67 a 72 meses con el de 73 a 78 meses y se obtenido un P-valor de 0,511, siendo una diferencia no significativa. Y por último, se ha comparado el grupo de 61 a 66 meses con el de 73 a 78 meses, obteniendo un P-valor de 0,212, siendo una diferencia no significativa. En la figura 1 se puede observar detalladamente como no existe una variación entre grupos, siendo todas diferencias no significativas.

A pesar de que los grupos no tengan diferencias significativas se puede observar que existe una pequeña variación entre las diferentes edades, aumentando la media de la puntuación a medida que la edad va avanzando. Con la mejor puntuación tenemos a los niños y niñas que tienen entre 73 a 78 meses con un 7,92 de media. Después tenemos a los niños y niñas de entre 67 a 72 meses con un 7,68. Y por último, los que abarcan de 61 a 66 meses con un 7,43. Esto indica que la madurez neuropsicológica es un fenómeno global, dinámico y evolutivo ligado estrechamente a la edad cronológica: a medida que los niños y niñas van creciendo y desarrollando sus habilidades motrices, mejorará la realización de cada una de las pruebas y por tanto la puntuación obtenida. Cabe decir que de cara a futuros estudios sería interesante ampliar el rango de edad evaluando a niños y niñas de los dos primeros cursos de infantil para poder observar mejor la evolución del desarrollo motriz. De todas formas, comparando este estudio con los de otros autores puede observarse que no existen diferencias evidentes en el rango de edad estudiado (ver Tablas 1 y 3).

Para finalizar este apartado remarcar que el desarrollo motor no es igual para todos los niños y niñas de la misma edad puesto que depende de un conjunto de fuerzas genéticas, factores nutricionales, emocionales, sociales y culturales, afectando al ser humano desde

el comienzo de su nacimiento hasta la vejez. Por ello hay que resaltar que cada niño crece y se desarrolla de manera totalmente única y diferente que los demás, estando dentro de los límites considerados normales (Palau, 2005).

### 7.1.2. Diferencias del nivel de madurez según género.

En este apartado se trataron estadísticamente los resultados de forma análoga al anterior y al compararlos pudo verse que no había diferencias significativas (ns) entre niños y niñas, obteniéndose un P-valor de 0,907 (ver Figura 2).

Comparándolo con los estudios señalados en el marco teórico (Urzúa et al. 2010; y Ávila Matamoros, 2012) se puede decir que en ambos existe una pequeña variación en la puntuación a favor de las niñas, en cambio, en este estudio se observa una pequeña mejora de la media de la puntuación de los chicos (ver Tablas 2 y 4). En cualquier caso, ambos estudios comparativos resaltan que los resultados obtenidos tampoco son significativos, pudiendo mostrar un cierto parecido con este estudio.

Según otros investigadores, en los primeros años de edad los niños desarrollan las habilidades motrices antes que las niñas, pudiendo contestar al resultado obtenido en este estudio (Rehbein, 2014).

### 7.1.3. Diferencias del nivel de madurez según si realizan o no alguna actividad físico-deportiva.

Finalizando el segundo objetivo del estudio, resaltar la gran importancia que tiene el realizar alguna actividad físico-deportiva tanto dentro como fuera del centro educativo.

En la investigación se ha podido comprobar la gran demanda que existe en todo aquello relacionado con las actividades extraescolares, favoreciendo el trabajo físico del alumnado (ver Tabla 10).

Para analizar los resultados se ha hecho una comparación entre los grupos obteniendo en todas las comparaciones diferencias no significativas, siendo siempre el P-valor mayor de 0,05 (ver Tabla 11).

A pesar de la importancia que tiene el deporte para desarrollar las habilidades motrices, en esta investigación no se observa gran diferencia entre los diferentes grupos. Esto se puede deber a que en la obtención de datos sobre si realizan o no una actividad físico-deportiva no se recogió información suficiente de lo que hacían aquellos niños y niñas que no realizaban ninguna actividad físico-deportiva, por lo que no tenemos suficientes datos para atestiguar estos resultados. Estos niños pueden tener una vida muy activa donde su desarrollo físico esté igual o incluso más trabajado.

## **7.2. DISCUSIÓN DE LA VIABILIDAD DEL CUMANIN EN UN CENTRO EDUCATIVO.**

Para responder al primer objetivo de si este estudio es viable para realizarlo dentro del centro escolar se puede hacer a partir de las necesidades requeridas del mismo.

A continuación se presenta una tabla de aquellas necesidades requeridas dentro del centro:

**Tabla 14. Necesidades requeridas para la realización del test en un centro escolar.**

ITEMS NECESARIOS	SI	NO	No se sabe
Colaboración de un profesor.	X		
Sala amplia para realizar las pruebas.	X		
Cuaderno de anotaciones para los 74 alumnos y alumnas.	X		
Un total de 4 horas y media para evaluar a todo el alumnado seleccionado.	X		
Permiso de dirección para evaluar al alumnado.	X		

Todos estos ITEMS se pueden encontrar dentro de un centro escolar, siempre y cuando se haga uso del modo adecuado.

En cuanto a la colaboración de un profesor es imprescindible, puesto que el estudio solo se realiza cada dos alumnos y alumnas y el resto de estos deben de estar bajo la supervisión de un adulto, que en el caso de un centro escolar será un profesor o tutor. En este estudio, la evaluación la he pasado yo por lo que los demás alumnos se quedaban dentro del aula ordinaria trabajando con el tutor.

Como ya se ha dicho anteriormente, es fundamental realizar cada una de las pruebas en una sala amplia de modo que se puedan mover los alumnos y alumnas sin ningún obstáculo. Si el centro escolar dispone de aula de psicomotricidad o de un gimnasio sería ideal, pero se puede utilizar cualquier espacio que nos sirva. En nuestro caso se hizo uso de un hall del edificio de Infantil, pudiendo realizar todas las pruebas de manera correcta.

Para poder anotar de forma ordenada y sin complicaciones es necesario coger la primera escala del cuaderno de anotaciones, proporcionado por el mismo cuestionario. Para ahorrar hojas de papel impresas, se puede poner en cada una de ellas 4 tablas de

evaluación, de manera que un único folio sirva para cuatro alumnos. Para diferenciar cada una de las tablas se pondrá encima el nombre del alumno o alumna. En el caso de este estudio, se puso aquellas indicaciones que nos eran necesarias saber (nombre, género, edad y si realizaba o no alguna actividad físico-deportiva). (**Anexo 3: Cuaderno de anotaciones**).

El cuarto ítem necesario es el tiempo en el que se debe emplear para realizar el test. En este caso ha hecho falta emplear alrededor de una hora y media para cada una de las clases, siendo un total de cuatro horas y media. Dependiendo del número de alumnos y clases en el que se realice la evaluación se irá modificando el tiempo. Para concretar más, se sacó la media del tiempo que se tardaba con dos alumnos siendo de unos 7,5 minutos. En un tiempo bastante corto, consiguiendo así que los niños y niñas evaluados no se aburran o casen de realizar las pruebas y así estén activos para poder alcanzar el objetivo.

Por último, y más importante, el consentimiento por parte del equipo directivo para realizar el Cuestionario a los alumnos y alumnas del centro. A pesar de que no se haga uso de cámaras ni se trate con información personal, sí que se trabaja con los nombres de cada uno de los alumnos, evaluándolos y sacando conclusiones de su nivel madurativo de su psicomotricidad. En este caso, se pidió permiso a la jefatura de estudios para realizar las pruebas a los alumnos y alumnas de tercero de educación infantil y dieron su consentimiento para llevarlo a cabo.

Tras explicar cada una de las necesidades que requiere el realizar este Cuestionario se puede conocer si es viable o no para el centro en el que se disponga a realizarlo.

### **7.3. DISCUSIÓN DE LA UTILIDAD DEL TEST EN UN CENTRO EDUCATIVO.**

Para saber si el test es lo suficientemente útil para llevarlo a cabo en un centro educativo, se contó con la opinión de los diferentes docentes de Educación Infantil, además de la Orientadora, la Pedagoga Terapéutica y la profesora de Audición y Lenguaje.

En una de las reuniones de ciclo se expuso la investigación y se entrevistó a todos los asistentes a la reunión en relación a la utilidad del test mencionado.

Como se observa en la Tabla 13, la mayoría de los profesores dijeron que el test puede ser útil, en cambio dos profesores opinan desfavorablemente y otros dos no tienen opinión clara. Estas últimas opiniones se pueden deber a la falta de conocimiento del procedimiento del test, justificándose con que no saben realmente si es útil o no hasta que no lo realicen ellos mismos.

En cuanto si es útil o no el test es conveniente llevarlo a cabo con todos los cursos durante un mayor periodo de tiempo, averiguando la evolución de los escolares de manera más amplia y concisa. Por ello, es necesario realizarlo a una muestra mayor y un rango de edad más amplio para así poder tener suficientes resultados para compararlos entre sí.

## 8. Conclusiones.

Tras investigar y profundizar en el conocimiento del nivel de madurez motriz de los escolares y la viabilidad y utilidad del test se puede concluir que:

- 1º. La diferencia del nivel de madurez motriz por edades no es significativa. A pesar de esto, se observa una pequeña variación entre los diferentes grupos, aumentando su puntuación a medida que la edad avanza, posiblemente debido a que el desarrollo motor es mayor. Sería conveniente que los niños de edades más pequeñas realizaran las diferentes pruebas meses después, alcanzando mayor madurez psicomotriz.
- 2º. No existe una diferencia significativa en cuanto a la comparación por género, de forma análoga a los estudios recogidos en la bibliografía. Sólo se observa una pequeña variación en la media de la puntuación, siendo un poco mejor la de los chicos. Esto se puede deber a que, según algunos estudios, los niños desarrollan un poco antes que las niñas las habilidades motrices.
- 3º. Respecto a la práctica en actividades físico-deportivas destacar que la diferencia del nivel madurativo motriz también ha sido no significativa, mostrando que los tres grupos de ninguna, una, y dos o más actividades no existen diferencias entre ellos. Esto se puede deber a que en estas edades no se diferencia tanto de cuando un niño o niña realiza una actividad física del que no la realiza, siendo una etapa llena de movimiento; o la ausencia de información real sobre la actividad realizada.



- 4°. La realización del test en un aula real es viable siempre y cuando se disponga de todo lo necesario para llevarlo a cabo. El coste es mínimo y accesible para todos los centros y siempre se debe tener en cuenta la confidencialidad del alumnado.
- 5°. Los docentes consideran que el test puede ser útil, posibilitando la programación de intervenciones docentes que favorezcan el desarrollo íntegro del alumnado. Pero para poder realizar una generalización de los datos el test debe realizarse con una muestra mayor y con un rango de edad más amplio, aportando de esta manera información necesaria para conocer más a los alumnos y alumnas.
- 6°. Es muy interesante evaluar la madurez motriz en los niños y niñas de Educación Infantil, ya que se dispone de información muy útil para así poder detectar dificultades y poder intervenir tempranamente para evitar problemas y mejorar su desarrollo.

## **9. Valoración personal y propuestas de mejora.**

En este estudio nos encontramos con numerosos condicionantes y aspectos de mejora para realizar una investigación más amplia y rigurosa. Por un lado, el tamaño de la muestra resulta reducido, siendo 74 alumnos y alumnas de tercero de educación infantil del mismo centro educativo. Hubiera sido interesante evaluar a más niños y niñas de diferentes edades (de 3 y 4 años) y de otros centros educativos, para así poder tener más margen de comparación. Por ello, sería aconsejable que en futuras investigaciones se incrementara el número de sujetos de diferentes edades y diferentes centros para así hacer uso de una muestra más amplia, con el fin de tener una representación mayor de la población total de estudio.

En cuanto a la realización o no de actividades físico-deportivas destacar que no se han dado diferencias estadísticamente significativas en cuanto al desarrollo motriz, por lo que nos puede dar a pensar que en estas etapas no influye tanto realizar una actividad física, puesto que ya los niños y niñas están en continuo movimiento, tanto en el recreo, en el parque con las familias, etc.

Aunque la Escala de Psicomotricidad del Cuestionario de Madurez Infantil (Portellano et al. 2009) es un instrumento de evaluación bastante utilizado, siendo eficaz y viable en todos los estudios encontrados, destacar que apenas se encuentran resultados de España, impidiendo llevar a cabo una comparación entre ciudades. En cambio, se encuentran muchos estudios realizados en Sudamérica donde en muchas ciudades las circunstancias tanto sociales como económicas pueden llegar a ser diferentes que a las de España. Además, en todos los estudios encontrados solo se hablan de las escalas en general y

ninguno se ha centrado solo en la escala de psicomotricidad, analizando cada una de las pruebas y sacando los resultados desglosados de cada una de ellas. Con esto quiero resaltar que no he podido comparar los resultados de mi estudio de la prueba 3 de la escala, siendo las puntuaciones muy bajas de casi todos los alumnos y alumnas evaluados. Por ello, sería recomendable investigar a otros niños, ya sean de la misma edad o de edades menores, para tener más datos de comparación y así poder sacar conclusiones de por qué ha salido tan mal esa prueba y como se podría intervenir en ella.

Analizando todo lo anterior, sería necesario considerar estos errores en investigaciones futuras. Por ello se debe seguir investigando a partir de este Cuestionario, puesto que es bastante fiable y viable y nos muestra muchos aspectos importantes que se deben trabajar con los niños y niñas de preescolar. Gracias a investigaciones como estas se pueden conocer posibles problemas que tienen los niños y niñas, interviniendo con ellos e intentando solucionarlos.

A modo de conclusión, desde mi punto de vista habría que considerar la necesidad de intervención desde la Escuela tanto en el diagnóstico como el tratamiento de estas variables estudiadas para el buen desarrollo del alumno en su etapa escolar. Por ello resaltar el papel fundamental que tiene el maestro en estos aspectos, pudiendo solucionar los posibles problemas que pueden tener el alumnado. Además, sería conveniente trabajar con las familias, marcando unas pautas y fomentando las habilidades psicomotrices de los niños desde las primeras etapas de vida.

Finalmente, se quiere agradecer y reconocer la colaboración prestada por el Centro Educativo tanto por las tutoras de tercero de educación Infantil, la orientadora, el equipo directivo y sobre todo a los alumnos por permitir hacer esto posible. Gracias a la autorización y aprobación de todos estos se ha podido llevar a cabo esta investigación, permitiendo hacerlo agradable y rápido.

## 10. Referencias bibliográficas.

Ávila, A. M. (2012). Adaptación del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil CUMANIN de Portellano. *Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología* 5 (1): 91-99. Bogotá, Colombia.

Ayres, A. (2008). *La integración sensorial en los niños: desafíos sensoriales ocultos*. Madrid: S.A. TEA ediciones.

Campo, L. (2010). Importancia del desarrollo motor en relación con los procesos evolutivos del lenguaje y la cognición en niños de 3 a 7 años de la ciudad de Barranquilla. Barranquilla, Colombia: Salud Unlnorte,

Castejón, F. J. (2001). *Iniciación deportiva. Aprendizaje y enseñanza*. Madrid: Edición electrónica.

Deval, J. (2006). *El desarrollo humano*. Madrid: Siglo XXI Editores.

Duque, P. (2008). Síndromes neuropsicológicos del desarrollo: una introducción y una aproximación desde la Atención Primaria. *Revista de Pediatría y Atención Primaria*. Vol. X, Suplemento 2. Cáceres. Recuperado de [https://www.aepap.org/sites/default/files/2008\\_Caceres\\_cognitivo.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/2008_Caceres_cognitivo.pdf).

Etchepareborda, M. (1998). La neuropsicología infantil ante el próximo milenio. *Revista Neurológica*, XXVIII, 70-76. Ecuador. Recuperado de <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3755/1/10422.pdf>

Fraile, A., y De Diego, R. (2006). Motivaciones de los escolares europeos para la práctica del deporte escolar. *Revista internacional de sociología*. Vol. 64, Nº 44. Recuperado de <http://revintsociologia.revistas.csic.es/index.php/revintsociologia/article/view/29>.

- Gessel, A. (1967). *Psicología del Desarrollo de 1 a 16 años*. Buenos Aires: Paidós.
- González, M. D., Blasco, J y Campos, A (2005). El deporte escolar en los centros educativos: aspectos metodológicos, formativos y laborales en las actividades físico-deportivas extraescolares desde la perspectiva del profesorado. *Revista de educación*. ISSN 1136-1034. Madrid.
- Ibáñez, P., Mudarra, J. y Alfonso, C. (2004). La estimulación psicomotriz a través del método estitsológico multisensorial de atención temprana. *Educación XXI: Revista de la Facultad de Educación*. ISSN 1139-613X, Nº 7, 2004, págs. 111-134.
- Luengo, C. (2007). Actividad físico-deportiva extraescolar en alumnos de primaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. Vol.7. (27) pp. 174-184. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista27/artactividadf41c.htm>
- McCarron, L. T. (1997). *McCarron assessment of neuromuscular development: Fine and gross motor abilities*. Dallas, TX: Common Market Press.
- Mendiara, J. y Gil, P. (2003). *La Psicomotricidad. Evolución, corrientes y tendencias actuales* (pág. 43-44). Sevilla: Wanceulen.
- Ocampo, S.M., Botero, G. y Téllez, M.C. (2000). *Sistematización de una experiencia de educación inicial*. (Tesis de Maestría). Pontificia Universidad Javeriana, Santiago de Cali.
- Oja, L., nd Juerimae, T. (1997). Assessment of motor ability of 4 and 5 year old children. *American Journal of Human Biology*, 9 (5) 659- 664.
- Palau, E. (2005). *Aspectos básicos del desarrollo infantil. La etapa de 0 a 6 años*. Barcelona: Ediciones CEAC.

Portellano, J.A., Mateos, R., Martínez, R. (2009). Cuestionario de Madurez Neuropsicológica infantil (CUMANIN). Madrid. 4º Edición. TEA Ediciones.

Ramirez, W., Vinaccia, S., Suárez, G.R. (2004). El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica. *Revista de estudios sociales*. no. 18, agosto de 2004, 67-75. Bogotá.

Rehbein de Acevedo, A. (2014). *La buena crianza*. Edición ampliada con nuevos artículos sobre los niños, la tecnología y el aprendizaje. Colombia: Grijaldo.

Rossell, M., Matute, E., Ardlla, A., Botero, V., Tangarife, G., Echeverria, S., Ocampo, P. (2004). Evaluación Neuropsicológica Infantil: una batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad. Estudio normativo colombiano. *Revista de Neurología*. 38 (8): 720-731. Colombia.

Solovieva, Y., Quintanar, L. & Lázaro, E. (2006). Efectos socioculturales sobre el desarrollo psicológico y neuropsicológico en niños preescolares. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología*, VI (1), 9-20. México.

Urzúa, A., Ramos, M., Alday, C., Alquinta, A. (2010). Madurez neuropsicológica en preescolar: propiedades psicométricas del test CUMANIN. *Escuela de Psicología, Universidad Católica del Norte, Chile. Terapia psicológica*, Vol 28, N° 1, 13-25. Version On-line ISSN 0718-4808.

Vayer, P. (1985). *El dialogo corporal: Acción educativa en el niño de 2 a 5 años*. Barcelona: Científico Médica.

Welk, G., Morrow, J., & Falls, H. (2002). *Fitnessgram reference guide*. Dallas TX: The Cooper Institute.

Zahler, O. & Carr, J. (2008). Ciencias de la conducta y cuidado de la salud. México: Manual Moderno.

Zamudio A. L, Gasca C. J., Herrera I. (2014): Alteraciones psicomotrices en niños con desnutrición. (pp. 81-85). Revista Especializada en Ciencias de la Salud (17). México: VERTIENTES.



## 11. Anexos.

### Anexo 1. Tabla Percentil

**TABLA B.4. Escala de Psicomotricidad**

Pc	Puntuaciones directas						Pc
	36-42	43-48	49-54	55-60	61-66	67-78	
99	11	10-11	11	11	11		99
98	10	-	-	-	-		98
97	-	-	-	-	-		97
96	9	9	-	-	-	11	96
95	8	-	10	10	-	-	95
90	-	-	-	-	10	-	90
85	7	8	9	-	-	-	85
80	-	-	-	9	-	10	80
75	6	-	8	-	9	-	75
70	-	7	-	-	-	-	70
65	-	-	-	8	-	9	65
60	-	-	-	-	-	-	60
55	5	6	-	-	8	-	55
50	-	-	7	-	-	-	50
45	-	-	-	-	-	8	45
40	-	-	-	7	-	-	40
35	4	5	-	-	-	-	35
30	-	-	6	-	7	-	30
25	3	-	-	-	-	-	25
20	-	4	-	6	-	7	20
15	2	-	5	-	6	-	15
10	-	-	-	5	-	6	10
5	1	3	4	4	4-5	-	5
4	-	-	-	3	-	5	4
3	0	2	-	2	3	-	3
2		1	3	1	2	4	2
1		0	0-2	0	0-1	0-3	1
<b>N</b>	74	96	107	175	126	225	<b>N</b>
<b>Media</b>	4,62	5,85	6,98	7,40	7,90	8,32	<b>Media</b>
<b>D.t.</b>	2,33	1,93	1,83	1,88	1,72	1,69	<b>D.t.</b>

## Anexo 2: Tabla de datos.

Grupo A: 25 alumnos/as

ALUMNO/A	GÉNERO	Meses	ACT. FIS-DEP.			Puntuación	Centil
1 Grupo A	Masc.	67	Fútbol			8	45
2 Grupo A	Masc.	73	Fútbol			6	10
3 Grupo A	Masc.	75	Fútbol			7	20
4 Grupo A	Masc.	65	Fútbol			7	30
5 Grupo A	Masc.	64	Fútbol	Natación		7	30
6 Grupo A	Masc.	74	Fútbol			8	45
7 Grupo A	Masc.	75	Fútbol	Natación		8	45
8 Grupo A	Masc.	72	Fútbol	Atletismo		7	20
9 Grupo A	Masc.	69	Fútbol			9	65
10 Grupo A	Fem.	66	Gimnasia Rítmica			9	75
11 Grupo A	Masc.	75	Fútbol	Natación		7	20
12 Grupo A	Masc.	67	Fútbol	Tenis		6	10
13 Grupo A	Fem.	70	Patínaje	Natación		8	45
14 Grupo A	Fem.	72	Patínaje	Natación		10	80
15 Grupo A	Fem.	73				9	65
16 Grupo A	Fem.	68				7	20
17 Grupo A	Fem.	67	Gimnasia Rítmica	Natación	karate	9	65
18 Grupo A	Fem.	75	Patínaje	Natación		7	20
19 Grupo A	Fem.	73	Natación			10	80
20 Grupo A	Fem.	75	Natación	Tenis		8	45
21 Grupo A	Masc.	68	Tenis			7	20
22 Grupo A	Fem.	73	Gimnasia Rítmica			9	65
23 Grupo A	Masc.	68	Atletismo			8	45
24 Grupo A	Fem.	71	Patínaje	Atletismo	natación	9	65
25 Grupo A	Fem.	75				8	45



Niños y niñas de 61 a 66 meses.



Niños y niñas de 67 a 72 meses.



Niños y niñas de 73 a 78 meses.



Actividad Extraescolar fuera del centro escolar.

Grupo B: 24 alumnos/as

ALUMNO/A	GÉNERO	Meses	ACT. FIS-DEP.			Puntuación	Centil
1 Grupo B	Fem.	72	Gimnasia Rítmica			6	10
2 Grupo B	Masc.	73	Fútbol	Tenis		10	80
3 Grupo B	Fem.	71	Gimnasia Rítmica			9	65
4 Grupo B	Fem.	68	Patínaje			10	80
5 Grupo B	Fem.	68				6	10
6 Grupo B	Masc.	71	Fútbol	Tenis	Natación	9	65
7 Grupo B	Fem.	73				8	45
8 Grupo B	Masc.	71	Natación			7	20
9 Grupo B	Masc.	70	Fútbol	Natación		8	45
10 Grupo B	Masc.	75	Natación			8	45
11 Grupo B	Masc.	64	Fútbol	Tenis		7	30
12 Grupo B	Fem.	72	Gimnasia Rítmica	Natación		9	65
13 Grupo B	Fem.	64	Gimnasia Rítmica	Natación		8	55
14 Grupo B	Masc.	64	Tenis			11	96
15 Grupo B	Fem.	69	Gimnasia Rítmica			8	45
16 Grupo B	Fem.	73				10	80
17 Grupo B	Fem.	64				7	30
18 Grupo B	Fem.	66	Patínaje			6	15
19 Grupo B	Fem.	75	Natación			6	10
20 Grupo B	Masc.	67				7	20
21 Grupo B	Masc.	69	Atletismo			6	10
22 Grupo B	Fem.	65	Gimnasia Rítmica			8	55
23 Grupo B	Fem.	75				7	20
24 Grupo B	Fem.	67	Gimnasia Rítmica	Natación		7	20



Niños y niñas de 61 a 66 meses.



Niños y niñas de 67 a 72 meses.



Niños y niñas de 73 a 78 meses.



Actividad Extraescolar fuera del centro escolar.

Grupo C: 25 alumnos/as

ALUMNO/A	GÉNERO	Meses	ACT. FIS-DEP.		Puntuación	Centil
1 Grupo C	Fem.	73	Fútbol		8	45
2 Grupo C	Masc.	71			6	10
3 Grupo C	Fem.	73			8	45
4 Grupo C	Masc.	75	Fútbol		7	20
5 Grupo C	Fem.	74	Gimnasia Rítmica		10	80
6 Grupo C	Masc.	64	Fútbol		6	15
7 Grupo C	Fem.	72	Patínaje		6	10
8 Grupo C	Masc.	69	Atletismo		9	65
9 Grupo C	Fem.	64	Gimnasia Rítmica		5	5
10 Grupo C	Masc.	68	Tenis		6	10
11 Grupo C	Fem.	68	Patínaje		8	45
12 Grupo C	Masc.	72	Fútbol	Natación	8	45
13 Grupo C	Fem.	66	Gimnasia Rítmica	Natación	8	55
14 Grupo C	Masc.	73	Fútbol		7	20
15 Grupo C	Masc.	75	Atletismo		9	65
16 Grupo C	Fem.	70			10	80
17 Grupo C	Fem.	64	Taekwondo		7	30
18 Grupo C	Masc.	64	Fútbol		7	30
19 Grupo C	Fem.	65	Gimnasia Rítmica		8	55
20 Grupo C	Masc.	66	Fútbol		8	55
21 Grupo C	Masc.	69	Atletismo		7	20
22 Grupo C	Masc.	68			6	10
23 Grupo C	Masc.	74	Fútbol	Atletismo	7	20
24 Grupo C	Fem.	75			6	10
25 Grupo C	Masc.	73	Fútbol		8	45



Niños y niñas de 61 a 66 meses.



Niños y niñas de 67 a 72 meses.



Niños y niñas de 73 a 78 meses.



Actividad Extraescolar fuera del centro escolar.

### Anexo 3: Cuaderno de anotaciones

NOMBRE:

GÉNERO:

EDAD (fecha nacimiento):

Actividad físico deportiva:

MESES

CENTIL



### **1 PSICOMOTRICIDAD**

Tareas				Punt.		Miembro usado		
1	A la pata coja			0	1	(P1)	D	I
2	Tocar la nariz con el dedo			0	1	(M1)	D	I
3	Estimulación de los dedos (mano y secuencia)							
3.1	derecha	1-corazón	2-anular	0	1			
3.2	izquierda	1-pulgar	2-anular	0	1			
3.3	derecha	1-meñique	2-corazón	3-pulgar	0	1		
3.4	izquierda	1-pulgar	2-corazón	3-meñique	0	1		
3.5	derecha	1-índice	2-anular	3-pulgar	0	1		
4	Andar en equilibrio			0	1	(P2)	D	I
5	Saltar con los pies juntos			0	1			
6	En cuclillas con los brazos en cruz			0	1			
7	Tocar con el pulgar todos los dedos de la mano			0	1	(M2)	D	I

PD

NOMBRE:

GÉNERO:

EDAD (fecha nacimiento):

Actividad físico deportiva:

MESES

CENTIL



### **1 PSICOMOTRICIDAD**

Tareas				Punt.		Miembro usado		
1	A la pata coja			0	1	(P1)	D	I
2	Tocar la nariz con el dedo			0	1	(M1)	D	I
3	Estimulación de los dedos (mano y secuencia)							
3.1	derecha	1-corazón	2-anular	0	1			
3.2	izquierda	1-pulgar	2-anular	0	1			
3.3	derecha	1-meñique	2-corazón	3-pulgar	0	1		
3.4	izquierda	1-pulgar	2-corazón	3-meñique	0	1		
3.5	derecha	1-índice	2-anular	3-pulgar	0	1		
4	Andar en equilibrio			0	1	(P2)	D	I
5	Saltar con los pies juntos			0	1			
6	En cuclillas con los brazos en cruz			0	1			
7	Tocar con el pulgar todos los dedos de la mano			0	1	(M2)	D	I

PD