

## Prevalencia de los índices de la coordinación motora en niños de un establecimiento educacional, Santiago, Chile.

*Prevalence of motor coordination indices in children from an educational establishment, Santiago, Chile.*

José Andrés Duarte Cornejo<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-0861-4982>

Natalia Marcela Ahumada Cavieres<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-3255-3385>

Marcela Alejandra Santana Arancibia<sup>3</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-3237-1095>

César Rodrigo Vargas Vitoria<sup>4</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-7554-9589>

<sup>1</sup> Facultad de Educación, Escuela de Educación Física Universidad Autónoma de Chile Santiago, Chile.

<sup>2</sup> Colegio Santa María de lo Cañas, La Florida, Región Metropolitana, Santiago, Chile.

<sup>3</sup> Centro de entrenamiento Figurella, Santiago, Chile.

<sup>4</sup> Facultad de Ciencias de la Educación, Departamento de Ciencias de la Actividad Física Universidad Católica del Maule. Talca, Chile

### RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el estado de la capacidad perceptivo – motriz de coordinación en estudiantes del Nivel de Transición 2 (NT2) de un establecimiento particular de Santiago- Chile.

**Metodología:** Estudio cuantitativo (descriptivo) La muestra de tipo no probabilística fue de 14 sujetos, 7 hombres y 7 mujeres, se aplicó el test Körperkoordinationstest für Kinder (KTK). Las pruebas evaluadas fueron de equilibrio retaguarda, salto monopedal con pie hábil y no hábil, salto lateral, transposición lateral, además de peso, estatura, IMC y se estableció edad cumplida en años que fue de 5 años para los niños y niñas participantes.

**Resultados:** Los niños obtuvieron un valor promedio de 82 con una desviación estándar de 18,87

mientras que las niñas su valor promedio fue de 89,57 con una desviación estándar de 11,05 . Los niños presentaron un 43% en la categoría de problemático, 14% en sintomático y 43% en normal, mientras que las niñas obtuvieron un 29% en sintomático y un 71% en la categoría de normal. **Conclusión:** Un alto porcentaje de escolares (57%) alcanzó la coordinación motora normal, pero el 43% de los varones presentó problemas en la coordinación perceptivo-motora. Esto sugiere que es necesario promover actividades para mejorar la coordinación motora en los estudiantes desde niveles pre escolares.

**Palabras clave:** Motricidad humana, capacidad perceptivo - motriz de coordinación, test KTK y virtualidad.

ORIGINAL



RPCAFD

Recibido: 02-06-2022

Aceptado: 01-09-2022

**Autor correspondiente:**

José Duarte.

E:mail:

jose\_duarte@hotmail.com



## Abstract

**Objective:** To evaluate the state of the perceptual capacity - motor coordination in students of Transition Level 2 (NT2) of a particular establishment in Santiago, Chile.

**Methodology:** Quantitative study (descriptive) the non-probabilistic sample consisted of 14 subjects, 7 males and 7 females, and the Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) was applied. The tests evaluated were rear-guard balance, monopedal jump with skilled and unskilled foot, lateral jump, lateral transposition, weight, height, BMI and age in years, which was 5 years for the participating children.

**Results:** Boys obtained an average value of 82 with a standard deviation of 18.87, while girls had an average value of 89.57 with a standard deviation of 11.05. Boys presented 43% in the problematic category, 14% in symptomatic and 43% in normal, while girls obtained 29% in symptomatic and 71% in the normal category.

**Conclusion:** A high percentage of schoolchildren (57%) achieved normal motor coordination, but 43% of the boys presented problems in perceptual-motor coordination. This suggests that it is necessary to promote activities to improve motor coordination in students from preschool levels.

**Key words:** Human motor skills, perceptual capacity - motor coordination, KTK test and virtuality.

## Introducción

Aproximadamente cada 100 años el mundo experimenta un desafío sanitario de gran envergadura, que exige hasta el extremo las estructuras sanitarias, productivas y sociales en todo el mundo. Sin embargo, el nivel de desarrollo tecnológico y de las ciencias biomédicas que se ha alcanzado al siglo 21 impone nuevos desafíos que, bien conducidos, pueden permitirnos tener un enfrentamiento más exitoso de esta pandemia que el logrado en otras situaciones de la historia humana<sup>1</sup>

En Chile, el 3 de marzo se presentó el primer caso de brote de enfermedad por coronavirus COVID-19, por consecuencia, la propagación del virus y la incertidumbre respecto a éste requirieron respuestas rápidas. Así a contar del 16 de marzo se decretó la suspensión de clases presenciales a nivel nacional, iniciando un periodo de educación a distancia<sup>2</sup>

Debido a la pandemia mundial del virus COVID-19 y a raíz del confinamiento, muchos estudiantes en el año 2020 realizaron sus clases

de Educación Física en sus hogares de manera virtual, por lo tanto, los profesores y profesoras no pudieron realizar las clases con ellos de manera presencial observándolos, corrigiéndolos y lo más importante, apoyando a sus estudiantes en su desarrollo físico, cognitivo y social.

Ante esto, se realizó un plan pedagógico para adaptar los aprendizajes a los tiempos de pandemia a través de diversos componentes, con la necesidad urgente de priorizar los contenidos presentes en el Currículum Nacional. Desde el Ministerio de Educación, con urgencia se creó un Plan Pedagógico que permitiera a las comunidades educativas del país continuar con los aprendizajes poniendo foco en lo imprescindible, que serían estos tres elementos: Priorización curricular, Diagnóstico Integral de Aprendizajes y Nivelación<sup>3</sup>

Sin embargo, aunque los docentes tengan acceso a diferentes plataformas, además, de la oficial, no se garantiza en un 100% la efectividad de las clases online, puesto que, según la investigación de Parlebas en su libro "Juegos,

deporte y sociedades. Léxico de Praxeología motriz”, donde según sus diferentes clasificaciones de juegos deportivos (individuales, colectivos o de oposición); él considera “cualquier situación motriz como un sistema de interacción global entre un sujeto actuando, el entorno físico y otros participantes eventuales” (pág. 58). Por consecuencia, define también que “de esta manera, el practicante no es examinado como un individuo aislado de un contexto”, dado que menciona que los criterios pertinentes que se aplican para considerar al individuo como parte de un contexto y demás, son los que “atestigua la puesta en relación del sujeto actuante, una parte del medio y de otra parte con los demás”<sup>4</sup>

Estas dos perspectivas incentivan a investigar el área de la motricidad humana en niños y niñas de NT2 (nivel de transición 2), lo que guía al siguiente gran problema, el hecho de que la actividad física como tal se vio disminuida en esta pandemia, además las horas de Educación Física, así como las de las demás asignaturas, disminuyeron, dado que el Ministerio de Educación MINEDUC recomienda que “El desarrollo de las actividades se debe hacer según en el orden propuesto siguiendo las actividades de cada día, siguiendo el plan de trabajo dispuesto, donde cada clase debiese durar 45 minutos aproximadamente”<sup>5,6</sup>

Todo esto indica que, aunque las clases de Educación Física en virtualidad se desarrollen, solo tenemos al individuo como tal en un contexto donde cada estudiante cuenta con un entorno personal el cual para otros es una incertidumbre y donde se excluye de esta situación motriz vivida en la clase (cada uno/a en sus casas) la parte con los demás, vale decir, se pierde la interacción motriz.

La relación docente-estudiante es específicamente importante entre estas edades, puesto que esta relación se forma a través del afecto, por esta razón, educar en la afectividad no es un tema menor, debido a la gran repercusión que tiene el desarrollo del vínculo afectivo en el desarrollo humano, intelectual, académico, social y religioso<sup>7</sup>

De acuerdo con lo anterior, no es que la clase de Educación Física no se pueda realizar y/o aplicar en virtualidad, pero si es claro que se ven afectadas las áreas principales de esta asignatura, como lo son corporalidad y movimiento<sup>8</sup>.

En consecuencia, dado que la coordinación motora gruesa es relevante en los niños para su crecimiento y desarrollo, es importante que se deba realizar intervenciones a temprana edad en los niños y niñas, puesto que si no se estimula motrizmente podría afectar en diferentes factores. La Organización Mundial de la Salud (OMS), indican que los niños y jóvenes de 5 a 17 años deben invertir como mínimo 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa (Organización Mundial de la Salud, 2021).<sup>9</sup>

Por ende, se ha podido comprobar la importancia de un adecuado trabajo de la coordinación que deben tener los estudiantes en las clases de Educación Física, para así constituir el pilar básico de la psicomotricidad, tan determinante en los primeros años de vida, sin embargo, no se sabe cómo afectaron las clases desde un escenario virtual al desarrollo de la capacidad perceptivo motriz de coordinación a estudiantes, enfocándose la investigación en edades de estudiantes de NT2.

Este estudio supone que es posible que se evidencie una elevada prevalencia de niños sintomáticos y con problemas de coordinación motora gruesa. Por lo que esta información puede ayudar a desarrollar investigaciones que puedan lograr identificar los factores que puedan influir en la disminución de la capacidad perceptivo motriz de coordinación en niños y niñas de NT2.

Para responder evidenciar esta problemática, se planteó el siguiente objetivo general: Evaluar el estado de la capacidad perceptivo – motriz de coordinación en estudiantes de NT2 de un establecimiento particular ubicado en la comuna de La Florida, Región Metropolitana, Chile.

Claramente es una línea potencial para poder seguir investigando, dado que, la virtualidad es un mundo aún reciente en la educación escolar, tanto para los estudiantes como para los docentes, más aún para las clases prácticas como las que imparte la asignatura de Educación Física, donde es necesario investigar la manera óptima de no perder la socialización entre estudiantes ni la capacidad de crear una relación estable con la actividad física.

## Metodología

### *Tipo de estudio*

La orientación metodológica del estudio es de carácter cuantitativo, dado que permite conocer las opiniones, actitudes o comportamientos que se desean investigar expresados en forma de porcentajes que son aplicables al conjunto de la población estudiada<sup>10</sup>. Los resultados que se recopilen de este test serán analizados y posteriormente llevados a tablas. El tipo de estudio es descriptivo. El diseño es no experimental transversal, puesto que, los datos serán recolectados en un solo momento, en un tiempo único y no se recolectan datos a través del tiempo. Donde los datos después de ser analizados serán utilizados para evaluar el nivel de capacidad perceptivo motriz de coordinación.

### *Muestra*

La muestra del estudio es no-probabilístico por conveniencia, estuvo conformada por 7 hombres y 7 mujeres, total 14 niños y dado que los sujetos fueron seleccionados debido a la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para la investigación estuvo sujeta a tanto niños como niñas del nivel NT2 (5 años de edad) de un colegio con dependencia particular de la comuna de La Florida, Región Metropolitana, Chile.

Los criterios de inclusión fueron: estudiantes matriculados en pre-básica del nivel NT2, en un colegio con dependencia particular de la comuna de La Florida, de la Región Metropolitana, específicamente Kinder, con un total de 33 estudiantes de este nivel y presentar el consentimiento informado, firmado por sus apoderados, el cual se les entregó durante la semana anterior a la toma de los datos.

Los criterios de exclusión fueron delimitados por aquellos estudiantes que no asistieron los días en que se tomó el test, quienes que no podían realizar actividad física por problemas de salud o incapacidad física, los estudiantes sin el consentimiento informado de los padres y apoderados, y aquellos que no se presentaron con todo el material solicitado para realizar el test desde sus hogares. Se consideraron todos los

aspectos indicados por el protocolo de Helsinki para investigación con seres humanos.

### *Técnicas e instrumentos*

Los instrumentos utilizados durante el proceso de investigación constaron de: un test llamado Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) de los autores Kiphard, Schilling<sup>11</sup>, el cual tiene como objetivo la detección de dificultades de coordinación en niños. Consta de 4 pruebas:

### **Equilibrio retaguardia (ER)**

**Descripción:** La tarea a ejecutar consiste en caminar a la retaguardia sobre 3 tablas con anchuras diferentes. Son válidas las 3 tentativas por cada tabla. Durante el desplazamiento (pasos), no es permitido tocar con los pies el suelo. Antes de las tentativas válidas, el niño hará un ejercicio previo para adaptarse a la tabla, en la cual realiza un desplazamiento hacia delante y otro hacia atrás. Los desplazamientos se realizan por orden decreciente del ancho de las tablas.

**Material necesario:** Tres largueros de madera de 3 metros de longitud, 3 centímetros de altura y con un ancho de 6 centímetros, 4,5 centímetros y 3 cm respectivamente, siendo apoyadas en soportes transversales separados 50 cm unos de los otros. Con estos soportes las tablas donde se ejecutan los desplazamientos quedan a 5 centímetros de altura. Se necesitan además fichas individuales de registro.

**Puntuación:** Para cada tabla son contabilizadas 3 tentativas válidas lo que hacen un total de 9 tentativas, se cuenta la cantidad de apoyos sobre la tabla en el desplazamiento hacia atrás con la siguiente indicación: el estudiante está parado sobre la tabla, el primer apoyo no es tomado como punto de valoración. Solo a partir del momento del segundo apoyo es que se valoriza la ejecución. El profesor debe contar en voz alta la cantidad de apoyos hasta que un pie toque el suelo o hasta que sean realizados 8 puntos (8 pasos). Por ejercicio y por tabla sólo pueden ser realizados 8 puntos. La máxima puntuación posible será de 72 puntos. El

resultado será igual a la sumatoria de los apoyos hacia atrás en las 9 tentativas.

### **Saltos Monopedales (SM)**

**Descripción:** El ejercicio consiste en saltar en un pie (primero con el pie hábil y luego con el no hábil) por encima de una o más placas de espuma superpuestas, colocadas transversalmente a la dirección del salto. El niño debe iniciar el salto de acuerdo con la altura recomendada para la edad de acuerdo con Schilling y Kiphard (1974). Por ejemplo: a 6 años 5 centímetros (1 placa), 7 a 8 años 15 centímetros (3 placas), 9 a 10 años 25 centímetros (5 placas), 11 a 14 años 35 centímetros (7 placas).

En el caso de que el estudiante no obtenga éxito en la altura inicial de la prueba, deberá retroceder 5 centímetros en la altura hasta obtener éxito. Para saltar, el niño debe tener un espacio adecuado para poder impulsarse (cerca de 1,5 metros), siendo éste ejecutado apenas con un pie. La recepción deberá ser hecha con el mismo pie con que inició el salto, no pudiendo con el otro tocar el suelo. Son permitidos 3 tentativas en cada altura a saltar para ejecutar el salto. En cada altura a evaluar es realizado un ejercicio previo de 2 tentativas por pie.

**Material:** Doce placas de espuma con las siguientes dimensiones: 50cm de largo, 20cm de ancho y 5cm de altura. Fichas de registro.

**Puntuación:** Se atribuyen tres puntos en la primera tentativa cuando: el niño o niña cae correctamente con el pie indicado, ya sea derecho o izquierdo. En la segunda tentativa se le asignan dos puntos si cae correctamente con el pie que corresponde (derecho o izquierdo) y, finalmente, se asigna 1 punto en la tercera tentativa si logró con éxito caer con el pie asignado y cero puntos cuando fracasa. El resultado es igual a la sumatoria de los puntos conseguidos con el pie derecho y con el pie izquierdo en todas las alturas evaluadas, siendo atribuidas más 3 puntos por cada placa colocada para la altura inicial de la prueba. El máximo puntaje posible es de 72 puntos.

### **Saltos laterales (SL)**

**Descripción:** El ejercicio consiste en saltar lateralmente, con ambos pies, que deben

mantenerse unidos, durante 15 segundos tan rápidamente como sea posible de un lado para otro del obstáculo sin tocar y dentro de un área delimitada. Son realizados 5 saltos como pre-ejercicio. Son permitidas 2 tentativas válidas, con 10 segundos de intervalos entre ellas. Si el estudiante toca el obstáculo, hace la recepción fuera del área delimitada y la duración de la prueba es interrumpida, el evaluador debe mandar proseguir. Si las fallas persisten, debe interrumpir la prueba y realizar una nueva demostración. Sólo son permitidas dos tentativas.

**Material:** Un cronómetro, una placa de madera rectangular de 100 cm de largo x 60 cm de ancho, con un obstáculo con las siguientes dimensiones: 60 cm de largo x 4 cm de ancho x 2 cm de alto, colocado de tal forma que divida el rectángulo en dos partes iguales. Ficha de registro.

**Puntuación:** Se cuenta el número de saltos realizados correctamente en 2 tentativas, siendo el resultado igual a su sumatoria.

### **Transposición lateral (TL)**

**Descripción:** las plataformas están colocadas en el suelo, en paralelo, una al lado de la otra con una separación de 12,5 centímetros entre ellas. La tarea por cumplir consiste en la transposición lateral de las plataformas durante 20 segundos, cuantas veces sea posible. Son permitidas 2 tentativas válidas. Las indicaciones fundamentales son las siguientes: el sujeto se coloca sobre una de las plataformas, por ejemplo, a la de su lado derecho; a la señal de la partida, toma con ambas manos la plataforma que se encuentra a su lado izquierdo, para posteriormente colocarla al lado derecho; enseguida traslada su cuerpo a esa plataforma y vuelve a repetir la secuencia. La dirección del desplazamiento es escogida por el alumno. Si durante el ejercicio el alumno toca el suelo con las manos o con los pies, el profesor deberá dar indicación para continuar. Durante la prueba el profesor deberá contar los puntos en voz alta.

**Material:** Un cronómetro y 2 placas de madera de 25 x 25 x 1,5 centímetros, en cuyas esquinas se encuentren adicionados 4 pies de 3,7 cm de altura.

**Puntuación:** Se cuenta el número de transposiciones dentro del tiempo límite. El primer punto es contado cuando el alumno coloca



la plataforma de la izquierda a su derecha y transposiciones corresponde al número de puntos. coloca encima de ésta los dos pies. El número de Se suman los puntos de las dos tentativas válidas.

**Tabla 1. Criterios para establecer los problemas de coordinación motriz.**

Cociente motor	Clasificación	Percentil
131-145	Alto	99-100
116-130	Bueno	85-98
86-115	Normal	17-84
71-85	Sintomático	3-16
56-70	Problemático	0-2

Fuente: (Bustamante, 2007).

En esta prueba se valora la lateralidad y la estructuración espaciotemporal. En cada tarea los participantes alcanzan una puntuación. Las puntuaciones alcanzadas son confrontadas con los valores tabulados, aportados por el manual de Kiphard, Schiling<sup>9</sup> (de acuerdo con el grupo etario), atribuyendo un cociente motor para cada tarea (cm1, cm2, cm3, cm4). La suma de los cuatro cocientes representará el coeficiente motor. Con base al coeficiente motor, se confronta con otra tabulación donde se encuentra el score de los participantes. A partir de este score los participantes son clasificados según el nivel coordinativo. Además de atribuir una clasificación cualitativa del participante, el valor del score también atribuye un valor cuantitativo, es decir, el porcentaje coordinativo, referente al valor mínimo y máximo posible a alcanzar con el test<sup>19</sup>.

Se utilizó también una planilla de Excel perteneciente al programa Office 365 del año 2021 de la versión 2104, donde se registraron los sujetos y su género, el nombre de cada una de las cuatro pruebas del test a realizar y sus respectivos intentos.

Debido a la pandemia mundial, el instrumento de esta investigación (Test KTK) fue realizado en presencialidad por los padres o apoderados de cada estudiante y supervisado en virtualidad a cargo de dos profesoras de Educación Física, las cuales se especializaron en este contenido a través de sus años de estudio, quienes tuvieron que observar a través de clases sincrónicas a los sujetos.

Para la aplicación del test de manera presencial se llevó a cabo una capacitación a través de una reunión virtual a los padres y apoderados de los niños/as del curso elegido, con una duración de 60 minutos, enfocada en el conocimiento y aplicación del test, se les presentó el test completo, con sus respectivas pruebas, la preparación del material y la manera correcta de evaluar a los estudiantes para que el test sea, válido y confiable. Por ende, los evaluadores presenciales fueron los padres y apoderados, apoyados y acompañados por las observadoras y evaluadoras virtuales, profesoras de educación física especializadas en el contenido a evaluar.

Para entregar una capacitación completa y detallada, se explicaron cada una de las pruebas paso a paso, además se les entregó un video didáctico con la preparación y adaptación del material solicitado. En este video, también se explica y muestra el material de cada prueba explícitamente.

El test se llevó a cabo en la misma clase de Educación Física de manera virtual, dividida en dos días, cada una con un tiempo de 45 minutos. A medida que transcurría la clase, se trasladaban a los niños/as a otra sala virtual aparte para que sean evaluados. Dentro de esta sala, se encontraban los niños/as con sus respectivos materiales, junto a sus padres quienes fueron los evaluadores presenciales y las estudiantes en práctica quienes fueron las supervisoras.

Para la evaluación, las profesoras explicaron en que consistían las pruebas a los niños/as, apoyados por los padres y/o apoderados para que estos las llevaran a cabo. Mientras se aplicaban las pruebas los padres o apoderados debieron estar atentos a que se cumpliera el protocolo, además de verificar que se cumpliera con los escenarios y materiales correspondientes a cada prueba. Las profesoras observaron y apoyaron a los padres, además anotaron los resultados, llevando el registro de cada estudiante.

#### *Análisis estadístico*

Para el análisis de los resultados, se realizó una prueba de normalidad. Se efectuó análisis estadístico descriptivo de frecuencias, rangos, porcentajes, promedios y desvíos. Las diferencias entre ambos sexos se verificó por medio de test de Student. En todos los casos se adoptó  $p < 0,05$ . Los datos fueron analizados con el programa SPSS, versión 25 en español y el programa Excel perteneciente al programa Office 365 del año 2021 de la versión 2104.

## Resultados

En la tabla 2 se observa el resultado del análisis de t de student para muestras independientes. No

se observó diferencias significativas entre hombres y mujeres en las 4 pruebas del test KTK.

**Tabla 2. Características de la muestra estudiada**

	Niños		Niñas		p
	X	DE	X	DE	
Peso (kg)	24	2,32	21,7	2,21	,084
Estatura (cm)	117,86	,037	118	,031	,703
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	17,64	2,27	15,67	0,96	,056
KTK	82	18,87	89,57	11,05	,378
Transposición lateral (rep)	11,29	1,74	11,43	1,90	,885
Salto Lateral (rep)	23	7,14	24,57	3,64	,614
Salto Monopedal (hábil) (rep)	3,86	2,85	6	,00	,070
Salto Monopedal (no hábil) (rep)	3,13	2,79	3,86	2,34	,614
Equilibrio retaguardia	40,71	7,34	43,71	9,23	,514

En cuanto a la clasificación de los estudiantes, se observó que un 43% de los niños y ninguna niña están dentro de la categoría de problemático, un 14% de los niños y un 29% de las niñas en

la categoría de sintomático, mientras que en la categoría normal un 43% y un 71% de las mujeres. No se encuentran niños y niñas en las categorías de bueno y alto.

Tabla 3. Prevalencia de Coordinación motora gruesa

Indicadores	Niños		Niña	
	n	%	n	%
Problemático	3	43%	0	0%
Sintomático	1	14%	2	29%
Normal	3	43%	5	71%
Bueno	0	0%	0	0%
Alto	0	0%	0	0%
Total	7	100%	7	100%

## Discusión

El objetivo del presente estudio fue evaluar el estado de la capacidad perceptivo – motriz de coordinación en estudiantes de NT2. Según los resultados, las clases de educación física desde un escenario virtual afectan el desarrollo de la capacidad perceptivo – motriz de coordinación en estudiantes de NT2, evidenciado por un 22% de estudiantes con un nivel problemático en su coordinación global, contra un 2% del estudio original del test aplicado. Puesto que, según los autores del test Kiphard y Schilling en su estudio de 1974, citado por<sup>10</sup>, con 1283 escolares encontraron que solo un 2% presentaba verdaderos problemas de coordinación (problemáticos) y que el 68% se ubicaba en el nivel normal, siendo un 14% de buena coordinación y un 2% de coordinación motriz alta.

Los estudiantes evaluados en este estudio se encontraban en modalidad virtual con clases sincrónicas mostraron resultados diferentes al estudio de Kiphard y Schilling<sup>11</sup>. pues; un 22% de los estudiantes clasificó como problemático y 21% como sintomático, lo cual indica que un gran porcentaje de los sujetos evaluados necesitan potenciar sus habilidades coordinativas para categorizar como normal y algunos otros presentan verdaderos problemas de coordinación, equilibrio o lateralidad, que son la base de las pruebas aplicadas, dejando un 57% en la clasificación normal, que, si bien es bastante bueno, no es una referencia significativa.

Por otra parte, a diferencia de la investigación de Kiphard, Schilling<sup>11</sup>, en este estudio ninguno de los sujetos evaluados clasificó en el percentil bueno, en efecto, el resultado para este nivel fue de un 0%, en contraste con el estudio de estos autores, el cuál indicó que un 14% de los escolares clasificaron en este nivel. Y aunque de un 2% a un 0% no se evidencia una gran diferencia de valores, dentro de un estudio de la evaluación de la coordinación motora en niños, si logra marcar una diferencia entre lo que sucede en las clases presenciales, donde se presentó ese 2% en el percentil alto en el estudio de 1974 y las clases virtuales del contexto de esta investigación, donde los resultaron arrojaron un 0% para este mismo nivel.

Los resultados de una investigación realizada por Mamani<sup>12</sup> en niños y niñas de 5 años, en el 2018, demuestran que el nivel de coordinación perceptivo motriz se ubica entre los niveles de ‘proceso’ para el 31,6%; de ‘logro previsto’ para el 52,6% y de ‘logro destacado’ para el 15,8% de la muestra. Mientras que el presente estudio indica que el mayor porcentaje de la población se encuentra en el percentil normal con un 57% y un 22% en problemático y un 21% en sintomático y no se encuentran valores para los percentiles bueno y alto, evidenciando un deterioro de la capacidad perceptivo motriz producto de las clases virtuales.

Otro estudio creado en la Universidad Autónoma de Madrid<sup>13</sup>, realizado a estudiantes



entre 7 y 10 años, destacan que más de un 40% de la población evaluada se encuentra con un nivel de coordinación motora global insuficiente o con perturbación. Además, se encontró que cerca del 57% de la población se halla en el nivel definido como coordinación normal. Solamente un 4,6% se sitúa en la franja de buena o muy buena coordinación.

La investigación realizada en la Universidad Autónoma de Madrid<sup>13</sup> presenta resultados muy similares comparados con la presente investigación, dado que, como fue mencionado anteriormente más de un 40% de la población evaluada se encuentra con un nivel de coordinación motora global insuficiente o con perturbación, al igual que esta investigación, donde un 22% de los sujetos clasificaron en problemático y un 21% en sintomático, generando más de un 40% con niveles de coordinación bajo lo normal. Finalmente, la única comparación significativa entre ambas investigaciones fue que su estudio señaló que se obtuvo un 4,6% de la población en el percentil bueno, contra un 0% de este estudio.

En un estudio realizado por Graf<sup>14</sup>, con una muestra de 558 niños de 6 y 7 años de edad, se encontró que el 4,7% mostraba insuficiencia de la coordinación, el 26% perturbación, el 60% coordinación normal, el 7,9% buena y únicamente el 0,4% muy buena coordinación. Mientras que los resultados del presente estudio se observó que dentro de la categoría bueno y alto no se observaron niños y niñas, mientras que los niños presentan un 43% en la categoría problemático y las niñas un 71% en la categoría normal.

En Bélgica, al evaluar 2470 niños de 6 a 12 años, se consideró el 4,3% con insuficiencia en la coordinación, el 16,8% con perturbación, el 70,2% con normalidad, el 8,3% fueron clasificados con buena coordinación y únicamente 0,4% con muy buena coordinación<sup>15</sup>.

Es importante mencionar que ninguno de los estudios anteriores deja un porcentaje del 0% de estudiantes en los niveles bueno y alto, lo que, si sucedió en los resultados arrojados en este estudio, develando que la realidad virtual si es un factor importante para la disminución de la capacidad perceptivo-motora de coordinación, dejando en claro que efectivamente la educación física a través de clases virtuales si la afecta.

En cuanto a la diferencia de género, en un estudio realizado en Portugal<sup>16</sup>, con 3742 niños de 6 a 10 años de edad, encontraron diferencia significativa a favor de los chicos en comparación con las chicas. No obstante, observaron una disminución de los valores medios con la edad. Los chicos se mantuvieron en los valores de insuficiencia coordinativa desde los 6 hasta los 10 años, mientras que las chicas mostraban insuficiencia coordinativa en los 6, 7 y 8 años y perturbación coordinativa en los 9 y 10 años de edad.

Otro estudio realizado en la Universidad Nacional del Altiplano en Perú<sup>17</sup> sobre la coordinación motora gruesa en infantes de 6 a 9 años, arrojó que el 65% de los niños alcanzaron un nivel de coordinación normal y solo el 7% en insuficiencia, mientras que el 36% de las niñas se encontraban en un nivel de coordinación normal y el 28% insuficiente.

En oposición a los dos estudios anteriormente mencionados, los cuales indicaban que los niños tenían mejor coordinación motora que las niñas, este evidenció que las niñas presentan una mejor coordinación que los niños, debido a que solo un 43% de los niños alcanzó un nivel de coordinación normal, en comparación con el 71% de las niñas, un 14% de los niños clasificó como sintomático contra un 29% de las niñas y la diferencia más significativa indica que un 43% de los niños clasificó como problemáticos contra un 0% de niñas. En ambos, no se presenta niveles en las clasificaciones bueno y alto.

De acuerdo con los resultados del estudio realizado por Ruiz Pérez<sup>10</sup>, donde participaron voluntariamente 120 escolares, se calculó la media de los resultados por cada prueba entre ambos sexos. Estos resultados arrojaron que los niños tenían una mejor coordinación motora que las niñas, contrastando a los resultados de la presente investigación, lo cual indica que las niñas presentan mejores resultados que los niños. En la primera prueba, la cual corresponde a Equilibrio Retaguardia (ER), los niños arrojaron una media de 44, 82 y las niñas 34,13, lo que indica que los ellos presentaban mejor equilibrio que ella, mientras que, en el presente estudio, la media de los niños fue de 40,77 y la de las niñas 42,54, lo cual indica que las niñas tienen mayor dominio de su cuerpo, teniendo una mejor estabilidad.

En la prueba de saltos Monopedales, los niños obtuvieron una media de 66,12 y las niñas 47,22, lo que significa que los niños tenían un mejor nivel de coordinación que las niñas, y en los resultados de este estudio, los niños presentan una media 8,46 y las niñas 8,69, donde ellas indican mejor nivel de coordinación. En la prueba de Saltos Laterales, los niños presentan una media de 66,80 y las niñas 61,87, lo cual da cuenta de que los resultados de los niños estaban por sobre el de las niñas, y en el presente estudio los niños presentan una media de 23,23 mientras que las niñas de 24 distinto a los resultados del estudio mencionado. Y, por último, en la prueba de transposición lateral, los niños alcanzan una media de 46 y las niñas 42,95 mientras que en el presente estudio ellos presentan una media de 11,46 y las niñas 11,54 una mínima diferencia entre ellos.

En síntesis, en contexto de clases presenciales, los resultados de los niños en las cuatro pruebas del test estuvieron por encima de los resultados de las niñas, en cambio, en este estudio los resultados de las niñas fueron más elevados que los de los niños, confirmando que las clases desde un escenario de virtualidad han afectado más a los niños que a las niñas, las cuales presentaron tener una mejor coordinación.

En consecuencia, la capacidad perceptivo motriz de coordinación se vio afectada con los años, como se evidencia a través de distintos estudios,<sup>11,12,13</sup> evidenciando que la pérdida de esta capacidad es un problema, sin embargo, se deja en evidencia que efectivamente la realidad virtual ha afectado la capacidad de coordinación de niños y niñas, impactando aún más al género masculino que al femenino.

El análisis estadístico demostró que un 71% de niñas alcanzaron una clasificación normal, mientras que los niños alcanzaron solo un 43%, en la clasificación problemático, un 43% de los niños alcanzaron el percentil ya mencionado y ninguna niña clasificó dentro del mismo. En el nivel sintomático, clasificó un 29% de las niñas, mientras que un 14% de niños clasificaron dentro de él, resultados que confirman diferencias entre ambos géneros.

Se sugiere seguir investigando en esta área, debido a que es un tema relevante, puesto que, el desarrollo psicomotriz en las edades de estudiantes

de NT2 es un eje fundamental para el aprendizaje de los niños durante su etapa preescolar, debido a que la mayoría utiliza sus movimientos para planear, organizar y experimentar el mundo a su manera<sup>17</sup>. Además, este escenario virtual aún está presente y puede que se desarrolle y prolongue por mucho tiempo más.

Algunas propuestas para nuevas líneas de investigación pueden estar enfocadas en conocer el rol del profesor dentro de las clases desde un escenario virtual, así como también saber cuál es el rol de las clases virtuales dentro de los procesos del desarrollo motriz en los estudiantes y también puede ser identificar las competencias del docente para enfrentar un escenario virtual o determinar cómo se pueden mejorar los niveles del desarrollo perceptivo – motriz de coordinación desde un contexto virtual.

El grado de generalización es nulo debido al volumen de la población recaudada, visto que, solamente acaparó un colegio de dependencia particular, por lo tanto deja al margen la dependencia municipal, particular subvencionado y/o la fundación, por lo cual no es significativo de la población en general, tampoco se podría generalizar a nivel nacional, debido a que la muestra es de un sector focalizado y específico. En contraste a lo anterior, si puede ser significativo para una población con las mismas características, es decir un colegio con dependencia particular.

Es por esto que se considera fundamental seguir evaluando la capacidad perceptivo-motriz de los niños y niñas, puesto que, es importante desarrollar a través de esta nueva modalidad virtual, su capacidad de encontrarse con sus pensamientos, de comenzar a entender sus sentidos, de perseguir aquella creatividad innata que poseen, pues solo así es como lograrán tener un mayor dominio de su cuerpo, mejor estabilidad, entender su esquema corporal o lateralidad, ubicarse mejor en el espacio y desarrollar su ritmo a través de la coordinación de movimientos. En efecto, es importante desarrollar y perfeccionar la percepción motriz para darle más auge a lo que es la creatividad y autonomía al estudiante, a través de lo que hoy se conoce como motricidad humana

Se determinó que un 57% de la población alcanzó una coordinación normal de acuerdo con su edad, esto significa que se ejecutan los

patrones de movimiento de manera ordenada y armónica, sin alteración, un 21% se clasificó como sintomático, es decir cuentan con una perturbación en la coordinación, asociado a movimientos poco fluidos o rítmicos, en consecuencia, sufren una alteración de sus niveles normales de coordinación, 22% se clasificó en problemático y nadie en bueno y alto, así como también se puede concluir que si existe una diferencia del nivel de coordinación motora entre ambos géneros.

## Referencias

1. Blog de Investigación de Mercados. *Blog de Investigación de Mercados*. Obtenido de Estudios cuantitativos (2021). <http://www.investigaciondemercados.es/estudios-mercado/estudios-cuantitativos/>
2. Bustamante, A. Prueba de coordinacion motora general para niños KTK. 2007. <https://tachh1.files.wordpress.com/2018/03/test-ktk.pdf>
3. Castro, R. Coronavirus, una historia en desarrollo. *Revista médica de Chile*. 2020, 148 (2)143-144. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872020000200143&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872020000200143&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
4. Currículum nacional. (s.f.). *Para enfrentar el COVID-19*. Minitrio de educacio, 2021. <https://hdl.handle.net/20.500.12365/14474>
5. Currículum Nacional. (s.f.). *Priorización Curricular*. Obtenido de Fundamentos: Minitrio de Edcacion, 2021.
6. Gonzáles, E. (2017). *Educación en la Afectividad*. Universidad Complutense, Madrid, 2021, 1-16.
7. Graf, C., Koch, B., Kretschmann-Kandel, E., Falkowski, G., Christ, H., Coburger, S., Lehmacher, W., Bjarnason-Wehrens, B., Platen, P., Tokarski, W., Predel, H. G., & Dordel, S. (2004). Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-project). *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*, 28(1), 22–26. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802428>
8. Kínder Cedros del Valle. ¿Por qué es importante el desarrollo psicomotor en los niños pequeños? 2021. <https://blog.colegios-cedros-yaocalli.mx/kinders/importante-desarrollo-psicomotor-ninos>
9. Kiphard, E. J., Schilling, F. *Körperkoordinationstest für Kinder*. Weinheim: 2007, Beltz Test.
10. Lopes, V. P., Maia, J. A., Silva, R. G., Seabra, A., & Morais, F. P. Estudio del nivel de desarrollo de la coordinación motora de la población escolar (6 a 10 años) en la Región Autónoma de las Azores. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 2003, 47-60. DOI:10.5628/rpcd.03.01.47
11. Mamani, R. La cordinación perceptivo motriz en niños y niñas de 5 años de la institución educativa inicial N° 243 Arin – Calca. 2018, Tesis pre grado, UNA-PUNO.
12. Ministerio de Educación. Orientación al sistema escolar, en contexto de COVID-19. Chile. 2020.

13. Ministerio de Educación.. *Educación en Pandemia, Principales medidas del Ministerio de Educación. Mineduc, 2020,*
14. Organización Mundial de la Salud OMS. *La actividad física en los jóvenes.* Obtenido de Niveles recomendados de actividad física para la salud de 5 a 17 años, 2021. [https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_young\\_people/es/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/es/)
15. Palma, F. *Universidad de Chile.* Obtenido de Pandemia e infancia: ¿cómo ha afectado el desarrollo de niños y niñas?, 2020
16. Parlebas, P. Juegos, deporte y sociedad. *Léxico de praxeología motriz.* Barcelona: Paidotribo. 2007, Editorial Paidotribo, España.
17. Romero, C. M. *La coordinación motora en niños de 6 a 9 años de la institución educativa primaria n° 70035 Bellavista –Puno.* Puno – Perú: Tesis pregrado, 2015, Universidad Nacional del Altiplano Facultad de Ciencias de la Educación, Escuela Profesional de Educación Física. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/1810>
18. Ruiz, P. LM., Gómez, G., M., Jiménez, M. PJ., Ramón, O. I., & Peñaloza, M. R. ¿Debemos preocuparnos por la coordinación de los escolares de la Educación Secundaria Obligatoria? *Rev Pediatr Aten Primaria*, 2015, 109-116.
19. Torralba, M., Vieira, M., Lleixà, T., Gorla, J. Evaluación de la coordinación motora en educación primaria de Barcelona y provincia. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 2016, 355-371. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista62/artevaluacion696.htm>
20. Vandorpe, B. Test Körperkoordinations für Kinder: valores de referencia e idoneidad para niños de 6 a 12 años en Flandes. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 2011, 378-388. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01067.x>

**Conflicto de Intereses:** No hay.

**Fuente de Financiamiento:** Propio.