

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
PSICOLOGÍA CLÍNICA**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE PSICÓLOGAS
CLÍNICAS**

**TEMA: INFLUENCIA DE LA NATACIÓN EN EL DESARROLLO DE LAS
FUNCIONES COGNITIVAS (RAZONAMIENTO FLUIDO Y MEMORIA DE
TRABAJO) Y HABILIDADES MOTRICES (COORDINACIÓN, MOTRICIDAD
GRUESA Y FINA)**

**Estudio comparativo entre niños de 4 a 6 años del Club de natación ACUAKID y
niños que no practican la natación en el año 2022**

**AUTORAS: ARIEL ALEJANDRA CARANQUI SORNOZA
KAREN MISHHELL VINUEZA MORALES**

DIRECTOR: MSC. FERNANDO PALADINES JARAMILLO

QUITO, 2022

Dedicatoria

A nuestros padres que con su inmenso amor y dedicación han logrado que podamos cumplir con uno de nuestros sueños y seamos las personas que somos hoy en día.

Alejandra y Karen

En memoria de mis abuelitos que a pesar de que ya no estén junto a mí, fueron una pieza importante en mi formación personal y profesional.

Alejandra Caranqui

A mis mejores amigos quienes han sido mi apoyo incondicional en momentos difíciles y han sabido ayudarme a levantar.

Karen Vinuesa

Agradecimientos

Agradecemos a nuestras familias por el esfuerzo que han realizado, ya que nos han permitido llegar hasta aquí y por el apoyo que nos han brindado a lo largo de la carrera.

A nuestro tutor Mgtr. Fernando Paladines que ha sido el guía de todo este proceso, por su paciencia y conocimientos compartidos que fueron clave para nuestra formación profesional y culminación de este proyecto.

Al Club ACUAKID por darnos la apertura y confianza para realizar la investigación dentro de sus instalaciones, a los padres de familia y sus hijos por proporcionarnos su tiempo y buena disposición.

A todas las personas que han sido parte de este proceso, amigos, profesores, etc. Que nos han ayudado y apoyado para sacar esta disertación adelante.

Alejandra y Karen

Índice

Dedicatoria	II
Agradecimientos	III
Resumen.....	VII
Abstract	VIII
Introducción	1
Capítulo 1: Funciones Cognitivas: Razonamiento Fluido y Memoria de Trabajo	4
Definición de Funciones Cognitivas	4
Clases.....	4
Memoria de Trabajo	6
Definición	6
Tipos	7
Funcionamiento	7
Razonamiento Fluido	8
Definición	8
Tipos	8
Desarrollo de las Funciones Cognitivas en Niños de 4 a 6 años.....	9
Capítulo 2: Habilidades Motrices Básicas: Coordinación, Motricidad Gruesa y Fina	11
Definición de Habilidades Motrices.....	11
Coordinación Motriz	13
Definición	13
Desarrollo de la Coordinación en Niños de 4 a 6 Años.....	14
Motricidad Gruesa.....	15
Definición	15
Sub-estadios motricidad gruesa	16
Desarrollo de la Motricidad Gruesa en Niños de 4 a 6 Años	17
Motricidad Fina	18

Definición	18
Desarrollo de la motricidad fina en niños de 4 a 6 años.....	19
Importancia del Desarrollo de las Habilidades Motrices	20
Capítulo 3: Natación como Actividad.....	22
Definición.....	22
Metodología del Club ACUAKID	22
Estilos en la Natación.....	23
Libre.....	23
Espalda.....	24
Influencia de la Natación en las Habilidades Motrices de los Niños	24
Influencia en las Funciones Cognitivas de los Niños.....	25
Capítulo 4: Metodología y Análisis de Resultados.....	27
Tipo de Investigación	27
Objetivo General	27
Objetivos Específicos	27
Hipótesis.....	28
Muestra.....	29
Técnicas e instrumentos de la investigación	29
Encuestas	29
Instrumentos para valorar memoria de trabajo y razonamiento fluido.....	29
Instrumento para valorar la psicomotricidad	30
Plan de análisis de datos	31
Resultados de la investigación	31
Resultados obtenidos en reconocimiento y localización e Índice de Memoria de Trabajo (WPPSI-IV)	31
Resultados obtenidos en matrices, conceptos e Índice de Razonamiento Fluido (WPPSI-IV).....	32
Resultados obtenidos de Psicomotricidad (CUMANIN).....	33

Análisis de los Resultados.....	34
Análisis de Memoria de Trabajo	34
Análisis de Razonamiento Fluido.....	37
Análisis de Psicomotricidad	38
Discusión de Resultados.....	40
Conclusiones	42
Recomendaciones	43
Bibliografía	44
Anexos	50

Resumen

El presente estudio pretende comparar el nivel de desarrollo de las habilidades motrices y las funciones cognitivas de niños entre 4 a 6 años que han practicado natación y niños que no. La investigación que se ha desarrollado es de tipo correlacional con metodología no experimental, tomando como muestra a 10 niños que practican natación y 10 que no la practican.

Como técnicas principales para recolectar información se utilizaron encuestas a padres de familia y test psicométricos para la evaluación de funciones cognitivas (WPPSI-IV) y para habilidades motrices (CUMANIN). Se evidenció que el grupo de niños practicantes de natación obtuvieron mejores resultados en cuanto a memoria de trabajo y habilidades motrices en comparación a los niños no practicantes. En relación con el razonamiento fluido, los resultados no demostraron una diferencia significativa entre ambos grupos.

Palabras clave: funciones cognitivas, memoria de trabajo, razonamiento fluido, natación, neuropsicología, motricidad gruesa y fina, coordinación motora.

Abstract

This research seeks to explore the level of abilities skills from cognitive functions of children between 4 and 6 years that practice swimming and children that have not practice swimming. The research of this investigation has been developed by a correlative mix methodology but not experimental, taking samples from 10 children that take swimming and 10 children that had not taken swimming at all.

The main techniques used in this research have been statistics, questioners and other information created for parents and Psychometric Assessment to evaluated cognitive functions (WPPSI-IV) and motor skills (CUMANIN). We could see that the group of children that practice swimming had better results for memory work and motor abilities in comparison of the other children that had not taking swimming. The results of the fluid reasoning demonstrated not a significant different between the two participant groups.

Key words: cognitive functions, working memory, fluid reasoning, swimming, neuropsychology, fine and gross motor skills, motor coordination.

Introducción

La presente investigación se refiere a la influencia de la natación en niños de 4 a 6 años, tanto en las funciones cognitivas, especialmente el razonamiento fluido y la memoria de trabajo, así como en las habilidades motrices (coordinación, motricidad gruesa y fina).

Según la definición de la RAE la natación se define como la capacidad del ser humano para moverse en el agua. (Norris, 2004). La característica principal de esta actividad es que se considera como una de las más completas y es apta para todas las edades, por esta razón los beneficios son diversos a nivel físico y cognitivo.

Para analizar el tema de la disertación es necesario señalar en términos muy generales que las funciones cognitivas se encargan de recoger la información del entorno y relacionarla, para lograr conocer, entender, tomar decisiones y adaptarse al mundo. (Paladines, 2011). Asimismo, es relevante conocer que las habilidades motrices se definen como el control y el dominio del cuerpo hasta obtener todas las posibilidades de acción y movimiento. (Gill, et al., 2008).

El tema surge de un particular interés de las investigadoras debido a que en los centros de natación con mucha frecuencia se mencionan los beneficios físicos de la actividad natatoria, pero no se menciona las ventajas que puede tener a nivel cognitivo. Por otra parte, se aspira que este estudio sea un aporte para el público que tenga interés y trabaje en este ámbito. Asimismo, se considera que el tema ha sido poco investigado a nivel nacional.

La metodología que se utiliza es mixta con un diseño concurrente, debido a que en gran medida se recolecta información cuantitativa por medio de test psicométricos y por otra parte se obtiene información cualitativa por medio de las encuestas y grupos focales.

Este trabajo implica un análisis comparativo entre dos muestras de niños (unos con práctica habitual de natación y otros sin esta práctica) desde un enfoque neuropsicológico. Por

otro lado, la investigación es correlacional ya que se examinan los resultados de las variables motrices y cognitivas de los niños de ambos grupos, en situación no experimental. De igual manera la disertación es de carácter descriptivo, dado que se detallan los aspectos más característicos de las variables.

Los instrumentos que se utilizan para la selección de la muestra, de acuerdo a los criterios de inclusión-exclusión, son las encuestas. También se utilizan tres subescalas de dos baterías neuropsicológicas, que son: test de CUMANIN para evaluar las habilidades motoras y WPPSI-IV que evalúa memoria de trabajo y razonamiento fluido.

La finalidad de la disertación es responder a la interrogante de: ¿Cuál es la influencia de la natación en el desarrollo de las funciones cognitivas y habilidades motrices en niños de 4 a 6 años que practican natación y en niños que no la practican? La hipótesis propuesta es que los niños de 4 a 6 años que practican natación tienen un mejor desarrollo de la coordinación motriz, motricidad fina y gruesa, y del razonamiento fluido y la memoria de trabajo, en comparación a niños que no la practican.

La investigación consta de cuatro capítulos principales. En el capítulo I se realiza una descripción, desde un enfoque neuropsicológico, de las funciones cognitivas, específicamente de la memoria de trabajo y razonamiento fluido. También se explica sobre el desarrollo cognitivo y motriz esperado en los niños de las edades planteadas.

En el capítulo II se contemplan algunos aspectos del área motriz como: coordinación, motricidad fina y gruesa. De la misma forma se describe la importancia del desarrollo en las edades de 4 a 6 años.

En el capítulo III se plantea a la natación como una actividad y se describe la metodología que utiliza el club ACUAKID con los niños. Además, se identifican los beneficios de la natación a nivel cognitivo y motor.

El capítulo IV se centra en el análisis de los resultados hallados a través de la aplicación de los test específicos para medir las funciones cognitivas y las habilidades motoras. Se presentan los resultados obtenidos de cada variable del grupo experimental y del grupo control. Posteriormente se realiza el análisis y la comparación de los resultados y se determina la influencia de la natación sobre las funciones cognitivas y habilidades motrices. Finalmente se considera la información más relevante en tanto confirma la hipótesis para la elaboración de las conclusiones y recomendaciones.

Capítulo 1: Funciones Cognitivas: Razonamiento Fluido y Memoria de Trabajo

Definición de Funciones Cognitivas

Para Lafrancesco, G. (2005) las funciones cognitivas son pre-requisitos de la inteligencia que ayudan a asimilar la información y autorregular el organismo para posibilitar el aprendizaje. Estas funciones se relacionan con la cantidad y calidad de información que tiene una persona antes de enfrentarse a una nueva situación. (p. 83)

Las funciones cognitivas son las que se encargan de recoger la información del entorno y relacionarla, para lograr conocer, entender y adaptarse el mundo, por esta razón se encuentran presentes en el diario vivir y facilitan la realización de cualquier actividad. (Paladines, 2011)

Se puede considerar que las funciones cognitivas tienen cuatro clasificaciones en las cuales se encuentran las funciones simples, las funciones intelectuales, las funciones ejecutivas y las metafunciones.

Clases

Funciones Cognitivas Simples. Son procesos de la mente que permiten realizar tareas, también son capaces de recolectar información y utilizarla en futuras ocasiones en las que sea necesario, estas funciones simples son la motricidad y la senso-percepción que tiene relación con los diferentes sentidos. Además, se las considera simples porque tienen una localización delimitada dentro del cerebro. (Paladines, 2019)

Funciones Intelectuales. También se las conoce como funciones cerebrales superiores y son capacidades exclusivas del ser humano que son adquiridas durante la vida de cada persona por medio del aprendizaje fisiológico (Fernández, 2008).

Tanto la conciencia como la orientación dependen de las funciones intelectuales, las cuales son: atención, senso-percepción y memoria, y de su adecuado funcionamiento”

(Ferrali, sf). Se considera que estas funciones se relacionan con los procesos de pensamiento, aprendizaje, atención y utilización del buen juicio. Estas funciones no son localizables en áreas específicas de la corteza cerebral. (Paladines, 2019)

Metafunciones. Las metafunciones se apoyan en las FE y tienen una jerarquía cognitiva más alta. Se relacionan con la autoregulación del propio aprendizaje y cognición. Estas son: metacognición, mentalización y conducta social. Estas funciones están a cargo del lóbulo frontal. (Paladines, 2014, p. 45).

Funciones Ejecutivas. Las funciones ejecutivas (FE) son parte de los procesos cerebrales que permiten a los humanos formular planes, ejecutarlos y anticipar las consecuencias. Además, son responsables de la asignación de recursos mentales para adaptar el organismo a un entorno cambiante e impredecible. El sistema nervioso central, especialmente el lóbulo frontal del cerebro es la estructura principal que sostiene a las FE, debido a que vincula la información sensorial con las respuestas adaptativas (García, 2018).

Para que las FE aparezcan en el ser humano, ha sido necesario que existan varios cambios evolutivos en el tamaño y estructura del cerebro. “Estos cambios han comportado un aumento significativo de la longitud de las cadenas sinápticas que enlazan sensación y acción” (García, 2018, p. 15).

La importancia de las FE radica en que hacen posible la selección de un plan de acción, ejecución y modificación de este cuando se trata de enfrentar nuevas situaciones, ya que estas obligan al sujeto a que formule una meta, planifique y elija diferentes alternativas de conducta para lograr los objetivos iniciales. Existen tareas que no necesitan del control ejecutivo porque son realizadas por asociaciones estímulo-respuesta que ya han sido aprendidas y están relativamente automatizadas (García, 2018, p. 18). Se sabe que las FE se encuentran presentes en todo momento de

la rutina diaria, desde una actividad simple hasta la más compleja y con el pasar del tiempo llegan a ser aprendidas y mejoradas.

Como ya se indicó, Estas funciones se encuentran en el lóbulo frontal, particularmente en la corteza prefrontal y la corteza orbitaria, las cuales, respectivamente se encargan de controlar los procesos cognitivos para actuar de acuerdo al momento y procesan y consolidan la memoria. (Paladines, 2014)

Las funciones ejecutivas se dividen en: control conductual, memoria de trabajo, flexibilidad mental, planeación y fluidez (Paladines, 2019). Por la importancia para la presente investigación, se describen a continuación la memoria de trabajo y el razonamiento fluido (en relación con la fluidez cognitiva).

Memoria de Trabajo

Definición

La memoria de trabajo es una función cognitiva básica la cual permite almacenar información reciente de manera temporal. Esta información se da por medio de los registros sensoriales los cuales ayudan a la ejecución del razonamiento, resolución de problemas y planificación (Corral, 2018, p. 19).

La información que se encuentra almacenada se puede comparar o relacionar entre sí. Cuando se percibe un estímulo, pasa a la memoria de trabajo donde esta facilita el recordar información, aunque es limitada y pueden existir interferencias. La memoria de trabajo tiene una estrecha relación con la memoria a largo plazo ya que se puede obtener conocimientos y experiencias pasadas sobre lo que está sucediendo en el momento (Etchepareborda y Abad-Mas, 2005, p. S80).

El área del cerebro responsable de la memoria de trabajo es el lóbulo frontal en general, el cual se activa en gran medida cuando se presenta nueva información y se debe de mantenerla

durante cierto periodo de tiempo para solucionarlo en el mismo momento. De la misma manera se encarga de formular objetivos y metas, además de las acciones que se realizan como la planeación, toma de decisiones entre otras, para que sea posible su ejecución (Redolar, 2014).

Tipos

Memoria de trabajo verbal. Tiene relación con la producción y comprensión del lenguaje, también se relaciona con el almacenamiento de la información verbal que se encuentra en el bucle fonológico y corteza temporal izquierda (lenguaje auditivo y comprensión del habla, relacionada con el Wernicke y Broca las cuales de igual forma están encargadas del habla y la comprensión del lenguaje (Redolar, 2014).

Memoria de trabajo visual. Está relacionada con el procesamiento de la información espacial, concretamente está relacionado con lo que Baddeley llamó agenda visuoespacial. (Carvalho, 2016), la cual será explicada a continuación.

Funcionamiento

Autores como Baddeley y Hitch plantearon un modelo de la memoria de trabajo donde mencionan que está conformada por tres componentes: bucle fonológico, agenda visuoespacial y ejecutivo espacial (Carrillo, 2010).

El bucle fonológico es el responsable de conservar y manipular la información auditiva de manera temporal. Se divide en el almacén fonológico que se encuentra en el oído y aquí está toda la información que se escucha mientras que en el articulario se trata de la voz interna, donde se repite continuamente la información para mantenerla en la memoria de trabajo y recordarla cuando sea necesario.

La agenda visuoespacial administra información de tipo visual y espacial, donde también está implicada la aptitud y la memoria espacial, esto quiere decir que almacena las características de los objetos y manda al ejecutivo central, el cual se puede considerar el

principal debido a que maneja los sistemas de la memoria, por una parte, distribuye la atención hacia las tareas que hay que realizar y por otra parte vigila la atención de cada tarea asignada junto con las demandas del entorno.

Este modelo ayuda a entender cómo una persona puede realizar dos actividades al mismo tiempo, debido a que se utilizan diferentes sistemas de procesamiento de información, pero si estas actividades utilizan el mismo sistema, va a dificultar realizarlas en gran parte.

Razonamiento Fluido

Definición

Son las operaciones mentales que se emplean cuando aparece una situación nueva y necesita ser solucionada, sin embargo, esto no puede ser realizado de manera automática, entonces debe existir un razonamiento porque los conocimientos o experiencias previas no llegan a ser suficientes, “incluye formación y reconocimiento de conceptos, percepción de relaciones entre patrones, inferencias, comprensión de implicaciones, resolución de problemas, extrapolación, y reorganización o transformación de la información” (Chávez, 2018).

Este razonamiento se ve influenciado por los factores biológicos y ambientales durante el desarrollo. Los factores no biológicos también intervienen, razón por la cual es natural que exista diferente desempeño entre personas cuando se enfrentan a una misma situación. Este concepto también se lo conoce como inteligencia fluida.

Tipos

Razonamiento inductivo. Este tipo de razonamiento se caracteriza porque llega a una conclusión general a partir de premisas que contienen datos específicos. Es decir que se parte de limitada información por lo cual la conclusión a la que se llega no es tan precisa hasta que se disponga de más información válida. Su uso principalmente es

para realizar diferentes tipos de tareas como, por ejemplo, calcular probabilidades, hacer analogías, etc., pero el tipo de tareas para lo cual más se utiliza es el de completar series numéricas. Una de las estructuras orgánicas a cargo del razonamiento fluido es principalmente la corteza prefrontal dorsolateral ya que se activa al momento de integrar información, aplicar y mantener reglas, generar hipótesis y recuperar conocimientos. (Redolar, 2014)

Razonamiento deductivo. Se genera partir de un conjunto de premisas, en donde se las analiza y esto da como resultado una conclusión, "relacionadas por una inferencia lógica, es decir, por la capacidad mental, por la cual se extrae la información de las premisas para combinarlas de una manera diferente y obtener una proposición nueva" (Redolar, 2014, p. 741).

El razonamiento deductivo ha sido estudiado a partir de tres tipos de tareas deductivas las cuales son: razonamiento relacional, el razonamiento categórico y razonamiento proposicional. (Redolar, 2014).

En el razonamiento relacional la conclusión denota que las premisas tienen relación una con la otra. En el razonamiento categórico está conformado por dos premisas que tiene un término medio el cual crea una nueva conexión y una conclusión con resultante de la relación de las premisas. Y por último en el razonamiento proposicional "es el proceso a través del cual extraemos conclusiones en base a conectivas proposicionales tales como "y" "o", "sí... entonces" y "no". (Rodríguez, 2010, p.197)

Desarrollo de las Funciones Cognitivas en Niños de 4 a 6 años

Dentro de la psicología del desarrollo esta edad corresponde a la llamada etapa preescolar o primera infancia. Esta etapa se caracteriza porque en ella se producen cambios significativos en la capacidad del pensamiento y la memoria. Los niños experimentan cambios

en su pensamiento y en él, cómo resolver problemas, desarrollando gradualmente otras funciones ejecutivas como la metacognición. (Rosselli, et al., 2010)

Algunos autores “plantean que los lóbulos frontales de los niños se desarrollan más marcadamente entre los 4 y 7 años, mientras que este desarrollo continúa, pero es menos notorio entre los 12 y la edad adulta.” (Sermud-Clikeman y Teeter, 2011, p. 46)

En esta etapa los niños tienen una gran capacidad para almacenar información de acontecimientos. Y pueden comprender de manera general al momento de recordar experiencias específicas. También pueden potencializar procesos cognitivos básicos como la atención, percepción, sensación y memoria, que son importantes para el aprendizaje, además aumentan la capacidad para guardar información a corto y largo plazo (Matás, s.f).

Varios estudios señalan que la memoria de trabajo se incrementa constantemente a partir de los 4 años. En este periodo aumenta la capacidad de procesamiento, esto quiere decir a la capacidad que una persona tiene de procesar información de manera involuntaria y veloz, así mismo incrementa el almacenamiento de información verbal y visoespacial. (Canet, et al., 2015)

La memoria de trabajo visoespacial (la cual facilita la identificación de objetos, situaciones y personas), tiene un desarrollo prematuro y alcanza su máximo desempeño a los 12 años. En el caso de la memoria de trabajo verbal la corteza prefrontal dorsolateral presenta mayor activación en los niños de 5 y 6 años cuando la información debe de ser ordenada, mientras que la retención de dígitos en orden inverso se incrementa a los 7 años (Flores y Ostrosky, 2012, pp. 63- 65).

Dentro de esta etapa, los infantes reaccionan dependiendo los estímulos que se encuentren a su alrededor, mientras van creciendo empiezan a planear y buscan soluciones con la ayuda de información pasada y cuando empiezan a desarrollar esta capacidad se puede considerar el inicio de las funciones ejecutivas (Rosselli, et al., 2008, p. 25).

Capítulo 2: Habilidades Motrices Básicas: Coordinación, Motricidad Gruesa y Fina

Definición de Habilidades Motrices

Las habilidades motrices se entienden como la capacidad de movimiento que tiene la persona y que adquiere por medio del aprendizaje, práctica y desarrollo, estos movimientos son acciones motoras que se realizan de manera natural como saltar, girar, lanzar, correr, etc. (Cidoncha y Díaz, 2010).

Se puede considerar a las habilidades motoras como los cimientos para el desarrollo de las actividades de movimiento como las habilidades motoras específicas. Hay que tener en cuenta que el desarrollo de estas habilidades se ve influenciado por varios factores que intervienen en el desarrollo motor de los infantes: predisposiciones genéticas, experiencias previas, desarrollo neurológico, contexto familiar, social y cultural, etc. A medida que van creciendo, los cambios funcionales evolucionan dependiendo de la calidad de los factores que han intervenido (Cidoncha y Díaz, 2010).

La corteza frontal es muy importante para la motricidad debido a que es la encargada de planear y ejecutar los movimientos. Por otro lado, la corteza motora secundaria es la encargada de recibir las señales de las áreas asociativas, las cuales captan la información sensorial y espacial que va a servir en un futuro para planificar movimientos que posteriormente serán ejecutados (García, 2012).

Otras estructuras importantes para la motricidad son los ganglios basales y una de sus funciones principales es el control subconsciente de los movimientos. “Los ganglios de la base están constituidos por un grupo de núcleos subcorticales interconectados, en gran medida, con la corteza cerebral y el tálamo” (Pérez, et al., 2022).

Una de sus funciones es mejorar los movimientos voluntarios al momento de recibir información de la corteza cerebral. Los ganglios envían ciertas ordenes al tálamo y este

devuelve la información a la corteza. Por último, la orden mejorada es enviada a los músculos esqueléticos que son capaces de ejecutar el movimiento (Serrano, 2022)

También se considera que el cerebelo tiene un papel relevante en la motricidad, debido a que recibe una gran cantidad de información que proviene de diferentes áreas del sistema nervioso (como el cerebro, el oído interno, la médula espinal, etc.), por lo tanto, es un centro importante para aportar con planes motores y la ejecución de movimientos. De igual forma interviene para mantener una correcta postura, coordinar movimientos oculares, aprendizaje motor y algunas habilidades cognitivas como la memoria o la atención (Pérez, et al., 2022).

El cerebelo es parte del sistema nervioso central (SNC) y es el encargado de coordinar los movimientos para que se realicen con mayor precisión. Para que esto suceda, el cerebelo procesa información de áreas del cerebro como la corteza prefrontal la cual planifica el movimiento y la corteza premotora que lo programa. También procesa información que recibe desde la médula espinal y receptores sensoriales, lo que ayuda a conocer el momento exacto en que se deben realizar los movimientos coordinados por el sistema muscular, debido a esto el cerebelo tiene un papel importante en la integración de información sensorio-motora (García et. al, 2009).

Estas habilidades motrices se van desarrollando por influencia de factores biológicos y de factores externos con el objetivo de mantener un total control del cuerpo y sus movimientos. El cerebro igualmente se va desarrollando y madurando en conjunto con la evolución del control postural y el autocontrol motriz, de la misma manera los procesos psicológicos también se ven involucrados (Cobos, 2015).

En la etapa de la infancia, alrededor de los 2 años, el cerebro tiene tres cuartas partes de tamaño y peso que el de un cerebro adulto, y para los 5 años el cerebro llega a pesar un 90% del peso de un adulto promedio. El crecimiento del cerebro se debe en parte al

incremento de interconexiones neuronales lo que permite el desarrollo de habilidades cognitivas. De igual forma la cantidad de mielina aumenta, acelerando la transmisión de impulsos eléctricos entre las células cerebrales. Al final de la etapa preescolar el cuerpo calloso se vuelve más grueso lo cual va a ayudar al infante a coordinar el funcionamiento de los dos hemisferios (Paladines, 2018).

A medida que el niño va creciendo los dos hemisferios del cerebro se empiezan a diferenciar y a especializarse más, lo cual se hace muy notable en la edad preescolar. Cada hemisferio procesa la información de manera distinta. El hemisferio derecho procesa información de manera global y el izquierdo lo hace de una manera secuencial. Sin embargo, aunque cada hemisferio sea especializado actúan de manera conjunta ya que son interdependientes y sus diferencias son mínimas (Paladines, 2018).

Todo esto sucede en el cerebro del niño en la etapa preescolar y le permite realizar ciertas actividades o movimientos esperados para su edad.

Coordinación Motriz

Definición

La coordinación motriz es el control armónico que se tiene sobre el tono muscular, también es la capacidad de poner en ejecución movimientos de manera secuencial, precisa y adecuada. esta coordinación tiene un desarrollo progresivo debido a las actividades que realiza el niño, lo cual permite su evolución. Es importante y necesario que se desarrolle de una manera adecuada ya que, si hay un descuido, habrá desfases en la coordinación normal de las funciones motoras más complejas (Mendieta et al., s.f.; Vidarte-Claros et al., 2018).

Así mismo “está relacionado con el control de la postura, la función tónica, la coordinación oculomotora y la coordinación dinámica” (Mendieta et al., s.f. p.34).

Comentado [U1]: Parece que no hicieron caso de la observación anterior. Aquí no se habla nada de lo neuropsicológico

La postura es cómo se mantiene el cuerpo y la que ayuda al niño a realizar movimientos como caminar o correr de manera adecuada. Se considera que hay dos tipos: la postura dinámica (cómo se sostiene el cuerpo cuando está en movimiento) y la postura estática (cómo se sostiene el cuerpo cuando está en reposo) (MedlinePlus, 2021).

El cerebelo regula la función tónica específicamente la zona paleocerebelo, hace referencia a la tensión que puede tener el músculo ante ciertos estímulos o también cuando el cuerpo se encuentra en estado de relajación. La coordinación óculo-motora es la que hay entre los músculos de la mano y el ojo, aunque también existe la coordinación entre los pies y el ojo, como patear o hacer pases con una pelota. Y por último la coordinación dinámica es la que agrupa los músculos más grandes del cuerpo para poder ejecutar un movimiento común, como saltar, trotar o correr. (Mendieta et al., s.f.).

Desarrollo de la Coordinación en Niños de 4 a 6 Años

Los niños deben ser capaces de realizar movimientos que incluyan todas las partes del cuerpo de manera voluntaria, como por ejemplo desplazarse, correr o sentarse. Sin embargo, es necesario que se hayan estimulado las extremidades de los niños en edades más tempranas para desarrollar actividades como rodar, gatear, saltar, trepar, etc., para que en los siguientes años puedan tener una adecuada coordinación general en la cual tengan claro su esquema corporal (Ardanaz, 2009).

La eficacia de la coordinación motriz dependerá del desarrollo del SNC, dado que para realizar un movimiento coordinado es necesario que los receptores brinden la información correcta al SNC y este pueda enviar las señales adecuadas a los músculos y procedan a realizar las acciones.

Los niños de 4 a 6 años poseen una capacidad coordinativa aumentada, debido a que los niños ponen en práctica movimientos ya conocidos y realizan nuevos, de igual forma la

Comentado [PJMF2]: HAY QUE DESCRIBIR CÓMO ESTA EL DESARROLLO DEL SNC A ESTA EDAD

implementación del control postural, el conocimiento y control sobre el propio cuerpo va a influir para tener una buena coordinación motriz.

Motricidad Gruesa

Definición

La motricidad gruesa es la habilidad que tiene el ser humano para mover de forma equilibrada de los grupos musculares más grandes del cuerpo, esto quiere decir que son los movimientos amplios de piernas, brazos, abdomen, pies, para lograr realizar actividades que les exige el entorno como correr saltar, lanzar, trepar, etc. De igual forma se desarrolla la fuerza y agilidad para hacer todas estas actividades. El nivel de destreza que tenga la persona dependerá el factor genético, el aprendizaje y la práctica que se tenga, debido a que se van desarrollando de manera paulatina (Rodríguez, 2019, pp. 20-21)

La motricidad gruesa se desarrolla antes que la motricidad fina, por ello cuando se domina la habilidad motora gruesa, se da paso al perfeccionamiento de actividades finas. Estas ayudan a los niños a explorar el mundo, ya que con estas habilidades pueden desplazarse, moverse, controlar su cuerpo y, por medio de los sentidos, lograr conocer su entorno. Esto se da gracias a que su corteza cerebral se encuentra mejor desarrollada al igual que su capacidad pulmonar y sus huesos y músculos Son mucho más fuertes (Gonzaga, 2018, pp.6-7).

Al realizar un movimiento que implique la motricidad gruesa, se activa la corteza motora, aquí se involucra el área de asociación parieto-occipito-temporal a la cual llega información visual, espacial y auditiva y se integra para así tomar conciencia del propio cuerpo y del entorno. Una vez obtenida toda esta información, la corteza motora planifica y ejecuta el movimiento enviando la orden a la médula espinal y al sistema locomotor el cual

está conformado por los huesos, músculos, tendones articulaciones y ligamentos (Oñivenis, 2020).

Sub-estadios motricidad gruesa

Dominio corporal dinámico. Es la capacidad de controlar las diferentes partes del cuerpo, tanto las extremidades superiores como inferiores, de manera voluntaria y con una sincronización de movimientos. Este dominio se da cuando el niño siente más confianza y seguridad al realizar movimientos en el entorno que se encuentre debido a que empiezan a ser y sentirse más autónomos o independientes. (Castro, 2015) Hay que considerar que los diferentes logros motores se dan por estímulos ambientales y por la constante evolución que el SNC mantiene a medida que el niño se va desarrollando.

Dominio corporal estático. Es el dominio de todas las actividades que permiten conocer el esquema corporal (en su totalidad o por partes), aquí se encuentran presentes el tono muscular, es decir, la tensión que poseen los músculos cuando se va a realizar una acción, la respiración y relajación que disminuyen el tono muscular (Chuva, 2016).

Esquema corporal. Es el conocimiento que una persona tiene sobre su cuerpo, las funciones y el nombre de cada parte. También incluye la capacidad de dominar cada parte del cuerpo por completo (Santizo, 2018).

Equilibrio. Es la capacidad de mantener el cuerpo en una postura o posición determinada, procurando no balancearse ni caer, como por ejemplo pararse en un solo pie. Es importante para tener un mayor dominio corporal (Santizo, 2018).

Lateralidad. Consiste en ser capaz de reconocer que el cuerpo está dividido en dos partes (derecha, izquierda) y la predominancia o preferencia para realizar

Comentado [PJMf3]: HAY QUE HABLAR SIEMPRE DE CÓMO VA EL DESARROLLO DEL SNC (POR EJEMPLO, LA MIELINIZACIÓN), ESTE DESARROLLO ES EL QUE PERMITE LA APARICIÓN DE FUNCIONES EN CONCORDANCIA CON LA GENÉTICA Y LA ESTIMULACIÓN

movimientos con segmentos corporales de un lado del cuerpo se la conoce como lateralidad corporal (Santizo, 2018).

Desarrollo de la Motricidad Gruesa en Niños de 4 a 6 Años

A los 4 años los niños pueden controlar cuando comenzar a correr, girar y detenerse. Son capaces de saltar a una distancia aproximada de 60 a 84 cm y cuando saltan en un pie pueden lograr de 4 a 6 pasos manteniendo el equilibrio. Al momento de bajar por las escaleras lo realizan con apoyo, pero alternando los pies (Papalia et al., 2012).

Para los 5 años logran girar y detenerse de manera eficiente al momento de jugar. Pueden saltar a una mayor distancia después de tomar el impulso necesario y al momento de saltar en un pie pueden alcanzar hasta los 4 metros. Al bajar las escaleras ya no necesitan apoyo. También son capaces de correr a gran velocidad y competir ya sea con sus padres o con otros niños de su edad (Papalia et al., 2012).

De los 5 años en adelante los niños ya adquieren un equilibrio y una autonomía motora completa. En esta etapa, y mientras continúa el crecimiento de los niños, es importante que realicen actividad física con el fin de que mejoren las habilidades que van desarrollando y practicar algún deporte es la mejor manera de lograrlo, además sirve de motivación para que se mantengan activos (Santrock, 2007).

Desde el punto de vista pediátrico los niños entre 4 y 5 años tienen evolucionado el sistema nervioso en gran parte y están en capacidad de realizar cualquier tipo de actividad motora. Además, a nivel neuromotor, está completamente desarrollado solo que los niños siguen especializando los movimientos ya que los procesos de mielinización son activos y progresivos (Cerdeña, et al., 2002).

Motricidad Fina

Definición

La motricidad fina se refiere al control de los movimientos pequeños (músculos pequeños) y también con la coordinación que hay entre dos o más partes del cuerpo al mismo tiempo para realizar un movimiento preciso y delicado. Esta habilidad se mejora con el desarrollo de cada persona y con la práctica que se vaya teniendo (Ruiz y Ruiz, 2017).

Todo lo que implican las habilidades finas tienen relación con la destreza de los dedos para llevar a cabo movimientos como abotonar una camisa, utilizar un juguete o usar una cuchara (Santrock, 2007). De igual forma participa el ojo y la mano en relación con el medio cuando se va a realizar alguna acción.

Dentro de este tipo de motricidad interviene la “coordinación de las funciones neurológicas, esqueléticas y musculares utilizadas para producir movimientos precisos” (Chuva, 2016), esto quiere decir que estas funciones son necesarias para que el ser humano pueda realizar movimientos tales como, señalar un objeto, coger un lápiz, vestirse, etc.

El proceso para que sea posible la motricidad fina es parecida al de la motricidad gruesa, con la diferencia de que áreas como la visual (lóbulo occipital), tendrán más importancia al realizar movimientos de coordinación ojo-mano u ojo-pie, de igual forma que el área de asociación (parieto-occipito-temporal) la cual ayudará a que los movimientos sean mucho más precisos con relación a lo que se ve (Oñivenis, 2020).

Para poder llevar a cabo actividades que requieran de la motricidad fina es necesario que se desarrollen ciertas destrezas como:

Coordinación Ojo-mano. También conocida como coordinación viso manual, es una habilidad cognitiva compleja, ya que los ojos permiten al cerebro fijar la atención y reconocer la ubicación del cuerpo en el espacio, para poder realizar movimientos

con la mano, es decir que los movimientos se van a guiar por la información visual. El desarrollo de esta coordinación será de gran importancia para el aprendizaje y para realizar acciones cotidianas como lanzar y recoger un objeto (Crespo, et al., 2019).

Coordinación Ojo-pie. Desarrollar esta coordinación es importante para que el individuo pueda ver su objetivo y golpearlo. Para esto también se usan diferentes posiciones para golpear algún objeto, puede ser con el pie derecho o con el izquierdo. Además, se pueden realizar otras actividades como correr o caminar en distintas direcciones. La coordinación ojo-pie está correlacionada con la coordinación ojo-mano las cuales permiten ejecutar una actividad motora y visual al mismo tiempo, como sería el caso de saltar una cuerda o realizar algún deporte (Santizo, 2018).

Ritmo. Por medio de este una persona sabrá qué tan rápido o lento debe desarrollar una actividad. El ritmo se centra en crear un movimiento que le permite a la persona desplazarse de un lado a otro utilizando sus extremidades como mejor crea conveniente. Hay que tener en cuenta que el ritmo puede cambiar puede ser tranquilo o rápido (Santizo, 2018).

Relajación. “La relajación es la distensión voluntaria del tono muscular” (Semino, 2016, p. 31), Esto quiere decir que existe una menor cantidad de tensión muscular lo cual mejora la concentración y la capacidad para llevar a cabo una actividad específica.

Desarrollo de la motricidad fina en niños de 4 a 6 años

Generalmente el desarrollo de la motricidad fina inicia desde el primer mes de nacimiento, pero a medida que vaya creciendo estos movimientos se irán perfeccionando junto con el aprendizaje y la práctica (Chuva, 2016).

Los niños a los 4 años empiezan a manejar los cubiertos, aprenden e intentan amarrarse los cordones y abrocharse los botones. Tienen control de las pinturas o lápiz y lo demuestran al hacer dibujos o figuras con un trazo simple que a medida que crezcan lo irán mejorando. También aprenden a usar las tijeras y a manejar la plastilina haciendo figuras (Chuva, 2016).

A los 5 años prefieren construir edificaciones más elaboradas como una casa y su coordinación motora fina va mejorando, ya que coordinan las manos, brazos y dedos en conjunto con el mando de los ojos y están preparados para dibujar trazos y figuras más definidas e identificables. A los 6 años ya pueden amarrarse solos los zapatos y abrochar sus botones a la hora de vestirse, además de realizar manualidades como el pegar y cortar figuras con mayor facilidad (Santrock, 2007).

Hay que tomar en cuenta que al inicio el infante no tiene la suficiente habilidad para coger un lápiz y dibujar o pintar con facilidad, previo a esto necesitará de mucha práctica y experiencia. Y a los 5 o 6 años estará listo para aprender a escribir (Chuva, 2016).

Para esta edad los niños tienen bastante desarrollados los lóbulos temporales, occipitales, frontales y parietales, y las áreas sensitivas se encuentran al mismo nivel de las motrices. Así mismo a esta edad se maduran las zonas encargadas del lenguaje (área de Wernicke, Broca, 39 de Brodman), los sistemas gnósticos (permiten reconocer objetos a simple vista) y práxicos (que permiten manipular objetos, mostrar impresiones o manifestar expresiones) y las fibras que unen el cerebelo con el córtex cerebral que son los encargados para controlar mejor las actividades que implican la motricidad fina (Cobos, 2015).

Importancia del Desarrollo de las Habilidades Motrices

Se conoce que el desarrollo de las habilidades motrices se va dando de manera progresiva, es decir que con el paso del tiempo hay un avance de los movimientos desorganizados a unos más organizados que se ven influenciados por el pensamiento, siendo

así que la motricidad se relaciona con el desarrollo cognitivo, afectivo y social de los niños (Cayllahua, 2020).

Mientras se fortalecen las habilidades motrices durante la primera infancia, también se pueden hacer evidentes otros beneficios como generar autonomía e independencia en los niños y niñas, ya que pueden realizar actividades del diario vivir por sí solos, lo que conlleva a mejorar la confianza, la autoestima y el autoconcepto. Así mismo sus habilidades sociales van aumentando, ya que pueden compartir acciones y juegos con niños y niñas de su entorno. También favorece a la salud física ya que fortalece los huesos y músculos que se encuentran en crecimiento (Jiménez y Romero, 2019).

Para controlar la posición del cuerpo hay que considerar dos leyes principales. La ley céfalo-caudal menciona que las partes del cuerpo que se encuentran más cerca a la cabeza son las que primero se logra controlar, mientras que en la ley próximo-distal menciona que primero se desarrollan las partes que se encuentran más cerca al eje corporal, es decir desde el centro hacia los extremos, motivo por el cual el control de brazos (motricidad gruesa) se da antes que el control de dedos de las manos (motricidad fina). (Cobos, 2015)

De la misma forma las células nerviosas que son las encargadas de controlar la parte superior del cuerpo como brazos se desarrollan antes que las células que controlan la parte inferior. En el segundo año de vida el proceso de maduración de las áreas sensitivas llega a ser igual que el de las áreas motrices (Cobos, 2015).

Por este motivo es de gran importancia que la motricidad gruesa se estimule de manera adecuada para que la motricidad fina se desarrolle correctamente, de esta forma los niños y niñas podrán realizar actividades cotidianas como caminar, saltar, jugar o practicar algún deporte con mayor facilidad, además estas habilidades les permite conocer y explorar el entorno en el cual se encuentran.

Capítulo 3: Natación como Actividad

Definición

Según la definición de la Real Academia Española de la Lengua, la natación se define como la capacidad del ser humano para moverse en el agua debido a las fuerzas propulsoras generadas por los movimientos rítmicos, repetitivos y coordinados de los miembros superiores e inferiores, y como un cuerpo, lo que le permitirá permanecer en la superficie y vencer la resistencia que le brinda el agua que lo atraviesa. (Norris, 2004) Además promueve la seguridad y autonomía en el medio acuático.

Estudios de (Chaddock-Heyman et al., 2015; Diamond; Lee, 2011; Mazzocante et al., 2020) demuestran que durante la realización de actividades motoras complejas hay un continuo estímulo tanto en las áreas de procesamiento cognitivo como en las motoras. (Campos, L et al., 2021)

Metodología del Club ACUAKID

En la presente investigación se tomó al Club ACUAKID como centro para realizar el estudio comparativo. Por esta razón es necesario conocer acerca de la metodología que se utiliza en este club para la enseñanza de los niños.

La metodología del Club ACUAKID consiste en realizar seis niveles de natación dependiendo la edad de cada niño y la etapa de desarrollo en la que se encuentran. Los niños de 4 a 6 años se encuentran en los niveles de supervivencia acuática, los cuales tienen la finalidad de que cada infante aprenda los dos estilos básicos de natación que son libre y espalda. El tiempo que los niños practican es de 45 minutos cada clase, dos veces por semana. Cada nivel tiene una duración de un mes.

Comentado [U4]: REDACCION

La enseñanza de los primeros niveles inicia con la adaptación de los niños al medio acuático donde se pierde el temor al agua y tienen una ambientación de brazos y piernas, en el cual logra patear correctamente y realizar las primeras brazadas subacuáticas. Esto dará paso a que en los siguientes niveles aprendan a cómo realizar adecuadamente el estilo libre y espalda. Todo esto con el fin de que aprendan a defenderse y desplazarse sin ningún problema en el agua.

Los ejercicios de respiración dentro del agua también son importantes dentro de la práctica. Se les enseña a los niños a que deben tomar aire por la boca y expulsar por la nariz cuando su cabeza se encuentre dentro del agua, con la finalidad de que no tengan miedo en caso de tragar agua por accidente, además que controlen y retengan mejor la respiración durante la práctica.

Estilos en la Natación

Los estilos de natación que maneja el Club ACUAKID para los infantes de 4 a 6 años son:

Libre

Es una de las formas más veloces de desplazarse en el agua, en donde es necesaria la sincronización de piernas y brazos, la persona se debe de poner en posición ventral, es decir boca abajo con las extremidades extendidas y la cabeza ligeramente elevada, ya que si el cuello y cabeza se encuentran muy elevados ocasiona que las extremidades inferiores se hundan. (Giñin, et al., 2017)

Los brazos del nadador se mueven en aire con la palma de la mano hacia abajo de manera constante, al igual que las piernas de manera alternada y con los pies en punta, la correcta sincronización de estas genera un buen desplazamiento. En cuanto a la respiración se

debe girar la cabeza para tomar aire de manera corta y después volver al agua. (Giñin, et al., 2017)

Espalda

Este estilo es muy similar al estilo libre, pero con la diferencia que el nadador flota de espaldas y los movimientos se alternan, el brazo en el aire se mueve hacia atrás con la palma de la mano hacia afuera, mientras que el otro se impulsa debajo del agua y las piernas realizan un movimiento alterno que facilita el desplazamiento. (Lucero y Maza, 2015)

Influencia de la Natación en las Habilidades Motrices de los Niños

Existen estudios en los que se demuestra que la práctica de la natación en niños que se encuentran en la etapa preescolar tiene una influencia positiva en el desarrollo motor (Costa et al., 2016; Erbaugh, 1986; Sigmundsson & Hopkins, 2010), en la resistencia cardiorrespiratoria y composición corporal. (Campos, L et al., 2021)

Los niños que practican este deporte de manera constante tienen una mayor evolución motora, debido a que inician con movimientos desorganizados y reflejos, que son acciones involuntarias y continúan con las sumersiones del infante, logrando un control motor más organizado y movimientos más complejos. Lo cual le permitirá obtener patrones locomotores dentro de la natación dependiendo el tiempo y la práctica que tenga. (Plata, 2018)

La mejora del control motor y del sistema cardiorrespiratorio con la práctica de la natación queda en evidencia durante la sincronización de las extremidades superiores e inferiores. Esta sincronía se relaciona con la activación de áreas cerebrales como la corteza prefrontal, la amígdala y el cerebelo. (Da Silva et al., 2019 como se citó en Geamonond, 2020).

Este deporte es adecuado para todo tipo de edad, dado que impulsa “la capacidad cardiorrespiratoria, mejora el tono, coordinación, equilibrio, agilidad, fuerza, velocidad, desarrolla habilidades psicomotrices como el uso de las manos, las percepciones táctiles, auditivas y visuales, espaciales y temporales nociones de ritmo, sociabilidad y confianza en sí mismo” (Borges y Maciel, 2016).

Cuando las clases de natación se dan de una forma interactiva y lúdica incrementa la adquisición de habilidades motoras, debido a que se presentan actividades nuevas y desafiantes, diferentes a las del medio terrestre, que obligan a adaptarse. De igual forma la natación ayuda al desarrollo de la lateralidad, que consiste en que predomine un lado del cuerpo, y en este deporte se utilizan en gran medida los dos lados y esto ayuda a que se descubra cuál será el predominante y funcional. (Dalglish, 1997 como se citó en Borges y Maciel, 2016)

Influencia en las Funciones Cognitivas de los Niños

Durante la actividad física, el cuerpo humano debe adaptar sus diversos sistemas para satisfacer las necesidades de energía y oxígeno. La función cerebral también se ve alterada por el ejercicio, e incluso se ha demostrado que la actividad física mejora la función cognitiva. (Fernández, 2022)

Aunque la actividad física beneficia directamente a las neuronas al aumentar el flujo sanguíneo y la oxigenación del sistema nervioso, también protege indirectamente la función cerebral a través de sus efectos sobre el sistema cardiovascular. Al reducir el riesgo cardiovascular, protege una parte importante del cerebro que es la sustancia blanca, la cual es fundamental para la transmisión de la información nerviosa. (Fernández, 2022)

Para Fernández, (2022) el ejercicio también promueve cambios estructurales en el cerebro. Varios estudios han demostrado que las personas que realizan actividad física tienen

más volumen cerebral en estructuras relevantes para la memoria y las funciones cognitivas, como el hipocampo y el lóbulo temporal.

De igual manera en otra investigación clínica realizada en el 2017 se evidencia que la actividad física y el deporte incrementa la capacidad de toma de decisiones, memoria y planificación, debido a que aumenta el flujo sanguíneo en la corteza frontal, de igual forma se menciona que el ejercicio ayuda a la producción de células en el hipocampo, lo cual es importante para el almacenamiento de la memoria, asimismo estos beneficios se presentan sin importar la edad en la que la persona realice actividad física. (Soto, 2020)

Cordeiro et al., (2017 como se citó en Geamonond, 2020) mencionan en su estudio que la práctica de la natación incrementa la producción de neurotransmisores principalmente la dopamina, la cual produce relajamiento y placer antes y después de realizar el entrenamiento en el agua. De igual forma este neurotransmisor ayuda al manejo de la ansiedad, el estrés y disminuye el cansancio diario.

Por último, hay que considerar que este deporte al tener cierta complejidad motora plantea una exigencia cognitiva durante el entrenamiento, lo cual, a su vez, demanda una mayor capacidad atencional. De igual forma, ayuda en la adaptabilidad al momento del aprendizaje social y escolar de los niños. (Campos, L et al., 2021)

Capítulo 4: Metodología y Análisis de Resultados

Tipo de Investigación

La presente investigación fue de tipo correlacional, es decir, se enmarcó en la metodología no experimental, y su alcance fue tratar de hallar explicaciones mediante el estudio de relaciones entre las variables (natación, coordinación motriz, memoria de trabajo y razonamiento fluido) en un contexto natural, o sea, sin manipular las variables

De igual manera, tuvo un carácter descriptivo debido a que se detallan los aspectos más característicos de las variables de la investigación como los conceptos relacionados con las mismas.

La metodología que se utilizó fue mixta con un diseño concurrente, debido a que se recolectó información cuantitativa por medio de test psicométricos y, por otra parte, se obtuvo información cualitativa por medio de encuestas y la base de datos de los estudiantes del Club ACUAKID. Tanto la información cuantitativa como la cualitativa fueron igual de relevantes para el análisis de los resultados.

Objetivo General

Comparar el nivel de desarrollo de las habilidades motrices y las funciones cognitivas entre niños de 4 a 6 años que practican natación y niños de la misma edad que no la practican.

Objetivos Específicos

Describir desde un punto de vista neuropsicológico la memoria de trabajo y el razonamiento fluido en niños de 4 a 6 años.

Definir la coordinación motora, la motricidad fina y gruesa en niños de 4 a 6 años.

Identificar la influencia de la natación en las funciones cognitivas y motoras en niños de 4 a 6 años.

Analizar los resultados de la aplicación de test psicométricos de las funciones cognitivas y las habilidades motrices entre el grupo experimental y el grupo control.

Hipótesis

Los niños de 4 a 6 años que practican natación tienen un mejor desarrollo de la coordinación motriz, motricidad fina y gruesa, del razonamiento fluido y la memoria de trabajo, en comparación a niños que no la practican.

Tabla 1

Operacionalización de variables e indicadores

Hipótesis	Variables (S)	Indicadores	Técnicas
Los niños de 4 a 6 años que practican natación tienen un mejor desarrollo de la coordinación motriz, motricidad fina y gruesa, y del razonamiento fluido y la memoria de trabajo, en comparación a niños que no la practican.	Independiente: Práctica de natación	Tiempo de práctica de natación.	Encuesta Registros del club
	Dependientes: Memoria de trabajo y razonamiento fluido	Puntuación en reconocimiento, localización, matrices y conceptos.	WPPSI -IV: Subescalas para memoria de trabajo y razonamiento fluido.
	Dependientes: Coordinación motriz, motricidad fina y gruesa.	Puntuación en subescala de psicomotricidad.	Test Cumanin: Subescala para motricidad.

Muestra

Este estudio se llevó a cabo con una muestra de 10 niños que han practicado este deporte dentro del Club ACUAKID y que tienen edades de 4 a 6 años 11 meses, quienes constituyen el grupo experimental y 10 niños que no han practicado natación (grupo control). Ambos grupos se encuentran en condiciones similares.

Los criterios de inclusión para el grupo experimental fueron: practicar natación desde hace por lo menos 3 meses, no haber practicado otro tipo de deporte o actividad y contar con una edad de 4 a 6 años 11 meses. Para el grupo control los criterios de inclusión fueron: no practicar natación ni ningún otro deporte o actividad de manera sistematizada y frecuente y que se encuentren en las edades previamente establecidas. Los criterios de exclusión para ambos grupos fueron: presentar algún tipo de discapacidad o disfunción neurológica o física.

Técnicas e instrumentos de la investigación

Encuestas

Las encuestas fueron realizadas a los representantes de cada niño para la recolección de datos principales, con el fin de escoger a quienes cumplieron con los criterios de inclusión y posteriormente aceptaron ser parte del estudio. (Anexo N° 3 y 4).

Instrumentos para valorar memoria de trabajo y razonamiento fluido

Se empleó la escala de *Inteligencia de Wechsler para Preescolar y Primaria (WPPSI-IV)*. Se trata de una batería utilizada para medir el desempeño intelectual de los niños desde los 2 años 6 meses hasta los 7 años 7 meses. Está compuesta por 15 subpruebas. Se utilizaron dos subpruebas (“matrices” y “conceptos”) para evaluar el dominio de memoria de trabajo y otras dos para medir el razonamiento fluido (“reconocimiento” y “localización”). La batería

tiene una fiabilidad de los índices primarios que fluctúan entre 0,85 y 0.93. (WPPSI-IV, 2014, p. 52)

La subprueba de “matrices” consistió en que el niño observó una matriz de imágenes que está incompleta y seleccionó la imagen correcta dentro de un grupo de respuestas para completar la matriz. En esta prueba se midió la capacidad de procesar información visual y razonamiento abstracto.

En la subprueba de conceptos se observa dos o tres filas de dibujos y el niño debe elegir una imagen de cada fila que forme un grupo con una característica en común. (WPPSI-IV, 2014) Aquí se evaluó la formación de conceptos, la capacidad de abstracción y razonamiento categórico.

En la subprueba de “reconocimiento” el niño debe observar una página que contiene uno o más estímulos visuales durante un determinado tiempo y luego selecciona los estímulos que vio entre opciones que se encuentran en una página de respuesta. Esta prueba mide la memoria de trabajo visual.

En la subprueba de “localización” se observan una o varias tarjetas de animales colocadas en un orden preestablecido por el manual de aplicación encima de un plano que representa a un zoológico, durante un determinado tiempo, después se entregan las tarjetas al infante para que las vuelva a colocar en el lugar que estaban. (WPPSI-IV, 2014) En esta prueba evalúa la memoria visoespacial

Instrumento para valorar la psicomotricidad

Se aplicó el test Cumanin (1999) el cual fue utilizado para evaluar el grado de madurez neuropsicológica de niños de entre 36 a 78 meses y detectar alteraciones en el neurodesarrollo. Está compuesto por 12 subpruebas. Se utilizó la subprueba (“psicomotricidad”). Tiene una fiabilidad por área de 0,98.

Comentado [5]: FAVOR MEJOREN LA DESCRIPCIÓN DE LAS SUBPRUEBAS, CUALQUIERA QUE LO LEA SIN CONOCER LA SUBPRUEBA DEBE QUEDARLE CLARO DE LO QUE SE TRATA

La subprueba de psicomotricidad que se aplicó a los niños consiste en 7 tareas con una puntuación total de 11. Estas tareas evalúan la coordinación motora, motricidad fina y gruesa y también se evidencian las conductas de lateralidad.

Plan de análisis de datos

Una vez obtenidos los resultados de las baterías neuropsicológicas se procedió a realizar una base de datos en la herramienta del programa estadístico Excel de todas las puntuaciones escalares y compuestas de las subpruebas de los instrumentos: WPPSI-IV y CUMANIN.

El siguiente paso consistió en realizar una tabulación de los resultados obtenidos por cada participante de los dos grupos en las subpruebas ya mencionadas. Posteriormente se realizó el promedio de los puntajes escalares y compuestos y también se obtuvo la desviación estándar de las puntuaciones compuestas de cada grupo. Se procedió a la tabulación cruzada para conocer la relación entre las variables dependientes e independientes mencionadas en la Tabla 1.

Resultados de la investigación

Resultados obtenidos en reconocimiento y localización e Índice de Memoria de Trabajo (WPPSI-IV)

Para la comparación de la memoria de trabajo entre los dos grupos de estudio se utilizó el promedio de las puntuaciones escalares y de las puntuaciones compuestas. En este caso las puntuaciones escalares mostraron el rendimiento de cada individuo según las tablas del manual de aplicación de cada grupo de edad y tienen una media de 10 y desviación típica de 3. Estas fueron calculadas en base a la suma de las puntuaciones directas de cada prueba que de igual forma tienen una media de 10 y desviación típica de 3. Por otro lado, las

puntuaciones compuestas se obtuvieron de la conversión de las puntuaciones escalares a un equivalente para obtener el IMT (Índice de Memoria de Trabajo); tienen una media de 100, una desviación típica de 15 y se utilizó un intervalo de confianza de 95%.

La tabla a continuación muestra los resultados de cada subprueba: reconocimiento (R) y localización (L), para obtener la puntuación escalar y compuesta de la memoria de trabajo del grupo experimental y del grupo control. En el caso del grupo experimental las puntuaciones compuestas permiten decir que ningún sujeto presentó dificultades para el índice de memoria de trabajo puesto que todos se encontraron dentro del intervalo esperado, sin embargo, en el grupo control existió un sujeto que se encontró por debajo de la media.

Tabla 2

Resultados WPPSI IV para Memoria de Trabajo

Niño/a	Grupo Experimental				Grupo Control			
	R	L	Punt. Escalar M. T	I.M.T	R	L	Punt. Escalar M. T	I.M.T
1	16	10	26	118	15	12	27	121
2	15	13	28	123	8	10	18	93
3	17	11	28	123	8	13	21	103
4	10	13	23	114	9	16	25	115
5	19	13	32	135	9	10	19	97
6	17	16	33	138	10	10	20	100
7	17	17	34	141	11	9	20	100
8	15	19	34	141	14	8	22	106
9	11	16	27	121	13	14	27	121
10	16	16	32	141	6	10	16	87
Promedio			29,7	129,5			21,5	104,3

Resultados obtenidos en matrices, conceptos e Índice de Razonamiento Fluido (WPPSI-IV)

Para la comparación del rendimiento de razonamiento fluido de los dos grupos de estudio, de igual forma se utilizó el promedio de las puntuaciones escalares y de las puntuaciones compuestas. Las puntuaciones escalares mostraron el rendimiento de cada niño

según las tablas del manual de aplicación de cada grupo de edad. Estos puntajes se calcularon de la suma de las puntuaciones directas de cada prueba que tienen una media de 10 y desviación típica de 3. Por otro lado las puntuaciones compuestas se obtuvieron de la conversión de las puntuaciones escalares a un equivalente para obtener el IRF (Índice de Razonamiento Fluido); tiene una media de 100, una desviación típica de 15 y se utilizó un intervalo de confianza de 95%.

En la tabla 3 muestra los resultados de cada subprueba: matrices (M) y conceptos (CON). También se detallan las puntuaciones escalares y compuestas del razonamiento fluido del grupo experimental y del grupo control.

Tabla 3

Resultados WPPSI IV para Razonamiento Fluido

Niño/a	Grupo Experimental				Grupo Control			
	M	CON	Punt. Escalar R.F	I.F.R	M	CON	Punt. Escalar R.F	I.R.F
1	16	16	32	137	14	11	25	114
2	11	10	21	103	11	10	21	103
3	11	10	21	103	13	10	23	109
4	15	10	25	110	12	10	22	106
5	13	12	21	114	11	10	21	103
6	9	9	18	94	10	12	22	106
7	12	16	28	123	10	7	17	91
8	12	11	23	109	10	8	18	94
9	12	12	24	111	11	9	20	100
10	13	13	26	117	13	12	25	114
Promedio			23,9	112,1			21,4	104

Resultados obtenidos de Psicomotricidad (CUMANIN)

Para la comparación entre el grupo experimental y el grupo control se obtuvieron puntuaciones directas de la subprueba las cuales se transformaron en centiles del 1 al 99 dependiendo de la edad según la tabla estandarizada del manual que tiene un rango de 36 a 78 meses. No obstante, dentro del grupo experimental y grupo control existieron niños de

máximo 83 meses, debido a esto se utilizó el rango de meses más alto el cual es de 67 a 78 meses para obtener el resultado en centiles.

Si la puntuación está entre 5 a 39 centiles se interpreta como baja, si los centiles se encuentran entre 40 a 60 es medio y si está entre 61 a 99 su desempeño se considera alto. Como se muestra en la tabla 4. También hay que tener en cuenta que la desviación estándar de esta prueba es de 10 centiles

Tabla 4

Resultados CUMANIN para psicomotricidad

Niño/a	Grupo Experimental			Grupo Control		
	PD	Centil	Interpretación	PD	Centil	Interpretación
1	11	96	Alto	7	40	Medio
2	8	45	Medio	6	20	Bajo
3	9	75	Alto	8	45	Medio
4	9	65	Alto	7	40	Medio
5	9	85	Alto	8	70	Alto
6	5	4	Bajo	6	10	Bajo
7	7	30	Bajo	7	20	Bajo
8	10	80	Alto	9	75	Alto
9	10	80	Alto	10	80	Alto
10	6	10	Bajo	6	30	Bajo
Promedio	57			43		

Análisis de los Resultados

Análisis de Memoria de Trabajo

El análisis estadístico inició con el cálculo del promedio de la suma de puntuaciones escalares de cada subprueba del test WPPSI-IV. Para analizar los resultados de la memoria de trabajo el promedio de la suma de las puntuaciones escalares del grupo experimental fue de 29,7 y del grupo control fue de 21,5 como se puede ver en la tabla 2. Además, la desviación estándar entre estos dos puntajes dio como resultado 5,79 de manera que demuestra que

existe una diferencia significativa, ya que como se explicó anteriormente si existe una desviación estándar de 3 en las puntuaciones escalares ya es un valor notable.

De igual manera el promedio de las puntuaciones compuestas del grupo experimental fue de 129,5 y del grupo control fue 104,3 con una desviación estándar de 17,82. Lo que quiere decir que del mismo modo hay una diferencia considerable tomando en cuenta que la desviación estándar en puntuaciones compuestas es de 15. Dando como resultados que el grupo experimental tuvo mejores puntuaciones en relación con el grupo control.

Por otro lado, se analizó la frecuencia de ambos grupos en relación a las puntuaciones compuestas o índices de memoria de trabajo, teniendo como base a la campana de gauss que se encuentra a continuación para este grupo de edad en la escala Wechsler.

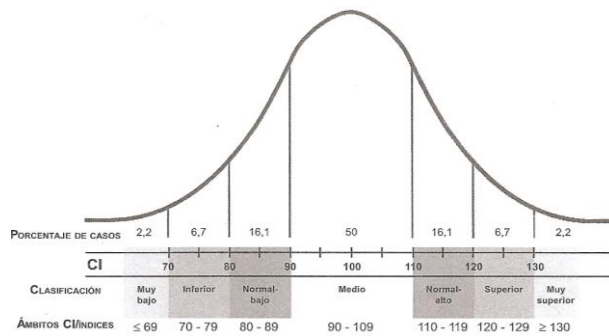
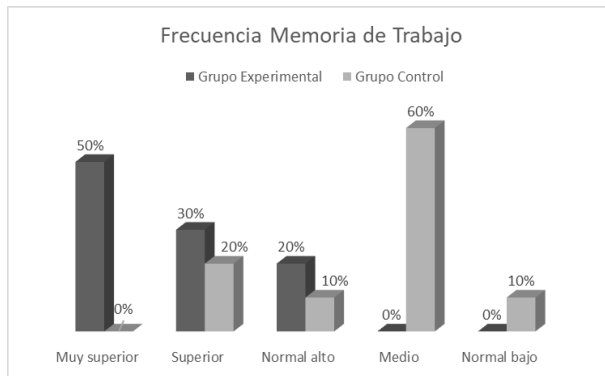


Gráfico 1

A continuación, en el gráfico 2 se detalla la frecuencia de los índices de memoria de trabajo de ambos grupos de estudio.

Figura 1*Frecuencia de Memoria de Trabajo*

En la figura 1 se puede evidenciar que el 60% del grupo control se encontraron dentro de los puntajes de 90-109 los cuales se consideran dentro del rango medio en la campana de Gauss, mientras que ningún niño del grupo experimental se encontró dentro de la media. Lo que quiere decir que la mayor parte de la muestra del grupo control estuvo dentro de los valores esperados para su rango de edad, a excepción del 20% que se encontró en el rango superior de 120-130 y del 10% que se encontró por debajo de la media.

En cambio, el 50% del grupo experimental se posicionó en el nivel de clasificación muy superior, mientras que ningún niño del grupo control entró en este rango que va de los 130 en adelante. De la misma forma se evidenció que el 100% del grupo experimental se encontró por encima de la media, a diferencia del 30% del grupo control que se ubicó sobre este rango.

En la tabla 5 se identifica que en el grupo experimental existió una diferencia significativa de 3,54 entre la prueba de reconocimiento y localización lo cual quiere decir que en este grupo la prueba de reconocimiento tuvo un resultado más favorable para memoria trabajo visual en comparación con la prueba de localización que mide memoria de trabajo visoespacial. Por el contrario, el grupo control no tuvo una diferencia significativa entre estas

pruebas ya que su desviación estándar es de 2,26 demostrando que no hubo una prevalencia en ninguna prueba.

Tabla 5

Análisis comparativo de subpruebas de Memoria de Trabajo

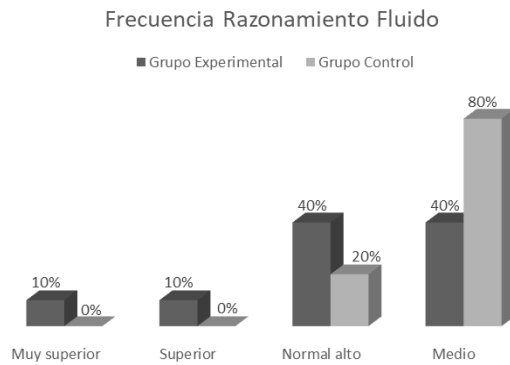
	Grupo experimental	Grupo control
Media R	15.3	14.4
Media L	10.3	11.2
Desviación Estándar	3.54	2.26

Análisis de Razonamiento Fluido

De la misma manera para analizar la variable de razonamiento fluido el promedio de la suma de las puntuaciones escalares del grupo experimental fue de 23,9 y del grupo control fue de 21,4 como se puede ver en la tabla 3. La desviación estándar de estos dos puntajes fue de 1,77 lo cual demuestra que no hubo una diferencia significativa y se puede decir que ambos grupos tienen capacidades similares en cuanto a razonamiento fluido.

Lo mismo ocurre con los puntajes compuestos, ya que el grupo experimental tuvo un promedio de 112,1 y el grupo control tuvo un promedio de 104. La desviación estándar entre estos dos resultados fue de 5,7 lo cual no se considera significativa y no existió una prevalencia de resultados en ningún grupo.

Asimismo, se analizó la frecuencia de los puntajes compuestos, tomando como referencia el Gráfico 1. En la figura 2 se expone que el 80% del grupo control se encontró en el nivel medio, mientras que el 40% del grupo experimental está en el mismo nivel. Por otro lado, el 60% del grupo experimental estuvo por encima de la media en los niveles superiores, a diferencia del grupo control que solo el 20% estuvo en estos rangos.

Figura 2*Frecuencia de Razonamiento Fluido*

En la tabla 6 se puede determinar que no existió una diferencia significativa entre las subpruebas de razonamiento fluido, ya que los valores de desviación estándar estuvieron por debajo de 3 en los dos grupos. En resumen, ambos grupos se encuentran en el mismo nivel de desarrollo de razonamiento fluido para su rango de edad.

Tabla 6*Análisis comparativo de subpruebas de Razonamiento Fluido*

	Grupo experimental	Grupo control
Media M	12	11,5
Media CON	11,9	9,9
Desviación Estándar	0,07	1,13

Análisis de Psicomotricidad

Continuando con el análisis de las variables de coordinación motora, motricidad fina y gruesa, estas se evaluaron mediante la subprueba de psicomotricidad del test CUMANIN. Para comenzar con el análisis se realizó el promedio de los centiles de cada grupo, como se puede ver en la *tabla 4*, los cuales dieron como resultado 57 en el grupo experimental y de 43 en el grupo control, con una desviación estándar de 9,89, pero para que se considere un valor

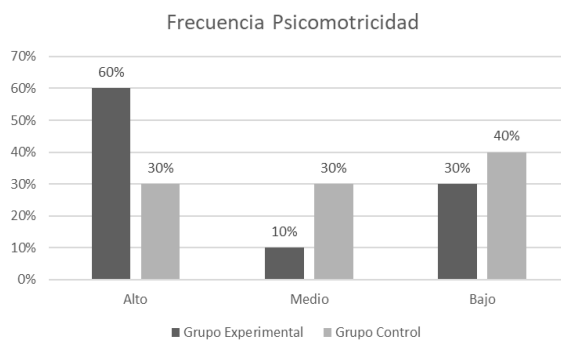
significativo debería ser de 10 como se mencionó anteriormente. También se puede apreciar que ambos puntajes se encuentran dentro de la media, pero en los valores extremos y es notable una diferencia entre ambos grupos, pero debido a los valores, no se pueden considerar significativos.

No obstante, en el grupo experimental se evidenciaron dos casos de niños que obtuvieron resultados bajos, como los son el niño 6 con centil 4 y el niño 10 con centil 10, visto en la *tabla 4*. Estos resultados se pudieron dar debido a la falta de concentración en las pruebas planteadas, cansancio o poca disposición por parte de los evaluados. Si se exceptúan los dos casos mencionados el promedio de este grupo sería de 69,5, es decir que se encontraría sobre la media y la desviación estándar con el grupo control sería de 18,73. Dando como resultado que el grupo experimental se encuentra en un mejor nivel de desarrollo psicomotriz.

De igual manera en el gráfico 4 se puede observar la frecuencia del grupo experimental en el rango alto fue de 60% a diferencia del grupo control que fue de 30%. En el rango medio se encontró el 30% del grupo control y solo el 10% del grupo experimental. Y por último en el rango bajo se encontró la mayor parte del grupo control con un 40% y solo el 30% del grupo experimental con los casos que ya se detallaron anteriormente.

Figura 3

Frecuencia de Psicomotricidad



Discusión de Resultados

Los resultados demostraron que los niños que practican natación tuvieron un mejor desempeño en cuanto a la memoria de trabajo en comparación al grupo que no practica, no obstante, el grupo que practica natación obtuvo puntajes similares de razonamiento fluido en relación con el grupo no practicante. Por otro lado, en la psicomotricidad, los dos grupos se encuentran dentro de lo esperado para su edad, sin embargo, existen dos casos con puntuaciones bajas las cuales se explican como falta de atención o cansancio al momento de la evaluación. Descartando ambos casos, se considera que el grupo experimental tuvo un mejor desempeño en relación con el grupo control.

En parte se corrobora la hipótesis planteada sobre los niños de 4 a 6 años que practican natación tienen un mejor desarrollo de la coordinación motriz, motricidad fina y gruesa, del razonamiento fluido y la memoria de trabajo, en comparación a niños que no la practican. Dado que existe un mayor dominio de memoria de trabajo y psicomotricidad en el grupo experimental que en el grupo control, por otro lado, es menos evidente el desempeño en el razonamiento fluido de ambos grupos, es posible que haya existido una influencia de factores externos que no se tomaron en cuenta en la investigación.

Los resultados anteriormente descritos coinciden con un estudio realizado por Campos et al., (2021), el cual toma una muestra de 23 niños compuesta por 11 niños practicantes de natación y 12 niños no practicantes. Señala que en la coordinación motora no hay una diferencia significativa en los dos grupos de estudio. Sin embargo, obtuvieron resultados que sugieren que la natación amplía la flexibilidad cognitiva en infantes de 7 a 9 años. Cabe señalar que el estudio mencionado tomó como referencia dos funciones cognitivas diferentes (atención y flexibilidad cognitiva) a la presente investigación. Aun así, se puede demostrar la influencia de la natación en las funciones cognitivas sin la necesidad de tener beneficios motores.

Comentado [PJMf6]: SOLO EN PARTE?

De igual manera la investigación realizada por Chang et al., (2012), describe el beneficio del ejercicio agudo sobre la cognición. Se midió el desempeño que tuvieron los deportistas en una tarea visomotora después de haber practicado natación por 20 minutos con una intensidad moderada. Se obtuvieron mejores resultados después de la práctica que antes de realizarla. Este estudio de igual manera concuerda con los resultados obtenidos ya que respaldan a la natación como un ejercicio agudo que mejora aspectos de las funciones cognitivas como la memoria de trabajo.

En este sentido se ha evidenciado la influencia de la actividad física, en este caso de la natación, aumentando el flujo sanguíneo en la corteza frontal la cual es la encargada de la memoria de trabajo, la planificación y toma de decisiones, de la misma forma incrementa la creación de células del hipocampo, responsables del almacenamiento de la memoria. (Soto, 2020)

Hay que mencionar que la presente investigación tiene algunas limitaciones como la cantidad de muestra, por falta de niños que cumplan con los criterios de inclusión, determinar una relación directa causa y efecto, debido a que pueden existir otros factores externos que influyan y no se contemplaron en el estudio. Con los resultados presentados se puede considerar que los beneficios de la práctica de natación en niños contribuyen en la mejora de la memoria de trabajo y razonamiento fluido.

El método seleccionado podría aplicarse en otros contextos como por ejemplo en otras disciplinas o actividades. Sin embargo, se podría evaluar la psicomotricidad con un instrumento más específico.

Los resultados obtenidos son un precedente para futuras investigaciones que deseen indagar más sobre los beneficios a nivel cognitivo de este deporte tan completo, ya que se ha proporcionado información de cómo actúa la natación en el cerebro desde un enfoque neuropsicológico.

Conclusiones

- Para concluir, el grupo experimental obtuvo un mejor desempeño y resultados más favorables debido a que estuvieron en el curso de natación un mínimo de 3 meses. Los datos señalan que el grupo experimental obtuvo mejores resultados en cuanto a memoria de trabajo y habilidades motrices, si se exceptúan los dos casos mencionados, en comparación al grupo control. Lo cual quiere decir que al no tener una práctica de deporte o actividad que estimule estas funciones cognitivas, no se encuentran desarrolladas en mayor medida como las de los niños practicantes. Es importante señalar que para la selección de la muestra de ambos grupos se priorizó el cumplimiento de los criterios de inclusión-exclusión sin tener en cuenta el género.
- Con respecto a la memoria de trabajo, los datos del WPPSI-IV sugieren que existe un mejor desarrollo en este tipo de memoria en el grupo experimental, específicamente en la memoria de trabajo visual que está relacionada con el almacenamiento de las características de los objetos y fue evaluada por la subprueba de reconocimiento. Sin embargo, presentan ciertas dificultades en tareas que impliquen el razonamiento fluido como en la asociación de figuras con características en común y de procesar información visual ya que la practica de la natación implica más un proceso atencional, que se relaciona con la memoria de trabajo como se explico en la teoría, que un proceso de razonamiento.
- Se demuestra una mayor influencia de la natación a nivel cognitivo, específicamente en la memoria de trabajo, que a nivel motor. Sin embargo, se puede decir que la práctica constante de una actividad llega a ser benéfica para el desarrollo sin considerar la edad en la que se comience a practicar. Por consiguiente, se puede comprobar que la hipótesis planteada es verdadera. No obstante, en la variable del razonamiento fluido no se encuentra una diferencia significativa.

Comentado [CSAA7]: Esto agregue porque el profe puso "a que se debería esto"

- Finalmente, los resultados no se pueden generalizar por el tamaño de la muestra y por otros factores como: sociales y educativos que no se tomaron en cuenta que podrían influir en el desarrollo de las funciones ejecutivas y habilidades motrices de niños/as.

Además, podría ser necesario evaluar a niños que se encuentren en un curso de natación por un tiempo más prolongado para obtener mejores resultados en las distintas áreas de estudio, como por ejemplo 1 año, y de la misma manera que se encuentren en otra etapa de desarrollo o practicando cualquier otra actividad.

Comentado [PJMf8]: DESPUÉS DE ESTA PALABRA SIEMPRE VA UNA COMA

Comentado [PJMf9]: PARA QUÉ?

Recomendaciones

- Se recomienda a futuros investigadores realizar un estudio comparativo considerando diferentes funciones cognitivas para medir el impacto de la natación en otras áreas del cerebro.
- De la misma manera se sugiere que en el momento de la aplicación de los test se tomen en cuenta factores como cansancio, distracción y poca disposición que podrían alterar los resultados.
- Se recomienda ampliar el tamaño de la muestra e incluir en el estudio comparativo a un grupo de niños que practiquen otra actividad física.
- En cuanto a la metodología, se recomienda utilizar otro instrumento de evaluación que sea más específico para medir las habilidades motoras.

Bibliografía

- Ardanaz, T (2009) *La psicomotricidad y educación infantil* [Archivo PDF].
https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_16/TAMARA_ARDANAZ_1.pdf
- Borges, R. y Maciel, R. (2016). *La influencia de la natación en el desarrollo de la psicomotriz en niños de educación infantil*. [Archivo PDF].
<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacion-es/psicomotriz-en-ninos>
- Campos, L. et al., (2021). La Práctica de la Natación y sus Efectos en la Coordinación Motora, Atención y Flexibilidad Cognitiva de Prepuberales. *Acción Motriz*, 27, 77-83.
<https://dialnet.puce.elogim.com/servlet/articulo?codigo=8001189>
- Canet-Juric, L, Introzzo, I. y Burin, D. (2015). Desarrollo de la Capacidad de Memoria de Trabajo: Efectos de Interferencia Inter e Intra Dominio en Niños de Edad Escolar. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento.*, 7(1), 26-37.
<https://www.researchgate.net/publication/275948215>
- Carrillo-Mora, P. (2010). *Sistemas de memoria: reseña histórica, clasificación y conceptos actuales. Primera parte: Historia, taxonomía de la memoria, sistemas de memoria de largo plazo: la memoria semántica*. *Salud mental*, 33(1), 85-93.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/salmen/sam-2010/sam102j.pdf>
- Castro, M. (2015). *Proyecto de Implementación de un Área Recreativa que Promueva el Dominio Corporal Dinámico en el Taller Mundo Feliz del Proyecto Socia Padre Juan Botasso en Niños de 3 – 5 Años*. [Tesis de Grado, Universidad Politécnica Salesiana].
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9742/1/QT07536.pdf>
- Carvalho, C. (11 de marzo de 2016). *¿Qué es la memoria de trabajo? Hablemos de neurociencia*. <https://hablemosdeneurociencia.com/memoria-de-trabajo/>
- Chávez, E. (2018). *El papel del razonamiento fluido en la categorización infantil: un proceso flexible*. [Tesis de grado, Universidad de Antioquia]. Repositorio Institucional – Universidad de Antioquia.
- Chang, YK , JD Labban , JI Gapin y JL Etnier . (2012). *Los efectos del ejercicio agudo en el rendimiento cognitivo: un metanálisis*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22480735/>
- Chuva, P. (2016). *Desarrollo de la motricidad fina a través de técnicas grafo-plásticas en niños de 3 a 4 años de la escuela de educación básica Federico González Suárez*.

[Tesis de Grado, Universidad Politécnica Salesiana].

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12732/1/UPS-CT006603.pdf>

Cayllahua, V. (2020). *Las Habilidades Motrices en Niños y Niñas de 5 años de la Institución Educativa N° 235 de Cosme-Churcampa-Huancavelica*. [Tesis de Grado, Universidad Nacional de Huancavelica].

<https://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/3161/T.ACAD-SEGEPE-FED-2020-CAYLLAHUA%20YARASCA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cerda, J., Polanco, A., y Rojas, P. (2002). El niño entre cuatro y cinco años: características de su desarrollo socioemocional, psicomotriz y cognitivo-lingüístico. *Revista Educación*. 26(1), 169-182. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44026114.pdf>

Cidoncha, V y Díaz, E. (2010). Aprendizaje motor. Las habilidades motrices básicas: coordinación y equilibrio. *Revista Digital. EFDeportes.com*, 147, 1-5
https://gse.com/uploads/blog_adjuntos/aprendizaje_motor._las_habilidades_motrices_b_sicas_coordinaci_n_y_equilibrio.pdf

Cobos, P. (2015). *El desarrollo psicomotor y sus alteraciones*. PIRÁMIDE.

Corral Varela, M. (2018). *Evaluación neuropsicológica de la memoria*. Síntesis, S. A.

Etchepareborda, M. y Abad-Mas, L. (2005). *Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje*. NEUROL. 40 (Supl 1), S79-S83.

[https://www.uma.es/media/files/Memoria de trabajo en los procesos basicos del aprendizaje.pdf](https://www.uma.es/media/files/Memoria_de_trabajo_en_los_procesos_basicos_del_aprendizaje.pdf)

Crespo, M., Morales, L., Gómez, R., Pulido, J., Torres, M. y Gonzáles, T. (2019). Implementación de la estrategia interventiva para la recuperación funcional de la coordinación viso-motriz en la parálisis cerebral adulta. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*, 10(3), 39-57.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubtecsal/cts-2019/cts193f.pdf>

Fernández, A. (2008). *Las Funciones Cerebrales Superiores*. [Archivo PDF].

http://www.grupopraxis.com.ar/novedades_files/Ficha%20de%20catedra-gnosias.pdf

Fernández, D. (07 de mayo de 2022). *¿Cómo activa el ejercicio al cerebro?* Dialoguemos.

<https://dialoguemos.ec/2022/05/como-activa-el-ejercicio-al-cerebro/>

Ferrali, C. (sf). *Semiología de las funciones intelectuales básicas y de la conciencia* [Archivo PDF].

http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/electivas/616_psicofarmacologia/material/semiologia.pdf

- Flores, J. y Ostrosky, F. (2012). *Desarrollo neuropsicológico de lóbulos frontales y funciones ejecutivas*. Manual Moderno.
- García, A. (2018). *Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas*. Síntesis, S. A.
- García, F. (2012). *Estudio de la relación entre desarrollo motor y determinados aspectos de la escritura en alumnos de segundo ciclo de educación primaria*. [Tesis de Grado, Universidad Internacional de la Rioja].
https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1043/2012_11_07_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- García, R. Hernández, H. Concha, A. Pérez, C. García, L. Hernández, E. & Manzo, J. (2009). El cerebelo y sus funciones. *Revista MED UV*. 25-30.
https://www.uv.mx/rm/num_anteriores/revmedica_vol9_num1/articulos/el_cerebelo.pdf
- Geamonond, L. (2020). Natación Deportiva y Salud Mental: ¿Hay una relación? *Revista de Ciencias del Ejército y la Salud*. 18(2), 1-5.
<https://www.scielo.sa.cr/pdf/pem/v18n2/1659-4436-pem-18-02-00217.pdf>
- Gil Madrona, P., Contreras Jordán, O.R., y Gómez Barreto, I. (2008). Habilidades motrices en la infancia y su desarrollo desde una educación física animada *Revista Iberoamericana de Educación*, 75.
<https://rieoei.org/historico/documentos/rie47a04.pdf>
- Giñin, C. (2017). *Los estilos de crol y dorso de la natación como método para mejorar la resistencia aeróbica en los adultos de 35-45 años pertenecientes al cuerpo de poder de familia del polideportivo Ctres Training Center de la ciudad de Cuenca* [Tesis de Grado, Universidad de Cuenca].
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27220/1/Tesis%20final%20PDF..pdf>
- Gonzaga, S. (2018). *La motricidad gruesa para el desarrollo físico de los niños de 2 a 3 años de edad en el programa creciendo con nuestros hijos (CNH) "San José" de la ciudad de Loja, periodo lectivo 2017- 2018*. [Tesis de Grado, Universidad Nacional de Loja].

<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/20996/1/ESTHEFANY%20GONZAGA.pdf>

Jiménez, G. y Romero, C. (2019). Fortalecimiento de la motricidad gruesa en espacios cerrados. *Revista Tecnológica Ciencia y Educación*. 3(2), 1-14.

<http://revista-edwardsdeming.com/index.php/es/article/view/32/54>

Lafrancesco, G. (2005). *Didáctica de la biología: aportes a su desarrollo*. Magisterio.

[https://books.google.com.ec/books?id=-wJjVDkFPWgC&pg=PA83&dq=funciones+cognitivas&hl=es-](https://books.google.com.ec/books?id=-wJjVDkFPWgC&pg=PA83&dq=funciones+cognitivas&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwio0pOb2_bhAhUOr1kKHQ_qDkQQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=false)

[419&sa=X&ved=0ahUKEwio0pOb2_bhAhUOr1kKHQ_qDkQQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=-wJjVDkFPWgC&pg=PA83&dq=funciones+cognitivas&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwio0pOb2_bhAhUOr1kKHQ_qDkQQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=false)

Lucero, M. y Maza, M. (2015) *Metodología para el aprendizaje de la natación en los niños del tercero y cuarto de básica de la Unidad Educativa Asian American School* [Tesis de Grado, Universidad Politécnica Salesiana].

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8985/1/UPS-CT005273.pdf>

Matás, M. (s.f). *Desarrollo y cambios en la memoria*. [Archivo PDF].

<https://www.um.es/sabio/docs-cmsweb/aulademayores/desarrollo.pdf>

MedlinePlus Biblioteca Nacional de Medicina. (2021). *Guía para una buena postura*.

<https://medlineplus.gov/spanish/guidetogoodposture.html#:~:text=Hay%20dos%20tipos%3A,sentado%2C%20de%20pie%20o%20durmiendo>

Mendieta Toledo, L., Mendieta Toledo, R. y Vargas Cevallos, T. (s.f) *Psicomotricidad Infantil*.

<http://repositorio.cidecuador.org/bitstream/123456789/54/1/Psicomotricidad%20Infantil.pdf>

Norris, Ch. (2004). *La guía completa de los estiramientos*. Editorial Paidotribo.

Oñivenis, Á. (15 de mayo de 2020). *Cerebro y motricidad*. Espacio Sináptico.

<https://espaciosinaptico.com/2020/05/15/cerebro-y-motricidad/>

Paladines, F. (2011). *Curso Básico de Psicofisiología*. Universitaria Abya- Yala

Paladines, F. (2014). *Principios para la evaluación neuropsicológica*. Universitaria Abya- Yala

Paladines, F. (2018). *Introducción a la Psicología Evolutiva de la infancia*. Universitaria Abya- Yala

Paladines, F. (2019). *Psicopatología para Psicólogos*. Universitaria Abya- Yala

- Papalia, D., Duskin, R. y Martorell, G. (2012). *Desarrollo humano*. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Pérez, S. Rascol, O. y Merello, M. (2022). *Capítulo 10: Sistema motor II: cerebelo y ganglios de la base*. [Archivo PDF].
<https://accessmedicina.mhmedical.com/Content.aspx?bookid=1858§ionid=134363469#1132158391>
- Plata, D. (2018). *Mejora del desarrollo motor a través de la natación en el alumnado de Educación Primaria* [Archivo PDF].
https://efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/130/462#google_vignette
- Portellano, J.A. y Mateos, R.; Martínez, R. (1999). *CUMANIN. Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil*. TEA Ediciones, S.A
- Redolar Ripoll, D. (2014). *Neurociencia Cognitiva*. Panamérica.
- Rodríguez, E. (2010). Los razonamientos condicionales: un enfoque psicológico. *Revista Ciencia y Soledad*, 12 (4), 196-206. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pp/v6e7n10/a26.pdf>
- Rodríguez, P. (2019). *Estrategias didácticas para desarrollar la motricidad gruesa en niños y niñas de 4 a 5 años*. [Tesis de Grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16324/1.%20Estrategias%20Did%C3%A1cticas%20para%20Desarrollar%20la%20Motricidad%20Gruesa%20en%20ni%C3%B1os%20y%20ni%C3%BAas%20de%204%20a%205%20a%C3%B1os.pdf?sequence=1&isAllowed>
- Rosselli, M., Jurado, M., y Matute, E. (2008). Las Funciones Ejecutivas a través de la Vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 23-46.
https://www.academia.edu/35553991/Psicolog%C3%ADa_Neuropsiquiatr%C3%ADa_y_Neurociencias
- Rosselli, M., Matute, E., y Ardilla, A. (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil. Manual Moderno*.
- Ruiz, A. y Ruiz. (2017). *Madurez psicomotriz en el desenvolvimiento de la motricidad fina. Cámara Ecuatoriana del Libro*.
- Santizo, V. (2018). *Manual de psicomotricidad fina y gruesa “ver, tocar y aprender” para la fundación amigos de san nicolás*. [Tesis de Grado, Universidad Rafael Landívar].
<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjrkd/2018/05/84/Santizo-Viviana.pdf>

- Santrock, J. (2007). *Desarrollo Infantil*. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Semino, G. (2016), Nivel de Psicomotricidad gruesa de los niños de 4 años de una institución Educativa Privada del Distrito de Castilla-Piura. .[Tesis de Grado, Universidad de Piura]. https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2603/EDU_042.pdf
- Semrud-Clikeman, M y Teeer Ellison, A. (2011). *Neuropsicología infantil*. Pearson Educación, S.A.
- Serrano, C. (11 de mayo del 2022). *Ganglios Basales*. Rastreator.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/ganglios-basales>
- Soto, M. (2020) *Comparación del funcionamiento ejecutivo entre deportes grupales, deportes individuales y un grupo control* [Archivo PDF].
<https://dspace.tdea.edu.co/bitstream/handle/tdea/816/Informe%20NeuroDeporte.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Wechsler, D. (2014). *WPPSI-IV: Escala de Inteligencia de Wechsler para Preescolar y Primaria-IV* (4ta ed.). TEA.
- Vidarte-Claros, J.A., Vélez Álvarez, C., Parra- Sánchez, J. (2018). Coordinación motriz e índice de masa corporal en escolares de seis ciudades colombianas. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica* 21 (1): 15 - 22.
<http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v21n1/0123-4226-rudca-21-01-00015.pdf>

Anexos

Anexo 1. Consentimiento informado para padres de familia del grupo experimental



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Psicología

Investigación de tesis de grado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este es un documento que tiene como objetivo informarle de algunos aspectos relevantes que usted tiene que saber para poder decidir si su hijo/hija puede participar voluntariamente en la realización de test psicométricos para la investigación "Influencia de la natación en el desarrollo de las funciones cognitivas (razonamiento fluido y memoria de trabajo) y habilidades motrices (coordinación, motricidad gruesa y fina)" a aplicarse el día _____ en las instalaciones del club de natación ACUAKID.

PARTE I: INFORMACIÓN PARA EL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Procedimiento: Una vez que usted ha consentido colaborar con esta investigación, se le informa que a su hijo/hija se le aplicarán dos test psicométricos que constan de 5 sub-pruebas, para lo cual se demorará un promedio de 90 minutos en total, lo cual tomará aproximadamente dos sesiones en dos días.

Objetivo: Los test permitirán obtener datos sobre los niveles de desarrollo y efectividad de las funciones cognitivas y habilidades motrices de los infantes. Los datos se utilizarán para la realización de un estudio comparativo entre dos grupos: niños que practican natación y niños que no la practican. La investigación es parte sustancial del trabajo de grado para obtener el título de Psicólogas Clínicas por de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), por parte de las investigadoras.

Confidencialidad: La información personal de cada niño tendrán un procesamiento absolutamente confidencial, es decir, sus identidades no se revelarán bajo ningún motivo, por lo cual se les asignará un código alfanumérico para su identificación dentro de la investigación. Los resultados de las pruebas serán guardados por las investigadoras y posteriormente quedarán registrados en el repositorio de la PUCE.

Beneficios: Los padres de familia tendrán conocimiento sobre el desarrollo de las funciones cognitivas y habilidades motrices de sus hijos/hijas al practicar natación. Igualmente, se les proporcionará un pequeño asesoramiento en caso de ser necesario.





Riesgos bio-psico-sociales: ninguno.

Entrega de resultados: Se entregarán los resultados únicamente bajo petición expresa del representante legal del niño, si así lo requiriese. La entrega de resultados para las personas que lo soliciten se la hará máximo dos meses después de la aplicación de los test y estará a cargo de las siguientes personas:

Alejandra Caranqui (aacaranqui@puce.edu.ec / 0995472005)

Karen Vimeza (kmvimeza@puce.edu.ec / 0983513072)

PARTE II: FIRMA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ con
 CI# _____, representante de _____,
 declaro que he leído este consentimiento informado y he comprendido en qué consiste la participación de mi representado en la investigación "Influencia de la natación en el desarrollo de las funciones cognitivas (razonamiento fluido y memoria de trabajo) y habilidades motrices (coordinación, motricidad gruesa y fina)". Me quedan claros los procedimientos que se utilizarán en la investigación, así como los beneficios que obtendré.

Por este medio, expreso que recibí una explicación clara y completa de la naturaleza general y de los propósitos del cuestionario y las pruebas psicológicas. También entiendo que puedo dar por terminada la participación de mi representado en el momento en que lo considere, sin recibir ninguna penalidad. Entiendo que, a mi petición, se me informará sobre los resultados y que estos se manejarán con estricta confidencialidad.

Firma del/la representante legal



Anexo 2. Consentimiento informado para padres de familia del grupo control



Av. 12 de Octubre 3076 y Ramón Rosa
Apartado postal 17-01-2184
Telf: (051) 2 299 17
Quito - Ecuador www.puce.edu.ec

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Psicología

Investigación de tesis de grado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este es un documento que tiene como objetivo informarle de algunos aspectos relevantes que usted tiene que saber para poder decidir si su hijo/hija puede participar voluntariamente en la realización de test psicométricos para la investigación "Influencia de la natación en el desarrollo de las funciones cognitivas (razonamiento fluido y memoria de trabajo) y habilidades motrices (coordinación, motricidad gruesa y fina)" a aplicarse el día _____

PARTE I: INFORMACIÓN PARA EL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Procedimiento: Una vez que usted ha consentido colaborar con esta investigación, se le informa que a su hijo/hija se le aplicarán dos test psicométricos que constan de 5 sub-pruebas, para lo cual se demorará un promedio de 90 minutos en total, lo cual tomará aproximadamente dos sesiones en dos días.

Objetivo: Los test permitirán obtener datos sobre los niveles de desarrollo y efectividad de las funciones cognitivas y habilidades motrices de los infantes. Los datos se utilizarán para la realización de un estudio comparativo entre dos grupos: niños que practican natación y niños que no la practican. La investigación es parte sustancial del trabajo de grado para obtener el título de Psicólogas Clínicas por de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), por parte de las investigadoras.

Confidencialidad: La información personal de cada niño tendrán un procesamiento absolutamente confidencial, es decir, sus identidades no se revelarán bajo ningún motivo, por lo cual se les asignará un código alfanumérico para su identificación dentro de la investigación. Los resultados de las pruebas serán guardados por las investigadoras y posteriormente quedarán registrados en el repositorio de la PUCE.

Beneficios: Los padres de familia tendrán conocimiento sobre el desarrollo de las funciones cognitivas y habilidades motrices de sus hijos/hijas al practicar natación. Igualmente, se les proporcionará un pequeño asesoramiento en caso de ser necesario.

Riesgos bio-psico-sociales: ninguno.





Av. 12 de Octubre 3076 y Ramón Roca
Apartado postal 17-01-2188
Tel.: (593) 2 299 17
Quito – Ecuador www.puce.edu.ec

Entrega de resultados: Se entregarán los resultados únicamente bajo petición expresa del representante legal del niño, si así lo requiriese. La entrega de resultados para las personas que lo soliciten se la hará máximo dos meses después de la aplicación de los test y estará a cargo de las siguientes personas:

Alejandra Caranqui (aacaranqui@puce.edu.ec / 0995472005)

Karen Vinueza (kmvinueza@puce.edu.ec / 0983513072)

PARTE II: FIRMA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ con
CI# _____, representante de _____,
declaro que he leído este consentimiento informado y he comprendido en qué consiste la participación de mi representado en la investigación "Influencia de la natación en el desarrollo de las funciones cognitivas (razonamiento fluido y memoria de trabajo) y habilidades motrices (coordinación, motricidad gruesa y fina)". Me quedan claros los procedimientos que se utilizarán en la investigación, así como los beneficios que obtendré.

Por este medio, expreso que recibí una explicación clara y completa de la naturaleza general y de los propósitos del cuestionario y las pruebas psicológicas. También entiendo que puedo dar por terminada la participación de mi representado en el momento en que lo considere, sin recibir ninguna penalidad. Entiendo que, a mi petición, se me informará sobre los resultados y que estos se manejarán con estricta confidencialidad.

Firma del/la representante legal



Anexo 3. Formato de encuesta para padres de familia del grupo experimental

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Facultad de Psicología
Encuesta Niño/as sobre el tiempo que ha practicado natación

Objetivo:

Comprobar si el infante cumple con los criterios de inclusión para ser parte del estudio de la tesis de grado sobre la influencia de la natación en el desarrollo de las funciones cognitivas y habilidades motrices.

Nombre del representante: _____

Contacto: _____

Nombre del niño/a: _____

Fecha de nacimiento del niño/a: _____

Edad del niño/a: _____

1. ¿Cuánto tiempo ha realizado el curso de natación?

- A. Menos de un mes
- B. De un mes a dos meses
- C. De dos a tres meses
- D. De tres meses en adelante

2. Aparte de la natación, ¿su hijo/a realiza algún otro deporte o actividad?

- A. Sí. ¿Cuál? _____
- B. No

3. ¿El niño/a posee alguna discapacidad?

- A. Sí. ¿Cuál? _____
- B. No

4. ¿El niño/a ha sufrido alguna lesión a nivel cerebral?

- A. Sí. ¿Cuál? _____
- B. No

5. ¿Tiene conocimiento sobre los beneficios que posee la natación a nivel cognitivo?

- A. Sí. ¿Cuáles? _____
- B. No.

6. ¿Tiene conocimiento sobre los beneficios que posee la natación a nivel físico?

- A. Sí. ¿Cuáles? _____
- B. No.

7. ¿Cuál considera que es su nivel económico? ¿Por qué?

- A. Alto
- B. Medio
- C. Bajo

8. ¿Estaría de acuerdo que su hijo/a participe en el estudio?

- A. Sí.
- B. No.

Anexo 4. Formato de encuesta para padres de familia del grupo control

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
 Facultad de Psicología
 Encuesta Niño/as que no practican natación

Objetivo: Comprobar si el infante cumple con los criterios de inclusión para ser parte del estudio de la tesis de grado sobre la influencia de la natación en el desarrollo de las funciones cognitivas y habilidades motrices.

Nombre del representante: _____

Contacto: _____


Nombre del niño/a: _____

Edad del niño/a: _____

Fecha de nacimiento del niño/a: _____

1. ¿El niño/a realiza algún deporte de manera constante?
 - a. Si. ¿Cuál? _____
 - b. No
 2. ¿El niño/a realiza alguna actividad de manera constante? (estudia idiomas, práctica algún instrumento, etc.)
 - a. Si. ¿Cuál? _____
 - b. No
 3. ¿El niño/a posee alguna discapacidad?
 - c. Si. ¿Cuál? _____
 - d. No
 4. ¿El niño/a ha sufrido alguna lesión a nivel cerebral?
 - a. Si. ¿Cuál? _____
 - b. No
 5. ¿El niño/a ha sufrido de alguna lesión u operación que le ha impedido realizar actividad física?
 - a. Si. ¿Cuál? _____
 - b. No
 6. ¿Cuál considera que es su nivel económico? ¿Por qué?
 - a. Alto
 - b. Medio
 - c. Bajo
 7. ¿Estaría de acuerdo que su hijo/a participe en el estudio?
 - C. Sí
 - D. No.
-

Anexo 5. Formato de pagina de resumen de WPPSI-IV



WPPSI-IV
ESCALA DE INTELIGENCIA DE WECHSLER
PARA PREESCOLAR Y PRIMARIA IV

Cuadernillo de anotación

Edad 4:0-7:7

Cálculo de la edad cronológica

Año	Mes	Día
[]	[]	[]

Nombre del niño: _____ Fecha de aplicación: _____

Examinador: _____ Fecha de nacimiento: _____

Edad cronológica: _____

Página de resumen

Conversión de puntuaciones directas a puntuaciones escalares

Prueba	PD	Puntuación escalar
Cubos	[]	[]
Información	[]	[]
Matrices	[]	[]
Búsqueda de animales	[]	[]
Reconocimiento	[]	[]
Semejanzas	[]	[]
Conceptos	[]	[] ()
Cancelación	[]	[] ()
Localización	[]	[] ()
Rompecabezas	[]	[] ()
Vocabulario	[]	[] ()
Clave de figuras	[]	[] ()
Comprensión	[]	[] ()
Dibujos	[]	[]
Nombres	[]	[]
Cancelación aleatoria	[]	[]
Cancelación estructurada	[]	[]

Suma puntuaciones escalares

Comp. verbal	Visoespacial	Razon. fluido	Mem. trabajo	Vel. proces.	Escala total
--------------	--------------	---------------	--------------	--------------	--------------

Perfil de puntuaciones escalares

Edad	Comprensión verbal				Visoespacial		Razon. fluido			Memoria de trabajo		Velocidad de procesamiento	
	I	S	V	CD	C	RO	M	CON	R	L	BA	CA	CF
19	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
18	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
14	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
13	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Perfil de puntuaciones compuestas

	ICV	IVE	IRF	IMT	IVP	CIT
160						
150						
140						
130						
120						
110						
100						
90						
80						
70						
60						
50						
40						

Conversión de suma de puntuaciones escalares a puntuaciones compuestas

Escala	Suma punt. escalares	Puntuación compuesta	Percentil	Intervalo de confianza 90% a 95%
Comprensión verbal	[]	ICV []	[]	[]
Visoespacial	[]	IVE []	[]	[]
Razonamiento fluido	[]	IRF []	[]	[]
Memoria de trabajo	[]	IMT []	[]	[]
Velocidad de procesamiento	[]	IVP []	[]	[]
Escala total	[]	CIT []	[]	[]

Anexo . Formato de pagina de resumen de CUMANIN

CUMANIN - PERFIL

Nombre y apellidos

Edad en meses Fecha

Examinador Centro

Prueba	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
1 PSICOMOTRICIDAD									
2 LENGUAJE ARTICULATORIO									
3 LENGUAJE EXPRESIVO									
4 LENGUAJE COMPRESIVO									
5 ESTRUCTURACIÓN ESPACIAL									
6 VISOPERCEPCIÓN									
7 MEMORIA ICÓNICA									
8 RITMO									
9 FLUIDEZ VERBAL									
10 ATENCIÓN									
11 LECTURA									
12 ESCRITURA									

Desarrollo verbal (DV)
(suma de las pruebas 2, 3 y 4)

+

Desarrollo no verbal (DNV)
(suma de las pruebas 1, 5, 6, 7 y 8)

=

Desarrollo total
(suma de DV y DNV)

↓

Uso de la tabla B.16 del Manual

Cociente de desarrollo (CD)

13. LATERALIDAD

MANO	OJO	PIE
D+ D- I+ I-	D I	D I

CUMANIN-12