

Anthropometry and aquatic skills of children who attend swimming

Antropometría y habilidades acuáticas de los niños que asisten a la natación

Eduarda Eugenia Dias de Jesus^{1,*}, Jessica Sperandio¹, Fabricio Faitarone Brasilino¹, Pedro Jorge Cortes Morales^{1,*}.

¹ Universidade da Região de Joinville, Univille, Joinville, Santa Catarina, Brasil.

* Correspondence: eduardaeugenia3@gmail.com; pedromorall@gmail.com

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze and compare anthropometric data and aquatic skills of children attending swimming lessons. 29 children participated, between 3 and 12 years old, enrolled in swimming classes. It was decided to determine the percentage of body fat (%BF) and the contents analyzed were: immersion, dorsal and ventral flotation, gliding and depth control. As for the BF% of the girls, all were at an "Optimal" level. However, it is possible to find boys generally classified in a health risk zone ($p < 0.02$). A difference was observed in the results of aquatic skills, generating a positive score. It was concluded that according to the %BF of the boys, it is necessary to look for mechanisms to balance the %BF. When it comes to aquatic skills, the study shows that children are classified at a good level.

KEYWORDS

Infant swimming; Fat percentage; Aquatic skills.

RESUMEN

El objetivo de este estudio es analizar y comparar los datos antropométricos y las habilidades acuáticas de los niños que asisten a clases de natación. Participaron 29 niños, de entre 3 y 12 años, inscritos en clases de natación. Se optó por determinar el porcentaje de grasa corporal (%GC) y los contenidos analizados fueron: inmersión, flotación dorsal y ventral, deslizamiento y dominio de la profundidad. En cuanto al %GC de las chicas todas estaban en un nivel "Óptimo". Sin embargo, es posible encontrar chicos clasificados en general en una zona de riesgo para la salud ($p < 0,02$). Se observó una diferencia en los resultados de las habilidades acuáticas, generando una puntuación positiva. Se concluyó que

según él %GC de los chicos, es necesario buscar mecanismos para equilibrar él %GC. En lo que respecta a las habilidades acuáticas, el estudio muestra que los niños se clasifican en un buen nivel.

PALABRAS CLAVE

Natación infantil; Porcentaje de grasa; Habilidades acuáticas.

1. INTRODUCCIÓN

La natación ha ido ganando espacio en las regiones de Brasil no sólo para las competiciones deportivas, sino también para combatir el sedentarismo en niños y adolescentes (Silva y Rodrigues, 2017). Esta práctica proporciona efectos fisiológicos, biomecánicos y psicológicos beneficiosos, además de contribuir al aspecto social (Correia et al., 2019).

La modalidad es un ejercicio físico de gran valor para el desarrollo, jugando un papel importante en los aspectos físicos y cognitivos. Ofrece la posibilidad de trabajar todo el cuerpo, sin ningún impacto severo en el sistema esquelético, además de fortalecer la musculatura (Melo *et al.*, 2020), y por ser una actividad realizada en ambientes acuáticos, termina ganando protagonismo, ya que tiene un carácter más lúdico y diferenciado (Silva y Rodrigues, 2017).

Además, a través del juego, es posible desarrollar en los estudiantes el placer y la voluntad de aprender y participar en las clases, porque la lúdica sirve como una ayuda en el desarrollo de sus potencialidades ya sean afectivas, cognitivas y sociales (Carvalho y Maciel, 2018), así como la influencia en las habilidades acuáticas.

Ante esto, las actividades de equilibrio (deslizamiento), sostenimiento (dominio de la profundidad) y flotabilidad están presentes en el concepto de habilidades acuáticas, desarrollando la autonomía, la familiarización con el medio, además de constituir la base para el desarrollo de otras habilidades motrices específicas (Mello-Fiori *et al.*, 2019).

En el estudio de Nunes-Filho *et al.* (2019), con una muestra de 10 voluntarios de ambos sexos, se aplicaron pruebas, de las cuales se realizaron en una piscina de 25 metros. El periodo de intervención tuvo lugar en cuatro meses. Se identificaron respuestas significativas en la propulsión, entre los momentos previos y posteriores a las clases de natación, generando dominio de la profundidad en los alumnos. El estudio de Nunes (2019) aplicó durante las clases de natación contenidos como la inmersión, la flotabilidad, el deslizamiento y el dominio de la profundidad a 13 niños de ambos sexos con una edad media de nueve años, y las pruebas pre y post obtuvieron diferencias significativas sobre

la atención concentrada, siendo necesaria la enseñanza de la natación no sólo por cuestiones físicas sino también cognitivas.

Sin embargo, como resultado de la facilidad tecnológica, los índices de personas sedentarias y propensas a problemas de salud han aumentado en comparación con los que practican alguna actividad física (Silva y Rodrigues, 2017), aumentando el porcentaje de grasa y disminuyendo las posibilidades de ser un adulto saludable. Para ello, la natación puede ayudar a la pérdida de peso, apuntando a un porcentaje de grasa ideal (%GC), que es uno de los factores que contribuyen a la salud general de los niños (Rosa & Zanetti, 2017).

Sin embargo, este estudio no pretende agotar el tema, sino contribuir y ampliar las reflexiones y cuestiones que la natación infantil puede aportar en el ámbito científico. En este sentido, es relevante evaluar a los niños que asisten a clases de natación para identificar las dificultades y así potenciar las habilidades que dichos niños presentan (Carvalho y Maciel, 2018), así como mejorar el diagnóstico presentado en las evaluaciones.

En este contexto, el presente estudio pretendía analizar y comparar los datos antropométricos y las habilidades acuáticas de los niños que asistían a clases de natación.

2. MÉTODOS

2.1. Muestra

El estudio se caracteriza por ser longitudinal con enfoque descriptivo y cuantitativo. Participaron 47 niños de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 3 y los 12 años, inscritos en clases de natación infantil en una academia situada en la región norte de Joinville, Santa Catarina, sin embargo, debido a las ausencias y a los abandonos, sólo quedaron 29 niños.

Como instrumento de investigación, se optó por recoger el peso total (kg) y la altura (m) para calcular el IMC (kg/m^2), siendo insertado en la calculadora online de la BVS - Atención Primaria de Salud (n. d.) para niños de 3 a 12 años, con base en los valores de referència. La recogida de pliegues cutáneos (tríceps y subescapular) se realizó únicamente con niños de entre 6 y 12 años (con un total de 22 niños, 17 niños y 5 niñas), para determinar el valor y la clasificación del %GC, según Lohman (1987). Todas las mediciones se realizaron en el lado derecho del sujeto, según las recomendaciones generales de los protocolos.

Los pliegues cutáneos se recogieron con un plicómetro Cescorf scientific; la estatura, con una cinta métrica Cescorf de dos metros de longitud; el peso corporal total, con una báscula digital Tanita de 100 gramos de precisión.

2.2. Procedimiento

Antes del análisis de las habilidades acuáticas los niños fueron dirigidos a sus respectivas clases, es decir, grupos de edad de 3 a 5 años (C-1/ n= 7 niños), de 6 a 8 años (C-2/ n= 12 niños) y de 9 a 12 años (C-3/ n= 10 niños). Es importante señalar que los datos fueron analizados por separado debido a la fase de habilidades diferenciadas entre las edades, así como por la inseguridad; autonomía que presentan los niños, generando puntuaciones injustas para describir como un solo grupo.

El patrón de evaluación de las habilidades sigue según el Gráfico 1, donde cada patrón de evaluación (C; M; e I) tiene un número (5; 3 y 0) que se sumaron como puntuación al final de cada niño evaluado, para finalmente clasificar al niño en el nivel que mejor se ajuste.

Tabla 1. Criterios para el análisis de las competencias acuáticas.

Criterios de evaluación		
Estándar de evaluación	Puntuación	Observación
C - Correcto	5 puntos	un intento
M - Moderado	3 puntos	dos intentos
I - Incorrecto	0 puntos	Tres intentos/ no realizó
Niveles de habilidad		
Suma de puntos (puntuación)	Nivel	
Entre 0-10 puntos	Rudimentario	
Entre 11-19 puntos	Razonable	
Entre 20-23 puntos	Bien	
25 puntos	Estupendo	

Los ejercicios evaluados se muestran en el Cuadro 2, donde el patrón de habilidades se estructuró a partir de la experiencia de los investigadores con las actividades ambientales acuáticas, relacionándolas con los contenidos propuestos en clase.

Tabla 2. Ejercicios propuestos en la evaluación

Ejercicio	Descripción
Inmersión	Recoger un juguete del fondo de la piscina
Flotador ventral	Flotar durante 10 segundos, sin contracción muscular, mirando hacia arriba
Flotador dorsal	Flotar durante 7 segundos, sin contracción muscular, mirando al fondo de la piscina
Deslizamiento (Ventral / Dorsal)	Apoyar los pies en la pared y avanzar con el cuerpo extendido, mirando hacia arriba/al suelo de la piscina
Dominio de profundidad	Estar de pie en el agua, sin ayuda y con la cabeza fuera del agua

Las clases se desarrollaron con normalidad con sus respectivos planes de clase, siguiendo una coherencia con la metodología, en la que el objetivo de cada semana. Los niños participaban en dos clases a la semana y cada una duraba 45 minutos. Cada plan de clase tenía sus partes: parte inicial (calentamiento), parte principal (contenido planificado) y parte final (vuelta a la calma).

Después de la duodécima semana de clases prácticas en la piscina, los niños repasaron los criterios de evaluación (Tabla 1) mediante ejercicios/descripciones (Tabla 2). Posteriormente, en la semana 33 (un total de 20 semanas), se realizó una segunda evaluación para comparar los resultados anteriores.

De acuerdo con la integridad ética, en el primer momento, en el procedimiento de investigación, se hizo una invitación a los padres/tutores de los niños. A los que decidieron participar se les entregó el Formulario de Consentimiento Libre e Informado (FCLI) para que lo firmaran y fueran conscientes de los riesgos y beneficios.

Luego, en el segundo momento, ocurrió la evaluación física, donde los niños fueron evaluados aleatoriamente por orden de llegada, a la hora inscrita. A continuación, se realizaron las evaluaciones prácticas en la piscina del gimnasio, que tiene 16m de ancho; 25m de largo y 1,60m de alto, con agua climatizada, en la que la temperatura es de aproximadamente 29 a 31°C. Todos los profesores siguieron el protocolo de seguridad de la institución, incluido el uso de la máscara dentro de la piscina. Cabe destacar que este mismo procedimiento se produjo de la misma manera para la segunda colección.

Cuatro evaluadores (tres académicos que son pasantes y estudiantes de la carrera de Educación Física y el profesional a cargo que es licenciado en Educación Física) aplicaron las clases prácticas. Los datos fueron recogidos manualmente en hojas de papel A4 por el profesional.

Para los resultados de esta investigación se incluyeron los niños inscritos en las clases de natación infantil de la Academia Univille; los niños cuyos padres o tutores firmaron el FCLI; los niños con edades comprendidas entre los 3 y los 12 años; y los niños que participaron en las evaluaciones previas y posteriores. Los participantes que no cumplían los criterios de inclusión fueron excluidos de la muestra.

2.4. Análisis estadístico

La información recogida se transcribió y se analizó mediante estadísticas descriptivas a través de la mediana, la media (medida de tendencia central) y la desviación estándar (medida de dispersión), así como la frecuencia (porcentaje y número absoluto). A continuación, se organizaron y se pusieron a

disposición en una hoja de cálculo de Microsoft Excel® para Windows®10. El tratamiento estadístico se realizó con el programa Statistical Package for the Social Sciences - IBM SPSS® 25.0. Tras comprobar la normalidad, se aplicó la prueba de correlación de Spearman y los valores de $p < 0,05$ se consideraron significativos.

Este estudio cuenta con el dictamen favorable del Comité de Ética para la Investigación con Seres Humanos de la Universidade da Região de Joinville/SC - UNIVILLE, bajo el número 4.787.728.

3. RESULTADOS

En los resultados podemos analizar que participaron 29 niños de ambos sexos, inscritos en natación en una academia ubicada en Joinville/SC, siendo 23 (80%) niños y 6 (20%) niñas. En la Tabla 3 encontramos la caracterización pre y post de la muestra, a través de las variables de edad (años), peso (kg), altura (m) e IMC (kg/m^2). Posteriormente se produjo un aumento de la edad y una disminución del IMC.

Tabla 3. Caracterización previa y posterior de los niños, separados por edad

C-1 (n=7)	Variables	\bar{X}	SD	Med.
PRE	Edad (años)	4,42	0,53	4
	Peso (kg)	19,45	3,59	19,4
	Estatura (m)	1,09	0,03	1,11
	IMC (kg/m^2)	16,07	2,4	15,16
POST	Edad (años)	4,57	0,53	5
	Peso (kg)	20,37	3,56	21,1
	Estatura (m)	1,12	0,03	1,13
	IMC (kg/m^2)	16,04	2,19	16
C-2 (n= 12)	Variables	\bar{X}	SD	Med.
PRE	Edad (años)	6,58	1,16	6
	Peso (kg)	30,01	12,27	29,85
	Estatura (m)	1,27	0,1	1,26
	IMC (kg/m^2)	17,87	4,95	16,3
POST	Edad (años)	7,08	1,08	7
	Peso (kg)	31,33	12,78	31,3
	Estatura (m)	1,3	0,1	1,28
	IMC (kg/m^2)	17,87	4,72	16,12
C-3 (n= 10)	Variables	\bar{X}	SD	Med.
PRE	Edad (años)	9,3	1,49	9
	Peso (kg)	38,48	11,52	36
	Estatura (m)	1,43	0,07	1,45
	IMC (kg/m^2)	18,72	4,65	16,35

POST	Edad (años)	9,7	1,33	9,5
	Peso (kg)	40,31	12,38	36,9
	Estatura (m)	1,46	0,08	1,48
	IMC (kg/m ²)	18,63	4,5	16,29

* \bar{X} = media, SD= desviación estándar, Med.= mediana.

La tabla 4 muestra los resultados (pre y post) de las habilidades acuáticas de los niños, analizando la inmersión, la flotación, el deslizamiento y el dominio de la profundidad. Hubo significación ($p < 0,006$), en general, para los resbalones. En cuanto a los contenidos, en el post, los niños retrocedieron en flotación dorsal (C-1/ 43% y C-3/ 66%) e inmersión (C-3/ 88%), así como no hubo progresión en el dominio de la profundidad (C-2/ 85%).

Tabla 4. Resultados pre y post de las habilidades acuáticas, separados por edad

Geral	Correcto (5 puntos)		Moderado (3 puntos)		Incorrecto (0 puntos)	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Inmersión	23 (80)	25 (86,3)	6 (20)	4 (13,7)	0	0
Flotador ventral	19 (65,5)	22 (75)	7 (24,5)	6 (20)	3 (10)	1 (3)
Flotador dorsal	16 (55)	17 (58,5)	11 (38)	10 (34,5)	2 (7)	2 (7)
Deslizamiento (Ventral / Dorsal)	10 (34,5)	16 (55)	18 (62,5)	13 (45)	1 (3)	0
Dominio de profundidad	20 (69)	26 (90)	9 (31)	3 (10)	0	0
C-1 (n= 7)	Correcto (5 puntos)		Moderado (3 puntos)		Incorrecto (0 puntos)	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Inmersión	4 (57)	6 (85)	3 (43)	1 (15)	0	0
Flotador ventral	3 (44)	5 (70)	2 (28)	1 (15)	2 (28)	1 (15)
Flotador dorsal	0	2 (28)	7 (100)	3 (43)	0	2 (28)
Deslizamiento (Ventral / Dorsal)	1 (15)	2 (28)	6 (85)	5 (70)	0	0
Dominio de profundidad	1 (15)	6 (85)	6 (85)	1 (15)	0	0
C-2 (n= 13)	Correcto (5 puntos)		Moderado (3 puntos)		Incorrecto (0 puntos)	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Inmersión	10 (76,5)	11 (85)	3 (23,5)	2 (15)	0	0
Flotador ventral	8 (61,5)	8 (61,5)	4 (31)	5 (38,5)	1 (7,5)	0
Flotador dorsal	9 (70)	9 (70)	2 (15)	4 (30)	2 (15)	0
Deslizamiento (Ventral / Dorsal)	3 (23,5)	6 (46)	9 (70)	7 (54)	1 (7,5)	0
Dominio de profundidad	11 (85)	11 (85)	2 (15)	2 (15)	0	0

C-3 (n= 9)	Correcto (5 puntos)		Moderado (3 puntos)		Incorrecto (0 puntos)	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Inmersión	9 (100)	8 (88)	0	1 (12)	0	0
Flotador ventral	8 (88)	9 (100)	1 (12)	0	0	0
Flotador dorsal	7 (77)	6 (66)	2 (23)	3 (34)	0	0
Deslizamiento (Ventral / Dorsal)	6 (66)	8 (88)	3 (34)	1 (12)	0	0
Dominio de profundidad	8 (88)	9 (100)	1 (12)	0	0	0

La tabla 5 muestra el número absoluto y el porcentaje de grasa pre y post de los niños, mostrando que hubo significación ($p < 0,02$), en general, para el %G. Todas las chicas están, en el puesto, con el %G "excelente" y de los chicos, uno pasó del %G "bajo" al "excelente" y otro pasó del "alto" al "muy alto".

Tabla 5. Porcentaje de grasa (%GC) antes y después de los niños de 6 a 12 años.

Clasificación %GC	General (22)*		niñas (5)		niños (15)	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Bajo	4 (20%)	3 (13%)	1 (20%)	0	3 (20%)	2 (12%)
Grande	10 (50%)	13 (59%)	4 (80%)	5 (100%)	6 (40%)	7 (53%)
Moderadamente alto	1 (5%)	1 (5%)	0	0	1 (7%)	1 (5%)
Alto	3 (15%)	2 (10%)	0	0	3 (20%)	2 (12%)
Muy alto	2 (10%)	3 (13%)	0	0	2 (13%)	3 (18%)

* $p < 0,02$

La tabla 6 muestra las correlaciones entre los resultados previos y posteriores de las habilidades acuáticas de los niños.

Tabla 6. Correcciones entre los contenidos de las competencias acuáticas

Contenidos	r*
Inmersión (pre) y Flotador dorsal (pre)	0,63
Inmersión (pre) y Dominio de profundidad (pre)	0,57
Dominio de profundidad (pre) y Flotador dorsal (pre)	0,56
Deslizamiento (pre) y Flotador ventral (post)	0,52
Flotador ventral (pre) y Flotador dorsal (post)	0,47

* *correlación moderada*

4. DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar y comparar los datos antropométricos y las habilidades acuáticas de los niños que asisten a clases de natación, siendo estos instrumentos de gran relevancia para la caracterización crítica, así como las formas de aplicar ejercicios efectivos para el desarrollo de los niños. La contribución de este trabajo es importante para que los profesionales y los familiares conozcan el desarrollo de los niños, buscando mejores resultados para la salud de la población infantil.

Entre los géneros, la frecuencia corrobora los hallazgos de Correia *et al.* (2019), ya que hay un predominio de varones en las clases de natación. En este caso, vale la pena buscar tipos de intervenciones que puedan fortalecer la permanencia de las niñas en este deporte, o atraerlas para que se sumen a esta práctica.

Al analizar los resultados, podemos observar la literatura científica e identificar la importancia de la evaluación física (Miranda *et al.*, 2020), para detectar la presencia de riesgos, así como evaluar la clasificación inicial de supuestas enfermedades. En cuanto a las variables edad, peso y altura, se observa una diferencia media, aumentando los resultados en el puesto, y sólo el IMC disminuyó. Validando con el estudio de Maresana *et al.* (2017), en el que los géneros, en el postoperatorio, mostraron un aumento significativo de la altura y la masa corporal. Sin embargo, aunque el IMC disminuyó después, se pudo comprobar que los niños C-1 tenían valores de referencia adecuados y los niños C-2 y C-3 tenían sobrepeso. Los resultados del estudio de Carvalho *et al.* (2017) muestran que el género masculino presentó sobrepeso, al igual que el femenino. Por lo demás, se destaca que, debido al aumento de la prevalencia de la obesidad en la infancia y la adolescencia, definida por el uso del IMC, ha llamado la atención la medición directa del porcentaje de grasa (Khadgawat *et al.*, 2013). Por lo tanto, es necesario reforzar que sólo confiar en el cálculo del IMC puede ser una alternativa infundada, ya que esta medida es internacionalmente generalista, lo que hace que sea un reto calcularla, especialmente en niños (Pérez y Mattiello, 2018; Dias *et al.*, 2020), dado que cada cuerpo se desarrolla a velocidades y formas muy diferentes.

Por otro lado, todas las chicas mostraron una mejora, y el 53% de los chicos no tenían el %GC "óptimo", lo que puede suponer un riesgo para la salud. Aunque los chicos no muestran mejoras en el porcentaje, el estudio de Lahart y Metsios (2018) analiza el efecto de la natación y expone que la natación tuvo efectos significativos sobre el %GC y el peso total (kg). En el estudio de Maresana *et al.* (2017) se pudo analizar que, en los chicos, el porcentaje de grasa no varió significativamente y las

chicas se mantuvieron dentro del ideal, revelando que para esta muestra la natación parece ser una alternativa en la que se controla y reduce la grasa corporal. Por ello, Rosa y Zanetti (2017) informan que el profesor, con los resultados obtenidos, puede evaluar y cuantificar las actividades necesarias para un mejor rendimiento de los nadadores.

Al observar los resultados de la evaluación de las habilidades acuáticas entre los grupos de edad, los niños retrocedieron en la flotación dorsal (C-1 y C-3) y en la inmersión (C-3). Además, no hubo progresión en el dominio de la profundidad (C-2), permaneciendo después con la misma frecuencia. Muestra el resultado de la inmersión y el dominio de la profundidad como influencia a la hora de realizar la flotación dorsal, siendo uno de los contenidos extremadamente importantes para el desarrollo temprano en la natación. Aunque no encontramos una mejora considerable, entre edades, en el puesto, para Mello-Fiori *et al.* (2019), se aplicaron actividades de flotación, inmersión y dominio de la profundidad durante las clases, con la intención de mejorar las habilidades acuáticas de los niños. Por lo tanto, los resultados mostraron valores positivos.

Por otro lado, observando los resultados en general, se vio una diferencia del pre al post, generando una puntuación positiva para los contenidos evaluados, prevaleciendo la inmersión y el dominio de la profundidad. Así, los autores Tolentino y Maciel (2018) explican que el proceso de adaptación debe iniciarse a través del medio acuático, donde el alumno conocerá y explorará el espacio, seguido del proceso respiratorio. De esta manera, la inmersión (buceo) se logrará más fácilmente y, finalmente, el control de la profundidad (el movimiento de los brazos y las piernas) y, en consecuencia, los cuatro estilos de natación pueden ser introducidos al estudiante.

Ante la evidencia, Mello-Fiori *et al.* (2019), destaca que la pedagogía de la natación necesita una visión que no se base únicamente en el cumplimiento de tareas "correctamente" ejecutadas. Debe crear condiciones para la interacción del alumno con el agua, a través de actividades que favorezcan la conciencia del movimiento en el agua más allá del desplazamiento perfecto. Con los resultados expuestos, es necesario que el profesor presente otras formas que puedan favorecer al alumno, para que tenga un control satisfactorio de su propio cuerpo en el medio acuático (Nunes y Franco, 2020). En este aspecto, el estudio de Pharr *et al.* (2018) destaca que es muy recomendable que los niños y adolescentes aprendan a comportarse en el agua, ya que esta habilidad protege contra el ahogamiento, que ha sido un enorme problema de salud pública.

Los datos de Ramos *et al.* (2012), sugieren que la selección de los ejercicios apropiados para realizar el planeo debe ser una preocupación central de los nadadores y entrenadores. Además, se

entiende, a través de la correlación, que la flotación ventral, bien aplicada, puede concebir créditos durante las clases, llevando a los niños a probar otras posiciones, como la flotación dorsal. Teniendo en cuenta esto, es posible afirmar que los nadadores que flotan de forma más natural tienen una ventaja en las clases/evaluaciones/inicios, ya que la posición horizontal provoca menos resistencia y ayuda a que el cuerpo se mueva en el agua más fácilmente (Mello-Fiori *et al.*, 2019). Confirmando con la correlación del presente estudio, ya que para realizar el deslizamiento es necesario que el cuerpo esté en decúbito ventral o dorsal, siendo este un contenido que generó seguridad para realizar la flotación ventral.

Diaco con los resultados de las habilidades acuáticas, es posible afirmar que el presente estudio corrobora los resultados de Vargas y Franken (2019), en el que la muestra estaba formada por trece individuos de ambos sexos, con una edad media de nueve años. Se aplicó una prueba que propone la evaluación de los elementos introductorios al comenzar a nadar, tales como: inmersión, deslizamiento y flotación en decúbito ventral y dorsal. Las puntuaciones aumentaron después, lo que refuerza que las clases de natación son capaces de aumentar el nivel de aprendizaje sobre la adaptación al medio acuático en los niños.

Al practicar los variados contenidos del medio acuático, al alumno se le presentan condiciones de aprendizaje que acaban dirigiéndole a percepciones corporales diferentes y significativas (Pharr *et al.*, 2018) de sí mismo y del mundo que le rodea. En este sentido, es importante hacer hincapié en las habilidades acuáticas, para que los niños puedan evolucionar con rapidez y calidad en los cuatro estilos, perdiendo el miedo al agua, pudiendo dominar con mayor facilidad los movimientos de la natación de competición, así como desarrollar estrategias autónomas para relacionarse en cualquier medio acuático y en diferentes situaciones (Mello-Fiori *et al.*, 2019).

Ante este resultado, corresponde a los profesionales de la educación física evaluar las características antropométricas y las habilidades acuáticas de los niños, ya que ambas se complementan y son mecanismos necesarios para transmitir a las familias de los niños para ayudar en esta evolución de la salud infantil.

Las limitaciones del estudio se encuentran en el bajo tamaño de la muestra, así como en que el lugar de intervención se determinó sólo en un gimnasio. Por lo tanto, los resultados obtenidos se refieren únicamente a una población específica. Otra limitación es el tiempo de intervención, siendo el tiempo de posta más largo, con ocho semanas más. Sin embargo, estos puntos se ven como una

oportunidad para un nuevo reto para la investigación científica, ya que no se encontraron muchos estudios con intervenciones pre y post para el público de la natación infantil.

5. CONCLUSIONES

Se concluye que después de la intervención las niñas mostraron una mejora en el %GC, mientras que los niños están en riesgo de salud. En este sentido, es necesario buscar mecanismos, durante las clases, para equilibrar el %GC de los niños, ya que pueden entrar en un estado crítico en la edad adulta. En lo que respecta a las habilidades acuáticas, el estudio muestra que los niños se clasifican en un buen nivel, proporcionando condiciones para que avancen en el deporte, ya que hubo un aumento en la puntuación general después de la intervención, así como la significación para el deslizamiento. Se hace fundamental la continuidad de los contenidos del medio acuático durante las clases de natación de los niños, especialmente entre las dificultades de los niños, para ayudar en la seguridad acuática y la mejora de la salud general.

6. REFERENCIAS

1. BVS - Atenção Primária em Saúde. (n. d.) *Traduzindo o conhecimento científico para a prática do cuidado à saúde*. Atenção Primária em Saúde. Recuperado em 16 abril, 2021, de <https://aps.bvs.br/>
2. Carvalho, M. V. P., y Maciel, R. M. (2018). Os Benefícios da Natação no Desenvolvimento das Crianças e Adolescentes. [The Benefits of Swimming in the Development of Children and Adolescents]. *Revista Saúde e Educação*, 3(1), 70-85. <https://ojs.fccvirtual.com.br/index.php/REVISTA-SAUDE/article>
3. Carvalho, A. R. M. de, Belém, M. de O., y Oda, J. Y. (2017). Sobrepeso e obesidade em alunos de 6-10 anos de escola Estadual de Umuarama/ PR. [Overweight and obesity in students aged 6-10 years at a public school in Umuarama/PR]. *Arq. Cienc. Saúde UNIPAR*, 21(1), 3-12. <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v21i1.2017.6070>
4. Correia, C. K., Arruda, E. H. Z., Santos, A. D., Wamosy, R. M. G., Roesler, H., y Pereira, S. M. (2019). Quais os efeitos da natação para crianças e adolescentes? Revisão sistemática de literatura. [What are the effects of swimming for children and adolescents? Systematic literature review]. *Arq Cien Esp*, 7(1), 13-17. <http://dx.doi.org/10.17648/aces.v7n1.3500>

5. Dias, L., Carvalho, T., Vimar, A., y Mallet, A. (2020). Avaliação Nutricional Em Crianças De 0 A 10 Anos. [Nutritional Assessment In Children From 0 To 10 Years Old]. *Episteme Transversalis*, 11(3), 60-81. <http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/episteme/article/view/2179>
6. Khadgawat, R., Marwaha, R. K., Tandon, N., Mehan, N., Upadhyay, A. D., Sastry, A., y Bhadra, K. (2013). Percentage body fat in apparently healthy school children from northern India. *Indian pediatrics*, 50(9), 859–866. <https://doi.org/10.1007/s13312-013-0237-3>
7. Lahart, I. M., y Metsios, G. S. (2018). Chronic Physiological Effects of Swim Training Interventions in Non-Elite Swimmers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports medicine*, 48(2), 337–359. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0805-0>
8. Lohman, T. G. (1987). The use of skinfold to estimate body fatness on children and youth. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 58(9), 98-102. <https://doi.org/10.1080/07303084.1987.10604383>
9. Maresana, R. F., Magri, P. E. F., y Fleischmann, E. (2017). O Efeito Da Prática Da Natação No Controle Da Composição Corporal De Escolares Da Rede Pública De Ensino. [The effect of swimming practice in controlling the body composition of schoolchildren in the public school system]. *Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia*. 8(1), 28-37. <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/BIUS/article/u%20reduzir%20a%2>
10. Melo, J. M. P., Souza, J. R., Lima, R. K. V., Silva, S. L., y Santos, G. O. (2020). Benefícios da natação para crianças e adolescentes. [Benefits of swimming for children and teenagers]. *Braz. J. of Develop.*, 6(8), 62511-62519. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n8-619>
11. Mello-Fiori, J., de Souza-Castro, F. A., Trevisan-Teixeira, L. B., y Trindade-Wizer, R. (2019). Pedagogia da natação: análise das atividades realizadas em aulas para crianças [Swimming pedagogy: analysis of activities carried out in classes for children]. *Pensar a Prática*, 22. <https://doi.org/10.5216/rpp.v22.51934>
12. Miranda, J. M. de Q., Belli, T., da Silva, P. A., Misuta, M. S., y Galatti, L. R. (2020). Possíveis estratégias de avaliação da aprendizagem sobre o esporte em um projeto de badminton na escola. [Possible strategies for evaluating learning about sport in a badminton project at school]. *Caderno De Educação Física E Esporte*, 18(2), 101–106. <https://doi.org/10.36453/2318-5104.2020.v18.n2.p101>
13. Nunes, L. G., y Franco, R. (2020). Novos Olhares A Respeito Do Processo De Ensino Aprendizagem Na Natação: Revisão Sistemática. [New Looks Regarding the Teaching-

- Learning Process in Swimming: Systematic Review]. *Revista Eletrônica Nacional De Educação Física*, 10(15), 15–24. <https://doi.org/10.46551/rn2020101500037>
14. Nunes-Filho, J. C. C., Matos, R. S. de, Pinto, D. V., Palacio, P. H., Brito, F. O. de, Valença, L. F. C., y Nunes, M. P. O. (2019). Efeito de um treinamento de natação de curto período sobre a eficiência propulsiva em jovens universitários. [Effect of short-term swimming training on propulsive efficiency in college students]. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, 18(3), 63-72. https://www.researchgate.net/publication/336013928_OBRE_A_E
 15. Nunes, G. L. (2019). Dez sessões de iniciação à natação são suficientes para gerar mudanças sobre a atenção concentrada em crianças?. [Are ten swimming initiation sessions enough to generate changes in children's focused attention?]. *Revista Universitaria de la Educación Física y el Deporte*. 12(12), 46-52. <https://doi.org/10.28997/ruefd.v0i12.7>
 16. Pérez, L. M., y Mattiello, R. (2018). Determinantes da composição corporal em crianças e adolescentes. [Determinants of body composition in children and adolescents]. *Rev Cuid*. 9(2), 2093- 104. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.v9i2.534>
 17. Pharr, J., Irwin, C., Layne, T., y Irwin, R. (2018). Predictors of Swimming Ability among Children and Adolescents in the United States. *Sports*, 6(1), 1-17. <https://doi.org/10.3390/sports6010017>
 18. Ramos, R. J., Mantha, V. R., Novais, M. L., Rouboa, A. I., Silva, A. J., y Marinho, D. A. (2012). O efeito da profundidade no arrasto hidrodinâmico durante o deslize em natação. [The effect of depth on hydrodynamic drag during glide in swimming]. *Motricidade*, 8(1), 57-65. <https://www.redalyc.org/pdf/2730/273023636010.pdf>
 19. Rosa, A. P., y Zanetti, H. R. (2017). Perfil antropométrico e aptidão cardiorrespiratória de atletas adolescentes de natação da cidade de Araguari-MG. [Anthropometric profile and cardiorespiratory fitness of adolescent swimmers in the city of Araguari-MG]. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 11(65), 254-260. <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1115>
 20. Silva, D. L., y Rodrigues, A. Y. F. (2017). Fatores Que Influenciam A Prática Da Natação Em Adolescentes No Sesc De Juazeiro Do Norte-CE. [Factors that Influence the Practice of Swimming in Adolescents at Sesc de Juazeiro do Norte-CE]. *Rev. Interfaces*, 5(14), 52-60. <https://doi.org/10.16891/358>
 21. Tolentino, M. H., y Maciel, R. M. (2018). Natação como mecanismo auxiliar na adaptação ao ambiente escolar para crianças de 3 a 10 anos. [Swimming as an auxiliary mechanism in

- adapting to the school environment for children from 3 to 10 years old]. *Revista Saúde e Educação*, 3(2), 1-16. <https://ojs.fccvirtual.com.br/index.php/REVISTA-SAUDE/article/58/>
22. Vergas, J. L. B., & Franken, M. (2019). Efeito das aulas de natação escolar na adaptação ao meio aquático em crianças. [Effect of school swimming lessons on adaptation to the aquatic environment in children]. *Arq Cien Esp*, 7(4), 176-179. <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/aces/article/view/4304#:~:text=C3s>

AUTHOR CONTRIBUTIONS

All authors listed have made a substantial, direct and intellectual contribution to the work, and approved it for publication.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

FUNDING

This research received no external funding.

COPYRIGHT

© Copyright 2023: Publication Service of the University of Murcia, Murcia, Spain.