

MÉTODOS PARA EL ENTRENAMIENTO DEL ALUMNO CON SÍNDROME DE DOWN EN EL MEDIO ACUÁTICO

TFG 5º CAFYDE



COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI ICADE CIHS

JAVIER MADRID CONCHA
Universidad Pontificia Comillas

Índice

1. Resumen / Abstract	2
2. Justificación del tema elegido	3
3. Marco teórico/Revisión bibliográfica	4
3.1 Antecedentes investigativos	4
3.2 Definición de términos básicos	5
3.2.1 La terapia acuática:	5
3.2.2 Natación	5
3.2.3 Deporte adaptado	7
3.2.4 Hipotonía	7
3.2.5 La motricidad	7
3.3 El Síndrome de Down (SD)	8
3.3.1 Patologías de las personas con SD	9
3.3.2 Desarrollo motor en niños con Síndrome de Down	11
3.4 La natación	12
3.4.1 Los beneficios	13
3.4.1.1 Físicos	13
3.4.1.2 Fisiológicos	16
3.4.1.3 Psicológicos	17
3.4.1.4 Sociales	18
4. Objetivos	19
5. Método	19
6. Resultados/Análisis de la información recopilada	26
6.1 La enseñanza	26
6.1.1 Etapas en la iniciación de la natación	28
6.2 Orientaciones Metodológicas:	29
6.2.1 Organización del grupo y la piscina	39
6.3 Contraindicaciones:	41
6.4 Propuesta de ejercicios y juegos	41
6.4.1 Actividades:	43
7. Conclusiones	46
8. Referencias bibliográficas	48

1. Resumen / Abstract

Resumen en castellano:

Hay evidencias científicas de que practicar natación produce múltiples beneficios en personas con Síndrome de Down. Se ha encontrado que estos beneficios no solo son físicos, sino también fisiológicos e incluso psicológicos. Para lograrlos, se han desarrollado estrategias y metodologías para una enseñanza adaptada y eficaz. Esta revisión reúne algunos métodos y recomendaciones para que los especialistas tengan recursos útiles y actualizados a la hora de realizar los entrenamientos. Además, se recogen algunas de las patologías frecuentes en estas personas que pueden influir en la práctica de la natación para que sean tenidas en cuenta a la hora de realizar las adaptaciones oportunas. Dado que la Organización Mundial de la Salud ha emitido unas recomendaciones de ejercicio para evitar problemas de salud, se anima a realizar más actividad física a todas las personas, incluidas las que tienen discapacidad, las cuales podrán encontrar múltiples beneficios para esta práctica en el medio acuático por las posibilidades que el mismo ofrece como son la menor gravedad, la movilidad, la propia resistencia del agua y la flotabilidad.

Resumen en inglés:

There is scientific evidence that swimming produces multiple benefits in people with Down syndrome. It has been found that these benefits are not only physical, but also physiological and even psychological. To achieve them, strategies and methodologies have been developed for an adapted and effective teaching. This review brings together some methods and recommendations so that specialists have useful and up-to-date resources when it comes to training. In addition, some of the common pathologies in these people that can influence the practice of swimming are collected so that they can be taken into account when making the appropriate adaptations. Given that the World Health Organization has issued exercise recommendations to avoid health problems, all people are encouraged to do more physical activity, including those with disabilities, who may find multiple benefits for this practice in the aquatic environment due to the possibilities it offers such as lower gravity, mobility, water resistance and buoyancy.

Palabras clave:

1- Patologías de personas con Síndrome de Down, 2- Beneficios de la natación, 3- Natación adaptada, 4- Métodos de entrenamiento en medio acuático, 5- Entrenamiento de personas con Síndrome de Down en medio acuático.

2. Justificación del tema elegido

Hay una necesidad a nivel global de hacer más ejercicio físico. Las personas, en general, no están haciendo suficiente ejercicio y esto está trayendo graves consecuencias en su salud, ya que la falta de ejercicio conlleva mayor riesgo de contraer enfermedades y empeora la calidad de vida. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), en todo el mundo, al menos uno de cada cuatro adultos no alcanza los niveles de actividad física recomendados. Las personas que no alcanzan dicho nivel tienen un riesgo de morir hasta de un 30% mayor que quienes sí realizan suficiente actividad física. En niños y adolescentes, el sedentarismo conlleva mayor obesidad, peor metabolismo, peor estado físico y comportamiento social, además de peor calidad de sueño.

Esta preocupación global, lleva a la búsqueda de maneras de que todas las personas puedan realizar ejercicio físico y se muevan para evitar el sedentarismo. Esto, por supuesto incluye a las personas con Síndrome de Down (SD).

La natación es un deporte que permite trabajar grandes grupos musculares, y por sus peculiaridades (que se comentarán más adelante), puede ser ideal para entrenar a personas con SD. En esta revisión, se buscará reunir distintos métodos de enseñanza propuestos por diversos autores, también la forma de organizar las sesiones y actividades teniendo en cuenta las adaptaciones por las posibles patologías y todo lo que los técnicos especialistas deben conocer para realizar los entrenamientos, y que, de esta manera, dispongan de las herramientas para poder enseñar adecuadamente a sus alumnos, en especial a los que tienen SD ya que estos requieren de algunos cuidados y adaptaciones especiales que se deben tener en cuenta por sus características.

3. Marco teórico/Revisión bibliográfica

3.1 Antecedentes investigativos

Se ha apreciado en diversos artículos como los de Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso (2016), Conatser, Block, y Gansneder (2002; citado por Izquierdo Gómez y Díaz Cueto, 2017) y el de Ruiz y Mirtha (2006, citado por Arias Ubaldina y Zamora Cahuana, 2010) entre otros, que hay poca formación en el área del entrenamiento de personas con SD en medio acuático. Con este trabajo se busca aportar metodologías, adaptaciones y formas de organizar los entrenamientos que sean útiles y prácticos en la enseñanza de personas con SD en medio acuático, con el objetivo principal de que las personas con SD puedan disfrutar de los beneficios de la natación en su vida.

La importancia de seguir investigando sobre los entrenamientos y beneficios de la natación en personas con SD:

Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso (2016), tras realizar su investigación comentaron que es fundamental realizar una investigación adicional para comprender mejor el significado de estas observaciones y resultados.

Sobre los posibles beneficios de la natación en la demencia y el alzhéimer, el cual está relacionado con el SD. Neville, Henwood, Beattie, y Fielding (2010), tras su investigación comentaron que, para confirmar sus resultados, se necesita llevar a cabo un ensayo controlado aleatorio.

Según lo señalado por Conatser, Block y Lepore (2000), muchos programas de formación carecen de información suficiente sobre las características específicas de los jóvenes con discapacidad y las oportunidades que pueden surgir al utilizar el medio acuático como un recurso inclusivo (Conatser, Block, y Gansneder, 2002 citados por Izquierdo Gómez y Díaz Cueto, 2017).

Izquierdo Gómez y Díaz Cueto (2017) en su estudio, resaltan la importancia de que los técnicos especialistas reciban una formación específica para atender a estudiantes con discapacidad.

Además, afirman que, aunque se reconoce la natación como un contexto favorable para la inclusión de niños con discapacidad intelectual, se necesitan

mejoras en la formación, los protocolos y la comunicación para facilitar una participación conjunta exitosa entre todos los estudiantes.

Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso (2016) comentan en su investigación (la cual parece ser la primera en su tipo de la literatura disponible), que existe una posible correlación entre la participación regular en actividades físicas y/o entrenamiento deportivo y una mejor condición física en las personas con SD. Sin embargo, es esencial que estos hallazgos se confirmen mediante un estudio a largo plazo que controle tanto las variables de entrenamiento como los parámetros de la evaluación funcional.

3.2 Definición de términos básicos

3.2.1 La terapia acuática:

Según Moreno (1996), consiste en realizar diferentes actividades en el agua con fines terapéuticos. Estas actividades se realizan en varias posiciones en el agua, por ejemplo, ventral, dorsal, inclinada y vertical.

Estos tratamientos aprovechan la sensación de ingravidez del agua utilizando el principio de Arquímedes que establece que un objeto sumergido en el agua experimenta una fuerza vertical ascendente igual al volumen de agua desplazado y en sentido contrario a la gravedad (Moreno, 1996 citado por Rosado, 2010).

El objetivo es desarrollar la funcionalidad corporal mediante la realización de ejercicios en el agua con fines terapéuticos. La presentación de estas actividades requiere de la supervisión constante de un experto con experiencia en entrenamiento acuático, ya que supone la utilización de técnicas manuales para desarrollar aún más la amplitud de movimiento y el bienestar del paciente (Canales, 2009 citado por Rosado, 2010).

3.2.2 Natación

Según Pupo Sfeir (2014), la natación es la destreza de mantenerse en movimiento, utilizando tanto los brazos como las piernas, ya sea en la superficie o por debajo del agua. Esta actividad puede disfrutarse de forma lúdica o practicarse como un deporte de competición. Dado que las personas no tienen

de forma innata la habilidad de nadar, aprender a nadar es una habilidad que hay que adquirir. Las personas han necesitado desarrollar una serie de técnicas para desplazarse con soltura por el agua. Estos movimientos y técnicas constituyen la base del desarrollo de la natación como deporte (Pupo Sfeir, 2014; citado por Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso, 2016).

Asilio Rarac (1989) define la natación como un arte en el cual los movimientos armónicos de brazos y piernas se realizan de forma sincronizada, lo cual posibilita practicarla en la superficie del agua o por debajo con un nivel de esfuerzo regulable. La consideran además como una actividad recreativa, ya que, al experimentar las salpicaduras en el agua, así como el comportamiento de esta reaccionando a los del individuo provoca una sensación muy satisfactoria. (Asilio Rarac, 1989 citado por Arias Ubaldina y Zamora Cahuana, 2010)

Paria Padrón (1986) define la natación como el método por el cual un individuo se impulsa a través del agua utilizando el movimiento de sus brazos y piernas. La natación constituye un deporte con una complejidad especial, ya que implica la participación de un gran número de músculos del cuerpo humano. En esta disciplina, el cuerpo se desliza en el agua en distintas posiciones, buscando un desplazamiento fluido, debido a la alternancia de los movimientos de los miembros superiores e inferiores, lo cual, además, requiere una coordinación precisa de la respiración (Paria Padrón, 1986 citada por Arias Ubaldina y Zamora Cahuana, 2010)

Arias Ubaldina y Zamora Cahuana (2010) añaden que la natación representa un deporte que contribuye al fortalecimiento muscular y a la ejecución de movimientos armonizados de piernas y brazos. Estos movimientos generan una sensación de relajación y alivio del estrés para aquellos que se dedican a practicar esta actividad acuática.

Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso (2016) reconocen cinco estilos de natación, los cuales han sido perfeccionados desde finales del siglo XIX. Estos estilos son: Crol, espalda, braza, mariposa y brazada de costado (over)

3.2.3 Deporte adaptado

Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso (2016) lo definen como actividades físicas y deportivas que se modifican o adaptan para que las personas que tienen alguna discapacidad puedan participar. Este tipo de deporte busca promover la igualdad, la cual es un derecho de los seres humanos. Así mediante el deporte adaptado, todos pueden encontrar una manera de expresarse, comunicarse y socializar con los demás.

3.2.4 Hipotonía

Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso (2016) la definen como una disminución del tono muscular cuyo origen puede ser o bien un daño en el tejido muscular o nervioso. En ocasiones sucede de forma independiente, y en otras surge como parte de otro problema de salud. Se manifiesta como una disminución de la fuerza en algún músculo o grupo muscular, o una menor capacidad de excitación neuronal que conlleva una menor firmeza en nuestro desarrollo físico.

3.2.5 La motricidad

La motricidad se refiere a la capacidad de las personas de controlar su cuerpo.

Hay dos tipos de motricidad:

- 1- La gruesa: Se relaciona con la coordinación de los movimientos más amplios o que requieren mayores grupos musculares como correr, saltar o lanzar algo.
- 2- La fina: Se refiere a los movimientos más precisos como tocar un botón con un dedo o escribir.

El desarrollo de la motricidad o desarrollo motor permite mejorar los aspectos físicos y psicológicos de las personas. Estas mejoras son beneficiosas para realizar actividades cotidianas como adoptar posturas adecuadas, caminar o levantarse. Por ello, el principal objetivo del desarrollo motor es aumentar la capacidad del individuo para interactuar con el entorno mediante acciones motrices (Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso, 2016).

3.3 El Síndrome de Down (SD)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) lo describe como un conjunto de síntomas clínicos debidos a una malformación cromosómica en el par 21, lo cual produce deficiencias en el desarrollo físico, intelectual y de comportamiento.

Otra definición:

Según Morales (2015) el Síndrome de Down se debe a una alteración de los cromosomas, los cuales son responsables de las características morfológicas y conductuales de los sujetos afectados.

La cabeza suele ser más pequeña de lo normal, con la parte trasera prominente. La nariz es pequeña y plana. Los ojos sesgados y las orejas pequeñas. Tienen manos pequeñas y sus dedos cortos. Suelen tener una altura inferior a lo común y tienden a la obesidad. Además, suelen sufrir problemas de salud como problemas cardiacos, infecciones, sensoriales...

Por último, otra definición de Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso (2016) que coincide con las anteriores en que el SD causa problemas en el desarrollo físico y psicológico:

Es un trastorno genético por el cual una persona tiene 47 cromosomas en lugar de los 46 normales. Suele producirse debido a la presencia de una copia extra del cromosoma 21, comúnmente llamado trisomía 21. Esta copia adicional causa alteraciones en el desarrollo del cuerpo y el cerebro. Este síndrome es una de las causas más comunes de anomalías congénitas en los seres humanos.

Proceso de Desarrollo del Síndrome de Down

Según Pueschel (1997) citado por Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso (2016), un síndrome implica la presencia de un conjunto de síntomas que caracterizan una condición patológica.

Los seres humanos suelen tener 46 cromosomas en el núcleo de cada célula de su organismo. De estos 46 cromosomas, 23 son heredados en el momento de la concepción, siendo 23 provistos por el espermatozoide y los otros 23 por el óvulo. De estos 46 cromosomas, 44 son llamados regulares y se agrupan en pares (del 1 al 22), y los dos restantes conforman el par de cromosomas sexuales, denominados XX si el bebé es una niña y XY si es un niño.

Según investigaciones recientes, se ha observado que entre un 10 al 15 % de los casos, el cromosoma 21 es contribuido por el espermatozoide, mientras que entre un 85-90 % de los casos, proviene del óvulo. La alteración genética se produce antes de la concepción, durante la formación de los óvulos y los espermatozoides.

3.3.1 Patologías de las personas con SD

Según la Biblioteca Nacional de Medicina (A.D.A.M, 2021) Los síntomas del SD varían mucho y pueden ser desde leves manifestaciones hasta graves. Pero, independientemente de la gravedad, las personas con SD suelen caracterizarse por algunos rasgos que los diferencian:

Rasgos físicos a tener en cuenta para la enseñanza en el medio acuático:

Suelen tener poco tono muscular y la boca más pequeña de lo normal (puede dificultar la respiración en el agua). El desarrollo físico suele progresar más lentamente que en la población general, y la mayoría de los niños con SD no alcanzan la estatura adulta promedio.

En lo que se refiere al desarrollo mental y social:

- 1) Comportamiento impulsivo.
- 2) Dificultad en la capacidad de tomar decisiones.
- 3) Períodos de atención cortos.
- 4) Proceso de aprendizaje más lento.
- 5) Posibles sentimientos de frustración e ira a medida que se vuelven conscientes de sus limitaciones.

Además de estos síntomas, las personas con SD pueden experimentar una serie de afecciones adicionales, que incluyen problemas cardíacos congénitos, demencia, trastornos oculares como cataratas, problemas auditivos debido a infecciones de oído, problemas de cadera, riesgo de dislocación y estreñimiento crónico entre otros.

Es fundamental comprender que la presentación de síntomas varía en cada persona con SD.

Todos estos síntomas (sobre todo las mencionadas en el apartado anterior) deberán tenerse en cuenta a la hora de trabajar con ellos en el ambiente acuático y el trabajo que se pretende hacer en la enseñanza de la natación.

En el siguiente comentario, se ve que las personas con SD a pesar de que enfrentan algunos riesgos de salud cada vez tienen una esperanza de vida mayor, por ello es necesario que realicen actividades que les permitan gozar de una mejor calidad de vida y a su vez les proteja y ayude a evitar algunas enfermedades o problemas de salud como son afecciones cardíacas, obesidad o problemas posturales.

A pesar de que muchos niños con SD enfrentan limitaciones tanto físicas como cognitivas, suelen tener la capacidad de llevar vidas independientes y productivas hasta una edad avanzada en la adultez.

De la siguiente cita, se extraen diversas patologías tanto físicas como intelectuales y sociales. Cabe señalar que ellos tienen un funcionamiento social mejor del que se podría esperar por sus patologías.

El aspecto social puede mejorar grandemente mediante la implementación de técnicas de intervención temprana. A menudo, los niños con SD tienen un funcionamiento social más efectivo de lo que se podría anticipar basándose únicamente en los resultados de su evaluación cognitiva (Bull, 2011).

Según A.D.A.M. (2021), algunas de las afecciones y patologías de las personas con SD, pueden provocar hábitos sedentarios. Estos hábitos provocan obesidad, la cual agrava los problemas de salud y las patologías de las personas con SD. Por ello, es esencial que realicen actividad física y mantengan una dieta equilibrada y saludable.

En el siguiente comentario se aprecia la importancia de que las personas con SD practiquen deporte y realicen ejercicio para combatir la hipotonía y la obesidad y así lograr una mayor calidad de vida:

Las personas con SD que practican deporte y mantienen un estilo de vida activo muestran una mayor fuerza muscular en términos de fuerza isométrica y fuerza explosiva en comparación con aquellas que llevan un estilo de vida sedentario.

Las personas con SD tienden a tener una estatura más baja en comparación con la población general. A nivel de desarrollo, especialmente en el ámbito motor, el progreso suele ser más gradual que en la población en general, pero con la estimulación adecuada, se puede lograr una gran mejora en este desarrollo.

Patologías psicológicas en personas con SD según Morán (2013)

A medida que las personas con SD envejecen, enfrentan un mayor riesgo de experimentar trastornos de salud mental comunes, como depresión, ansiedad, trastorno obsesivo compulsivo y cambios en el comportamiento.

Conexión entre la enfermedad de Alzheimer y el SD:

Aunque todas las personas con SD tienen un riesgo elevado de contraer Alzheimer, no todos la desarrollarán en algún momento de sus vidas. El riesgo aumenta con cada década de vida, pero nunca alcanza el 100%. Se estima que alrededor del 30% de las personas con SD desarrollan la enfermedad de Alzheimer alrededor de los 50 años, y esta cifra se acerca al 50% cuando llegan a los 60 años.

3.3.2 Desarrollo motor en niños con Síndrome de Down

En el siguiente comentario, se resalta que los niños con SD suelen tardar más que los que no tienen SD para desarrollar sus funciones motoras. Por ello, se recomienda comenzar cuanto antes a estimularles para que realicen movimientos y actividades motrices. Se recomienda, además, trabajar mediante la repetición, mediante estímulos y de forma lúdica.

Los bebés y niños pequeños con SD tienen un desarrollo motor similar a la de los niños sin SD, pero suelen requerir más tiempo para desarrollar la fuerza y el control motriz (Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso, 2016).

A continuación, se resalta la importancia de la individualización a la hora de enseñar a niños con SD, también se observa que estos niños suelen tardar de

media casi un año más que un niño sin SD, por lo que mediante la natación podría acelerarse este proceso de aprendizaje, realizando ejercicios en el agua mediante estimulación, o el chapoteo.

Se observa que los niños con SD progresan a diferentes velocidades en diversas áreas de su desarrollo. De media, los niños sin SD comienzan a caminar en un año mientras que aquellos con SD tienden a hacerlo en dos años (Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso, 2016).

3.4 La natación

La natación es una actividad física muy completa que involucra todas las partes del cuerpo y la gran mayoría de los grupos musculares. La Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2020, realizó un documento con el fin de fomentar la actividad física en la población, dedicando un apartado específico a las personas con discapacidad. A continuación, se exponen algunos de sus comentarios sobre la actividad física:

La actividad física es beneficiosa para la salud de la mente, del corazón y el cuerpo en general. Además, ayuda a prevenir enfermedades como las cardiovasculares, la diabetes y el cáncer.

También reduce los síntomas de la ansiedad y depresión y mejora el aprendizaje y el razonamiento.

En conclusión, mejora la calidad de vida, el crecimiento y la salud de los jóvenes.

Recomendaciones de la OMS:

Los niños y adolescentes con discapacidad:

Deben realizar al menos 60 minutos de actividad física cada día. Además, por lo menos, 3 días a la semana, deben incorporarse actividades aeróbicas de intensidad vigorosa y actividades que refuercen músculos y huesos al menos tres días a la semana.

Los adultos con discapacidad:

Los adultos deben realizar un mínimo de entre 150 y 300 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada cada semana, o bien hacer al menos entre 75 y 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa, o una combinación de actividades de ambas (intensidad moderada y vigorosa), para obtener beneficios notables en su salud (OMS, 2020).

3.4.1 Los beneficios

En los artículos de Rosado (2010), Arias Ubaldina y Zamora Cahuana (2010), Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso (2016) y el de la OMS (2020) entre otros, se hace énfasis en la importancia de la actividad física, en específico en el entorno acuático y sus efectos beneficiosos sobre la salud. Se observa que la actividad física, y, por tanto, la natación, puede producir una serie de beneficios, tanto a nivel físico como fisiológico y cognitivo. Previniendo enfermedades y mejorando por ello, la calidad de vida de las personas. A continuación, se ampliará la información sobre los beneficios en estas distintas áreas.

3.4.1.1 Físicos

Rosado (2010) afirma que dado que las personas con SD presentan hipotonía y un desarrollo motor más lento, es necesario ejercitar su musculatura, y el agua es un medio ideal para este fin, ya que permite entre otras cosas, una mayor movilidad y facilidad para cambiar de posición así como de trabajar músculos profundos como algunos de la espalda que mediante el ejercicio en tierra podría ser más complicado para ellos.

Además, añade que en el entorno acuático pueden realizar movimientos suaves y controlados y al mantener la flotación o durante los desplazamientos, se activan gran cantidad de los músculos por lo que la natación permite fortalecer y estimular los músculos que por la hipotonía pueden estar atrofiados. Además, el riesgo de caídas y lesiones es menor en el agua que en la tierra, lo cual es muy beneficioso, ya que permite mucha mayor libertad y evita el temor a las caídas.

De las anteriores citas se sacan las siguientes conclusiones:

El trabajo físico en piscinas es ideal para las personas con poco tono muscular, poca movilidad y poco equilibrio. Ya que, en el agua, el cuerpo permanece en

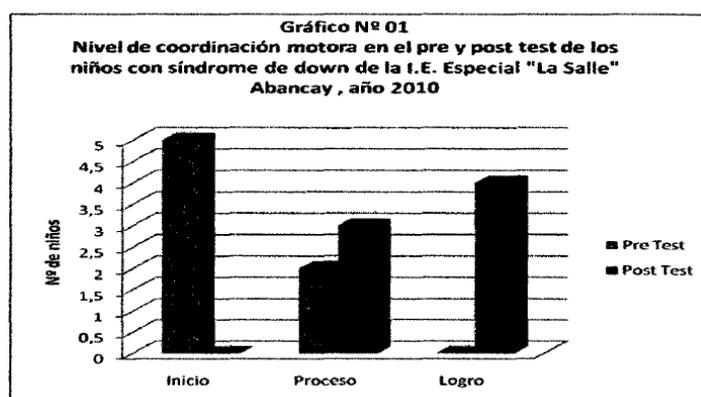
flotación lo cual permite realizar cambios de posición y desplazamientos de diferentes tipos. Además, al haber menor gravedad, también el peso que soportan sus articulaciones es menor, por lo que permite una mayor libertad de movimientos, así como la posibilidad de realizar acciones que serían difíciles sino imposibles en tierra.

En el siguiente estudio realizado por Leonor Ruiz y Mirtha en Buenos Aires (2006), descubrieron una posible correlación entre la participación regular en actividades físicas y/o entrenamiento deportivo y una mejor condición física en las personas con SD.

Ampliando algunos de sus resultados, destaca la mejora en la coordinación motora, la cual, para evaluarla, la dividió en 3 etapas de progreso: inicial, en proceso y logro. El 71% partían desde la etapa inicial y el 29% en proceso. Tras la intervención, el 43% de los sujetos habían pasado de la etapa inicial a la de “en proceso” y el 57% logró llegar a la etapa “logro”. Los indicadores que permitieron medir la coordinación se basaron en habilidades motrices útiles para su vida cotidiana como caminar, dar saltos con los pies juntos, realizar giros y subir escalones.

A continuación, se presenta el anexo 1 con el análisis de los resultados extraído de la investigación de Arias Ubaldina y Zamora Cahuana (2010):

Coordinación motora	Pre Test	%	Post Test	%
Inicio	5	71%	0	0%
Proceso	2	29%	3	43%
Logro	0	0%	4	57%
Total	7	100%	7	100%



Sin embargo, dijeron que es esencial que estos hallazgos se confirmen mediante un estudio a largo plazo que controle tanto las variables de entrenamiento como los parámetros de la evaluación funcional (Leonor Ruiz y Mirtha, 2006 citado por Arias Ubaldina y Zamora Cahuana, 2010).

Hay muchos ejercicios que se realizan en tierra que pueden adaptarse para trabajarlos en piscinas logrando así grandes mejoras con menos riesgos de caídas, golpes o lesiones. Estos ejercicios se pueden realizar en piscinas poco profundas donde hagan pie y en piscinas profundas donde necesitarán estar en continuo movimiento para desplazarse.

Arias Ubaldina y Zamora Cahuana (2010) comentan que participar en actividades acuáticas no solo es placentero, sino que también proporciona una sensación de frescura, alegría y relajación. Sin embargo, la natación va más allá de estos beneficios ya que se considera uno de los deportes más completos, y es una vía para abordar desafíos específicos que enfrentan los niños con SD, especialmente en lo que respecta a sus habilidades motoras gruesas. Expertos de diferentes campos, como psicólogos y fisioterapeutas, respaldan la práctica de la natación como una herramienta efectiva para fomentar la coordinación motora gruesa y como un medio de estimulación temprana.

Conclusiones extraídas del estudio de Arias Ubaldina y Zamora Cahuana (2010):

1. La práctica de los principios fundamentales de la natación ha llevado a una mejora significativa en el desarrollo motor grueso de los niños con SD en la institución educativa especial La Salle.
2. Los niños con SD que participaron en el programa experimental exhibieron un notorio progreso en su desarrollo motor grueso en comparación con su estado inicial antes de la implementación de los fundamentos básicos de la natación. Este avance se refleja en la mejora de la coordinación de sus extremidades superiores e inferiores durante movimientos como caminar, flexionar las rodillas, saltar, correr, girar, entre otros.

3.4.1.2 Fisiológicos

Longhi (1992), citado por Rosado (2010), sostuvo que la natación debería ser considerada como un ejercicio preventivo para las afecciones y enfermedades comunes en la población con SD, particularmente las relacionadas con la salud cardiovascular. A diferencia de otros deportes o actividades como correr, jugar al fútbol, tenis o actividades de alto impacto, la natación no provoca efectos adversos en las articulaciones.

La participación en actividades acuáticas por parte de las personas con SD estimula la coordinación motora, contribuye a fortalecer los músculos, mejora la capacidad cardiorrespiratoria y disminuye la grasa de su cuerpo, lo cual mejora su morfología.

La siguiente cita coincide con la mencionada anteriormente de Longhi (1992) en lo beneficioso que puede resultar el ejercicio en el agua dado el poco impacto que en ella se produce:

De acuerdo con la Asociación Síndrome Down de Singapur, la natación involucra un trabajo integral del cuerpo que conlleva a mejoras en la salud cardiovascular, fortaleza muscular, resistencia, postura y flexibilidad de manera simultánea. Esta actividad conlleva numerosos beneficios para la salud, proporciona un acondicionamiento completo y se asocia con un bajo riesgo de lesiones debido a su carácter de bajo impacto, lo que evita sobrecargar los huesos y las articulaciones gracias a la flotación que proporciona el cuerpo en el agua (Espinosa, 2003 citado por Rosado, 2010).

Según la investigación de Casajus, Pueyo, Vicente-Rodríguez, y González Agüero (2012), las personas con SD tienen una capacidad cardiorrespiratoria deficiente por lo que necesitan mejorarla para tener una mejor salud y calidad de vida. Esto se ha comprobado al analizar su VO_2 pico el cual es más bajo que en individuos sin SD. Esta limitación en la condición cardiorrespiratoria puede tener un impacto en la salud física en la edad adulta y aumentar el riesgo de desarrollar problemas como hipertensión y hipercolesterolemia.

Esta disminución en el VO_2 pico puede estar relacionada con varios factores, incluyendo una frecuencia cardíaca máxima (FC max) más baja, anomalías en las vías respiratorias y una composición corporal que incluye niveles bajos de

fuerza muscular y niveles elevados de grasa. Además, el comportamiento sedentario, impulsado por factores como problemas metabólicos, obesidad y sobreprotección parental, también puede contribuir a la deficiente condición cardiorrespiratoria en personas con SD. En conjunto, estos factores explican la limitación en la capacidad cardiorrespiratoria en esta población.

Del siguiente comentario se saca como conclusión que el entrenamiento aeróbico adaptado puede tener un impacto positivo en la salud cardiorrespiratoria de los adolescentes con SD:

Después de participar en un programa de entrenamiento aeróbico de 30 semanas, los adolescentes con SD pueden experimentar una mejora significativa en su salud cardiorrespiratoria. Este programa consiste en dos sesiones de una hora por semana, que se dividen en dos partes: una de natación y otra de diversos deportes. Durante el entrenamiento, se adaptaron las actividades a las necesidades individuales de cada participante, y se trabajó a una intensidad de entre el 60% y el 75% de su capacidad máxima de absorción de oxígeno (VO_{2pico}). Como resultado, se observa un incremento del 30% en la capacidad máxima de absorción de oxígeno (VO_{2pico}) de los adolescentes con SD, acercándose a niveles considerados saludables para personas sin SD (Casajus, Pueyo, Vicente-Rodríguez, y González Agüero, 2012).

3.4.1.3 Psicológicos

Una clara afirmación de estos beneficios ha sido la de la OMS (2020) en su documento sobre la necesidad de realizar más actividad física en el cual afirma que la actividad física mejora las funciones y procesos cognitivos de las personas que tienen trastornos en esta área. Además, mejora la calidad de vida (en adultos con esquizofrenia), la función física (en adultos con discapacidad intelectual) y mejor calidad de vida (en adultos con depresión).

Si bien no se han encontrado investigaciones específicas de los beneficios psicológicos o cognitivos de la natación para personas con SD, dado que se ha encontrado una alta relación entre personas con SD y el Alzheimer (ver patologías) se adjunta a continuación los resultados de una investigación

realizada por Neville, Henwood, Beattie, y Fielding (2014) sobre los beneficios de la natación en personas con demencia o Alzheimer:

- 1) La angustia y los síntomas psicológicos y conductuales de la demencia (BPSD) son comunes en las personas con SD.
- 2) El ejercicio acuático podría ser una intervención (no farmacológica) adecuada y placentera para abordar estos problemas.
- 3) Un programa de ejercicio acuático específico para la demencia que duró 12 semanas mostró mejoras en el bienestar mental, una reducción en los síntomas conductuales de la demencia, y disminuyó la angustia de las personas con estos síntomas.

Los investigadores apuntaron que, para confirmar estos resultados, se necesita llevar a cabo un ensayo controlado aleatorio.

Esta investigación menciona que, aunque se requiere realizar investigaciones más profundas sobre el tema con más sujetos para hacer grupos experimental y control, parece que la natación sí genera beneficios en el bienestar psicológico, reduciendo la ansiedad y los síntomas de la demencia. De demostrarse sería doblemente beneficioso ya que la natación podría, además, sustituir gran cantidad de productos farmacéuticos.

3.4.1.4 Sociales

A continuación, se presentan los comentarios de Viera, et al. (2004) citado por Rosado (2010) y de Arias Ubaldina y Zamora Cahuana (2010). Los cuales destacan el importante papel que tiene el deporte y más específicamente la natación en el desarrollo social de las personas con SD, principalmente, estos beneficios vienen dados porque al realizar natación, ellos desarrollan no solo la motricidad y la coordinación, sino que también, estas mejoras llevan a una mayor seguridad en ellos mismos que sumada a un mayor bienestar y autonomía, llevan a que logren una mayor capacidad de socializar y expresarse.

La natación desempeña un papel significativo en el ámbito social, ya que, al realizar actividad física, ellos adquieren una mayor confianza en sí mismos y mejor autoestima. Además, desarrollan áreas bio-psicosociales y su propia

independencia. Todo esto les ayuda a expresarse y socializar. Al mismo tiempo, aumenta su capacidad física y les brinda una mayor estabilidad emocional, lo cual les capacita para enfrentar con mayor seguridad situaciones cotidianas (Viera, et al., 2004 citado por Rosado, 2010).

La natación ofrece estímulos excepcionales para el crecimiento y el desarrollo, y sus beneficios son particularmente notables en niños con dificultades de coordinación motora. Además, fomenta la interacción social, un aspecto que no siempre es tan evidente en otros deportes. Los niños con discapacidades motoras pueden descubrir en la natación un camino hacia su bienestar. A menudo, las mejoras se logran mediante el juego, un motivador poderoso que permite al niño tener un mayor control de su propio cuerpo en el entorno acuático, promoviendo la armonía en todo su organismo.

En esta perspectiva, la natación cumple una función fundamental como facilitador de la socialización, impulsor del desarrollo motor y promotor de la autoestima y la independencia. Este deporte también fomenta la estimulación temprana y el progreso en las habilidades motoras a través de actividades lúdicas en el agua. (Arias Ubaldina y Zamora Cahuana, 2010).

4. Objetivos

- 1- Investigar los métodos, las recomendaciones didácticas y las adaptaciones para realizar entrenamientos a personas con SD en el medio acuático.
- 2- Investigar el impacto del entrenamiento en medio acuático sobre la salud de las personas con SD.

5. Método

Se ha realizado una búsqueda tratando de encontrar documentos de actualidad, por lo que se ha aplicado el criterio de búsqueda a partir del año 2010, ya que los temas a tratar están en continuo avance y descubrimiento y se ha podido encontrar suficiente material de calidad para la mayoría de los apartados realizados en este trabajo. Solo se han aceptado citas anteriores al 2010 si aparecían citadas en un documento de los seleccionados posteriores a ese año. En todas las búsquedas de Google Académico se ha seguido el criterio de orden

por relevancia, revisando en cada búsqueda aproximadamente los 100 primeros títulos. Además, se han realizado búsquedas en inglés en los casos en los que no se hayan obtenido suficientes resultados en español.

Para justificar los beneficios de la natación, se hizo una búsqueda literal sobre “Beneficios natación personas con Síndrome de Down” usando Google académico y filtrando por los títulos los documentos que se enfocaban al tema buscado. De esta búsqueda aparecieron 3020 artículos posteriores al 2010, de estos, ordenados por relevancia, se descartaron unos 60 porque en el título no aparecía nada relacionado con la natación ni con las personas con SD, y los que, por ejemplo, sí hablaban de SD, se desviaban a otros deportes, así como los que hablaban de natación, pero no mencionaban nada de SD ni discapacidad. Hubo 9 artículos que sí tenían títulos relacionados con las palabras clave de natación y SD. Estos se consultaron, pero finalmente no se encontraron datos relevantes y específicos para esta revisión salvo en 4 de ellos, los cuales fueron seleccionados. Los artículos seleccionados en esta primera búsqueda fueron los siguientes: Izquierdo Gómez y Díaz Cueto (2017), Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso (2016), Arias Ubaldina y Zamora Cahuana (2010) y Rosado (2010). También se realizó la misma búsqueda en Dialnet, pero no se obtuvieron resultados por ser una búsqueda muy específica incluso habiendo escrito palabras concisas como “Beneficios natación Síndrome Down”, en este buscador también se buscó con “Beneficios natación” y surgieron 104 documentos de los cuales se descartaron 98 porque el título se refería hablaba de beneficios de la natación para lesiones muy específicas, o problemas de salud como el asma, pero nada relacionado con personas con SD. Los 6 documentos consultados fueron interesantes ya que hablaban de estos beneficios en personas con lesión medular o los beneficios de la terapia acuática, pero finalmente no se pudo obtener información concreta para trasladarlo a las personas con SD.

Al no encontrar artículos específicos sobre los beneficios psicológicos de la natación para personas con SD, se realizó la búsqueda en inglés: “effect of aquatic exercise on psychology” encontrando 17.400 documentos, de los cuales se descartaron de los 50 primeros, 42 por el título, ya que muchos ya habían aparecido en búsquedas en español y otros no se referían al área cognitiva ni de

la psicología. De estos se consultaron 8 y finalmente se encontró información relevante en el artículo de Neville y otros (2014).

Para terminar de obtener información sobre los beneficios se escribió “beneficios natación” en Google Académico, Dialnet y el buscador de Comillas, pero los artículos eran muy generales y no se tuvieron en cuenta por querer buscar algo más específico en personas con discapacidad. Además, los resultados en los tres buscadores eran muy similares.

Con el mismo propósito, se tuvieron en cuenta las recomendaciones de la OMS (2020) donde se encontraron recomendaciones relacionadas con la actividad física en personas con discapacidad.

A continuación, se aplicaron el resto de las búsquedas para comprender mejor el propio Síndrome y sus patologías contrastando los hallazgos con búsquedas sobre los beneficios de la natación y el entrenamiento en piscinas, en este caso, se ha buscado primeramente en Google académico escribiendo: “Síndrome de Down”. De esta búsqueda surgieron 23.900 y se vio solo los 100 primeros, descartando 95 por las mismas razones que en búsquedas anteriores, se consultaron 7 y finalmente se sacó el artículo de Morales (2015) el cual coincidía al hacer la misma búsqueda en Dialnet y era un artículo muy citado en otros trabajos.

Después se pasó a búsquedas más específicas en Google Académico escribiendo: “Síntomas Síndrome de Down” obteniendo 16.900 resultados posteriores al 2010, ordenándolos por relevancia y descartando 40 por el título, sobre todo porque eran muy específicos y sus términos médicos estaban enfocados a una sola patología poco relacionada con la actividad acuática como el hipotiroidismo, además, otros ya habían sido seleccionados en otras búsquedas. Se consultaron 5 documentos de los cuales finalmente solo se consideró el de Martínez (2012) el cual había sido citado por otras 24 personas. Además, se hizo énfasis en la búsqueda de las patologías respiratorias dado que estas podían afectar al entrenamiento acuático escribiendo: “Síndrome de Down patologías respiratorias” obteniendo 14.900 resultados, descartando alrededor de 60 por el título (según criterios ya explicados) y habiendo consultado el

abstract de 7 artículos encontrando finalmente el artículo de Peña-Hernandez y otros (2020),

También se buscó con las palabras “salud Síndrome de Down” surgiendo 17.100 artículos de los cuales se descartaron unos 60 artículos por el título ya que muchos se centraban en la salud bucal, otros solo se referían solo a los bebés... Finalmente se consultaron 6, escogiendo entre ellos el de Moran (2013). Tras ello, se buscó algo similar en inglés: “Health Down syndrome” obteniendo 17.800 resultados, viendo 100 y consultando 4, encontrando el artículo de Bull (2011).

Finalmente, la búsqueda se centró en encontrar información relacionada con el entrenamiento. Para ello, primero se buscó en Dialnet escribiendo “métodos entrenamiento natación personas con Síndrome de Down” encontrando en esta búsqueda específica 12 resultados, de los que se escogió solo un artículo que resultó muy interesante ya que el resto hablaban de otros temas. El artículo seleccionado fue el de Casajus y otros (2012) seguidamente, se aplicó la misma búsqueda en Google académico encontrando algunos artículos que ya habían sido seleccionados en la búsqueda de beneficios como el de Cedeño Zambrano, Camacho Martínez y otros (2019) y Mella Pallaroso (2016). En esta búsqueda surgieron 1.620 resultados posteriores al 2010 que fueron ordenados por relevancia, se descartaron unos 90 artículos por el título (por hablar de términos médicos específicos únicamente o de otros deportes, o de la natación pero no de personas con SD) y otros por haber aparecido antes y haber sido escogidos. Se consultaron y descartaron 10 por no añadir información nueva o de calidad a la que ya se había obtenido en otros .

Seguidamente se usaron búsquedas algo más generales en Google Académico como “natación adaptada Síndrome de Down” encontrando el artículo de Reyes Prieto y Mateo Sánchez (2023), el de Izquierdo Gómez y Díaz Cueto (2017), y el de Casallas, (2017) entre otros que ya habían aparecido en búsquedas anteriores. En esta búsqueda se obtuvieron 2.900 resultados, se descartaron 80 por el título o por haber aparecido anteriormente en otras búsquedas y se consultaron 12.

Para hayar más resultados se buscó en inglés “swimming and Down Syndrome” primero en Dialnet se encontraron 7 artículos de los cuales 3 ya habían sido

escogidos anteriormente y el resto se descartaron por el título y se revisaron otros interesantes (2) pero sin llegar a encontrar información relevante para esta revisión.

Esta misma búsqueda se realizó en Google académico consultando los títulos de 80 artículos pero descartándolos por no tratar realmente de la natación o hacerlo pero no sobre personas con SD.

Otras búsquedas similares fueron: “adaptaciones natación discapacidad” pero solo se encontró un artículo ya seleccionado anteriormente. Y “actividades en piscina para niños con Síndrome de Down” de esta búsqueda surgieron 2440 resultados revisando 100 entre los que se consultaron 8 muy interesantes para esta revisión además de otros ya escogidos anteriormente, pero finalmente tras consultar la información de dos nuevos que eran de interés, se encontró información relevante en uno y se descartó el otro. El seleccionado fue el de Amaya y Rojas Hernández (2010).

Aparte, se realizaron otras búsquedas como por ejemplo: “contraindicaciones ejercicio Síndrome de Down” encontrando 2.000 resultados en Google Académico y revisando 10, entre los que se encontraron algunos muy interesantes, pero ninguno relacionado con la natación, Por ello, se recurrió al artículo ya encontrado de Reyes Prieto y Mateo Sánchez (2023) para sacar algo de información específica.

También, a raíz de los artículos seleccionados, surgieron otros artículos y autores mencionados en sus citas y en sus bibliografías.

En total, se han seleccionado 17 artículos científicos e investigaciones de las cuales se ha sacado información relevante. Dentro de estos artículos se ha cogido información de otros autores que aparecían citados en ellos. Se han descartado por título cerca de 1000 artículos y se han consultado ya sea el propio artículo o el abstract al menos 55 artículos.

Buscadores:

Principalmente han sido Google académico y Dialnet.

También se ha recurrido al buscador de la intranet de la propia universidad (Universidad Pontificia Comillas)

Tabla con las búsquedas realizadas mediante las palabras clave:

Palabras clave	Resultados	Consultados	Escogidos	Títulos escogidos
Beneficios natación personas con Síndrome de Down (Google Académico)	3020	9	4	Izquierdo Gómez y Díaz Cueto (2017), Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso (2016), Arias Ubaldina y Zamora Cahuana (2010) y Rosado (2010).
Positive effect of aquatic exercise on psychology (Google Académico)	17400	8	1	Neville y otros (2014)
Beneficios natación (Dialnet)	104	6	0	
Síndrome de Down (Google Académico)	23900	7	1	Morales (2015)
Síntomas Síndrome de Down (Google Académico)	16900	5	1	Martínez (2012)
Síndrome de Down patologías respiratorias (Google Académico)	14900	7	1	Peña-Hernandez y otros (2020)
Salud Síndrome de Down (Google Académico)	17100	6	1	Moran (2013)

Health Down syndrome (Google Académico)	17800	4	1	Bull (2011)
Métodos entrenamiento natación personas con Síndrome de Down (Dialnet)	12	1	1	Casajus y otros (2012)
Métodos entrenamiento natación personas con Síndrome de Down (Google Académico)	1620	10	0	
Swimming and Down Syndrome (Dialnet)	7	2	0	
Natación adaptada Síndrome de Down (Google Académico)	2900	12	3	Reyes Prieto y Mateo Sánchez (2023), Izquierdo Gómez y Díaz Cueto (2017), y el de Casallas, (2017)
Actividades en piscina para niños con Síndrome de Down (Google Académico)	2440	8	1	Amaya y Rojas Hernández (2010).
Contraindicaciones ejercicio Síndrome de Down (Google Académico)	2000	10	0	

6. Resultados/Análisis de la información recopilada

6.1 La enseñanza

A la hora de enseñarles a nadar, es fundamental que reciban (sobre todo al principio) todo el apoyo posible, tanto por parte de familiares como de profesores y monitores. Asimismo, serán necesarios los elementos de flotación de los cuales se irán desprendiendo según vayan ganando autonomía en el entorno acuático.

De acuerdo con lo planteado por De Cos y Canales (2010), a pesar de que los alumnos pueden experimentar cierto temor al iniciar las terapias acuáticas, gradualmente se van adaptando a ellas. En muchas ocasiones, contar con la presencia de un familiar en el agua les brinda mayor confianza, pero es fundamental que creen un vínculo de confianza con el técnico especialista por lo que, en ocasiones, si hay un familiar y causa distracción al niño, será mejor que no esté visible para el niño.

Las mejoras en las personas con SD son graduales, pero lo cierto es que ellos experimentan mejoras tanto en su habilidad motora gruesa como en la fina, lo que les permite ganar autonomía en tareas cotidianas como el agarre o incluso tocar un botón. Por otro lado, como mejoran su control motor y su fuerza muscular, facilita el aprendizaje de habilidades como andar o levantarse desde una posición de tumbado o sentado.

Inicialmente, el proceso de terapia comienza con la adaptación y la familiarización con el entorno acuático. Cuando el niño adquiere seguridad, supera sus temores y se relaja en el agua. Esto es muy beneficioso, en contraste con realizar los mismos ejercicios en tierra firme, donde sus músculos pueden estar más tensos, y esto puede llevar a un peor control motor (Cos y Canales, 2010 citado por Rosado, 2010).

Como menciona Prado (2004) citado por Rosado (2010) y la OMS (2020) entre otros, en cualquier caso, siempre es recomendable que las personas (y más aquellas que tienen SD) realicen ejercicio físico, y solo en casos especiales y graves como puede ser por algunas enfermedades, el ejercicio debe cesarse o si es posible simplemente ajustarlo y adaptarlo a sus condiciones.

Además, Prado (2004) en el artículo de Rosado (2020) argumenta que la natación terapéutica promueve la autoestima y se considera una forma de

ejercicio ideal para personas con SD. Además, afirma que la restricción del ejercicio físico solo se justifica en situaciones de lesiones confirmadas, como una afección cardíaca o una lesión grave. En estos casos, el ejercicio se ajusta y adapta de acuerdo con las situaciones individuales.

Como recomiendan diversos autores entre los que destacan Rosado (2010), Camacho Martínez, González Benavente, y Melo González (2019) y Arias Ubalдина y Zamora Cahuana (2010). A la hora de enseñar la natación a personas con SD y especialmente con niños, se deben realizar juegos y hacer la enseñanza de forma lúdica y variada para que ellos asocien la natación a algo agradable y divertido, lo cual les motive a realizar más ejercicio en el agua. No debe buscarse una perfección técnica salvo en algunos casos, sino más bien, buscar aprovechar los beneficios que la natación producen en la salud y en su calidad de vida.

Las actividades acuáticas adaptadas para personas con SD tienen como objetivo principal fomentar el desarrollo psicomotor, y esto se logra gracias al disfrute que los niños experimentan al participar en estas actividades, así como la adaptación progresiva al entorno acuático, lo que contribuye a un inicio de autonomía sumamente valioso en este grupo de niños.

La enseñanza de técnicas de nado se introduce después de que se han superado ciertas etapas de desarrollo, como se menciona más adelante. Los niños con SD pueden comenzar sesiones específicas para aprender estas técnicas similares a las que realiza la población sin SD, pero con las adaptaciones necesarias en contenidos y secuenciación.

Hay que tener en cuenta que no todos los niños con SD alcanzan un nivel avanzado en las técnicas de nado. Algunos pueden simplemente lograr movimientos propulsivos básicos, por esto, el enfoque de la enseñanza debe estar principalmente orientado a la utilidad y el disfrute recreativo. Es decir, que sean autónomos en el entorno acuático. La realidad es que solo algunos niños irán a competir en equipos Paralímpicos de Natación.

En los niños con SD, son de gran importancia la atención temprana y la natación gracias a las cuales, ellos pueden lograr un mayor desarrollo y estimulación. (Alcañiz, 2007 citado por Rosado, 2010).

Hay un rasgo común entre los niños con SD: La hipotonía muscular. Por ello, el ejercicio en el entorno acuático es eficaz para fortalecer sus músculos, ya que ahí, sus movimientos son más suaves y requieren menos esfuerzo, y esto permite un mayor desarrollo psico sensoriomotor y la mejora de su tono muscular (Ceballos, 2009 citado por Rosado, 2010).

Según Rosado (2010) se puede concluir que el entorno acuático es esencial para la estimulación temprana y el desarrollo de habilidades motoras en niños y niñas con SD. Ellos aprovechan esta experiencia para fortalecer su autoestima y su sentido de valía personal, y es fundamental brindarles apoyo desde los primeros días de vida y a lo largo de la etapa de 0 a 6 años.

Acerca del progreso de la motricidad en el agua, Rosado (2010) comenta que la progresión hacia las técnicas de nado se encuentra condicionada por factores como la presencia de cardiopatías graves, infecciones respiratorias, discapacidades intelectuales severas, trastornos de comportamiento y otras afecciones asociadas, que no siempre están presentes. En el caso de los niños que pueden moverse de manera autónoma sin elementos de flotación, el objetivo se enfoca en mejorar su capacidad para realizar una variedad de desplazamientos, incluyendo movimientos en posición decúbito supino, decúbito prono, tanto en la superficie como bajo el agua. También se trabajan variedad de entradas al agua lo cual puede hacerse inicialmente con elementos lúdicos como un tobogán, sin centrarse específicamente en las técnicas particulares de un estilo de nado concreto.

6.1.1 Etapas en la iniciación de la natación

Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso (2016) afirman que la natación es considerada uno de los deportes más completos, ya que involucra el funcionamiento de todos los músculos de nuestro cuerpo. Este deporte se divide en cuatro estilos principales: mariposa, espalda, pecho y crol.

También hablan acerca de los fundamentos de la natación, recomendando que esta etapa de nivel inicial se subdivida en distintas etapas para tener una correcta progresión en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

1. Fundamentos de la familiarización.
2. Fundamentos relacionados con los desplazamientos.
3. Fundamentos de la inmersión y la respiración.
4. Fundamentos de la flotación.
5. Fundamentos para el dominio del cuerpo en el agua.

6.2 Orientaciones Metodológicas:

Las orientaciones metodológicas se refieren a los métodos, estrategias y estilos de enseñanza que guían los procesos de aprendizaje y evaluación. Estas son las herramientas que utilizan los entrenadores para estructurar la enseñanza.

Siguiendo el enfoque propuesto por Izquierdo y Díaz (2017), se describen las principales orientaciones metodológicas del programa de natación adaptada para promover el desarrollo motor de los niños con SD:

1. Cuando los niños están sentados en el borde de la piscina, se debe prestar especial atención para proteger su espalda, ya que los movimientos bruscos podrían hacer que caigan hacia atrás y se golpeen.
2. Los juegos que involucran giros o vueltas deben ser de corta duración, ya que los niños con SD pueden marearse fácilmente.
3. Los objetos y juguetes utilizados deben ser ligeros y fáciles de manejar.
4. Se debe evitar que corran alrededor de la piscina, ya que les resulta difícil mantener el equilibrio.
5. Las posiciones más adecuadas son las de cúbito supino, es decir, boca arriba.
6. Es fundamental no exagerar la cantidad de inmersiones y evitar que estas se prolonguen demasiado en el tiempo.
7. Es importante explicar con tacto y cariño por qué ciertos comportamientos son inadecuados.
8. El proceso de introducción del alumno al agua debe ser gradual, comenzando con la familiarización del niño con este nuevo entorno antes de abordar las

técnicas de natación. Los ejercicios destinados a desarrollar las cualidades básicas y la enseñanza de las técnicas deben seguir una metodología específica.

9. El aprendizaje de la flotación, así como el resto de los aprendizajes deben llevarse a cabo de manera progresiva y gradual.

10. La adquisición de habilidades respiratorias se basa en la frecuencia respiratoria, sin necesidad de coordinarlas con un estilo específico de natación.

11. La enseñanza de saltos debe abordarse como la última habilidad básica.

12. Las evaluaciones se llevarán a cabo de acuerdo con los objetivos parciales establecidos. Al finalizar cada clase, se pueden realizar juegos como parte de la actividad.

13. Se puede realizar una evaluación psicomotriz previa para que los niños tomen clases de natación.

En el contexto de la enseñanza de la natación con personas con SD, es fundamental la función del técnico especialista, que va más allá de la supervisión. Su papel es fundamental a la hora de prevenir las posibles situaciones de riesgo, ya que las personas con SD suelen carecer de una buena percepción de los peligros del medio acuático.

Un aspecto llamativo es la fuerte identificación que las personas con SD suelen tener con el técnico especialista que los entrena y la importancia que le dan a su figura, lo que se manifiesta a través de gestos cariñosos y de imitación. Esto debe aprovecharlo el técnico especialista mirando mucho a la cara del niño para recibir feedback visual de cómo se encuentra el niño y si la tarea que está realizando es agradable o es demasiado para él, lo cual se deberá evitar. A su vez, dado que muchas veces los niños tendrán los oídos tapados para evitar que entre agua, se les debe hacer muchos gestos para que entiendan.

Con estos niños hay que tener en cuenta algunas características:

a) El proceso de aprendizaje es más lento.

b) Es necesario trabajar con ellos muchas habilidades que los niños sin SD adquieren de forma autónoma.

c) El proceso de aprendizaje debe ser progresivo. Paso a paso.

Cuando se tienen en cuenta estas características y se adapta la metodología, fomentando actitudes positivas, ajustando los materiales y estimulando la motivación, los estudiantes con SD pueden aprender de manera más eficaz y significativa. De hecho, pueden lograr un nivel de aprendizaje mucho mayor de lo que previamente se creía posible (Arias Ubaldina y Zamora Cahuana, 2010).

De esta cita se sacan varias conclusiones:

1º Los niños con SD pueden aprender la natación si se les enseña correctamente, para lo cual es fundamental que el técnico especialista esté bien formado y enseñar a estos niños implementando las adaptaciones necesarias para que la enseñanza tenga éxito.

2º Dentro de las adaptaciones, se recomienda que el proceso de enseñanza sea “paso a paso” de forma progresiva para que los niños vayan asentando los aprendizajes. Para ello, es necesario estar muy atento a ellos y tener paciencia. Más incluso que al resto de niños, por lo que sería bueno aumentar el número de técnicos especialistas en estos grupos, incluso si fuera posible, que hubiera uno para cada niño ya que así se enseñaría de forma más individualizada.

3º Hay que destacar la importancia de cuidar el aspecto de la seguridad, ya que hay más riesgo con los niños con SD en el medio acuático, para esto sería aconsejable usar materiales de flotación y prestarles especial atención. Esto es a su vez beneficioso pues los alumnos con SD se motivan al ver que el técnico especialista les observa y atiende, dando buen feedback, lo cual puede generar en el alumno sentimientos positivos hacia la práctica deportiva.

Izquierdo y Díaz (2017) concluyen diciendo que no existen razones válidas para discriminar a los niños con SD, ya que han demostrado tener las mismas capacidades que cualquier otra persona a través de su participación en estas actividades.

Recomendaciones derivadas del estudio de Arias Ubaldina y Zamora Cahuana (2010):

1- Los padres de los estudiantes no deben adoptar una actitud sobreprotectora, ya que esto puede obstaculizar el desarrollo emocional y social de los niños ya que puede hacer que los niños se vuelvan más tímidos y dependientes.

2- Es vital proporcionar formación continua a los docentes de las instituciones educativas especiales en temas relacionados con la natación y los ejercicios acuáticos para niños con necesidades especiales ya que esta formación está avanzado gracias a las investigaciones que se están realizando.

De este mismo estudio, se adjuntan a continuación las fichas utilizadas para la investigación del progreso de los alumnos en las cuales se aprecian sus mejoras:

FUNDAMENTOS DE NATACION: EN EL DESARROLLO FISICO MOTOR DE LOS NIÑOS CON SINDROME DE DOWN DE LA I.E "LA SALLE" DE ABANCAY 2010.

Ficha de aplicación

Dimensión a medir: Fundamentos básicos de la natación

Sesión..... 42

Fecha de Evaluación..... 18-12-2010

Institución Educativa Especial..... LA SALLE

Responsables:

N°	EDAD 6-13 años	Inicio	Proceso	Logro
1	Conoce la piscina		✓	✓
2	Ingresa al agua		✓	✓
3	Entra al agua con asistencia			✓
4	Entra al agua sin asistencia			✓
5	Se desplaza con asistencia			✓
6	Se desplaza sin asistencia			✓
7	Sumerge la cara en el agua			✓
8	Toma aire por la boca			✓
9	Bota aire por la nariz dentro del agua			✓
10	Realiza flotación estática con asistencia			✓
11	Realiza flotación estática sin asistencia			✓
12	Realiza flotación con deslizamiento con asistencia			✓
13	Realiza flotación con deslizamiento sin asistencia		✓	
14	Ejecuta movimientos de pies alternados			✓
15	Realiza movimientos de brazos alternados		✓	
16	Mantiene una postura adecuada			✓
17	Mantiene una postura en el agua		✓	
18	Mantiene la respiración dentro del agua			✓

FUNDAMENTOS DE NATACION: EN EL DESARROLLO FISICO MOTOR DE LOS NIÑOS CON SINDROME DE DOWN DE LA I.E "LA SALLE" DE ABANCAY 2010.

Ficha de aplicación

Dimensión a medir: Fundamentos básicos de la natación

Sesión..... 82

Fecha de Evaluación..... 14-01-2011

Institución Educativa Especial..... LA SALLE

Responsables:

N°	EDAD 6-13 años	Inicio	Proceso	Logro
1	Conoce la piscina			X
2	Ingresa al agua			X
3	Entra al agua con asistencia			X
4	Entra al agua sin asistencia			X
5	Se desplaza con asistencia			X
6	Se desplaza sin asistencia			X
7	Sumerge la cara en el agua			X
8	Toma aire por la boca			X
9	Bota aire por la nariz			X
10	Realiza flotación estática con asistencia			X
11	Realiza flotación estática sin asistencia			X
12	Realiza flotación con deslizamiento con asistencia			X
13	Realiza flotación con deslizamiento sin asistencia		X	
14	Ejecuta movimientos de pies alternados			X
15	Realiza movimientos de brazos alternados		X	
16	Mantiene una postura adecuada			X
17	Mantiene una postura encorvada		X	
18	Mantiene la respiración dentro del agua			X

En la siguiente cita, se resalta la importancia de que los técnicos especialistas en natación se formen en el ámbito de la educación especial y en específico con personas con SD para que el alumno se sienta incluido en el grupo. Para formarse, se deben promover cursos con especialistas en el propio centro y se anima a que de forma independiente estudien artículos y revisiones como esta.

Barzola et al. (2005) y Rios (2003) señalan que la formación adecuada del técnico especialista y su experiencia en el contexto de la discapacidad influyen en la posibilidad de que un niño sea incluido en la clase (Barzola et al, 2005 y Rios 2003 citado por Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso, 2016).

A continuación, se hablará del potencial que tiene la natación para fomentar la inclusión. También se menciona que uno de los mayores factores para lograr esta inclusión en la natación depende del técnico especialista. Pero según este

artículo, los deportes de equipo permiten que la socialización se logre más fácilmente por la propia interacción que hay entre los participantes. En este sentido, deportes como el waterpolo podrían ser doblemente beneficiosos para la inclusión de las personas con SD por las ventajas del medio acuático y el trabajo en equipo, aunque habría que investigarlo.

En términos generales, los profesionales involucrados consideran que la natación ofrece la posibilidad de integrar a estudiantes con SD, a pesar de ser un deporte que se practica de forma individual. Además, reconocen que la práctica de la natación conlleva numerosas ventajas y beneficios, como se menciona en investigaciones previas como las de Menéndez y Torres (2008); Jardi (2002) y Orsatti (1999) (Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso, 2016).

En resumen, los factores discutidos en este estudio son cruciales en el proceso de integración e inclusión de los niños con SD en las clases de natación. Algunos de estos factores tienen un impacto más significativo que otros, como el rol del técnico especialista, su formación y sus experiencias previas en la interacción con personas con discapacidad.

Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso (2016) concluyen comentando que todos estos factores están interconectados y desempeñan un papel fundamental para que un estudiante con SD pueda formar parte de las clases de natación. Sin embargo, los deportes de equipo ofrecen mayores oportunidades para que estas personas se unan a un grupo, debido a la interacción social que estos deportes promueven.

En especial se destacan la relevancia del papel de los padres y la estimulación temprana.

Conclusiones sacadas del estudio de Cedeño Zambrano y Mella Pallaroso (2016):

1º Las interacciones y la motivación que surge en los niños con SD para realizar las actividades al mismo ritmo que sus compañeros los impulsa a desarrollar sus habilidades psicomotoras de manera más efectiva.

2º Los niños muestran un interés genuino en la práctica de la natación, un deporte que contribuye a mejorar la motricidad y fortalecer las habilidades

motrices fundamentales. Es esencial continuar fomentando este deporte, ya que beneficia el desarrollo motor, la salud mental y la integración social de los niños.

3º Se enfatiza la importancia de iniciar la natación desde edades tempranas, abordando enfoques que consideran aspectos educativos, recreativos, de salud y competitivos. Esto implica proporcionar una introducción gradual al agua, la inmersión y la progresión de habilidades motoras en este medio, facilitando el desarrollo de patrones de movimiento.

4º La enseñanza de las habilidades básicas en los deportes adaptados debe ajustarse de acuerdo con la discapacidad y las capacidades individuales de cada niño, lo que contribuirá significativamente a su desarrollo motor.

5º Se recomienda que la información inicial de las sesiones incluya un breve resumen de las actividades que se van a realizar y los objetivos. Así como preguntarles para ver si les ha quedado claro. El aprendizaje de las personas con SD se basa en gran manera en la repetición de las actividades dentro de la disciplina deportiva que se esté realizando.

Consideraciones sobre la enseñanza, los métodos y las adaptaciones de la investigación realizada por Izquierdo Gómez y Díaz Cueto (2017):

A) Consideraciones sobre la enseñanza de la técnica de nado:

Al enseñar la técnica de nado, el objetivo principal para el alumno con SD es desarrollar una mayor confianza en sí mismo, adquirir habilidades individuales y lograr la capacidad de realizar actividades de forma autónoma, con el fin de integrarse mejor con sus compañeros. Aunque todos los estudiantes participan en los mismos juegos, es importante adaptar la enseñanza de la técnica según las necesidades individuales de cada alumno.

B) Consideraciones sobre el material de flotación y la enseñanza:

Con relación a los materiales de flotación, con el objetivo de promover el progreso del alumno en la flotación, el desplazamiento, el desarrollo muscular y el control postural, se proporcionarán inicialmente todos los materiales necesarios para que el alumno se sienta seguro. Es recomendable combinar estos materiales y, gradualmente, reducir su uso para que el alumno pueda nadar de manera más independiente.

Al exigir la ejecución del modelo técnico de nado a reproducir, es recomendable ajustarlo según las habilidades motoras del alumno, sin requerir una replicación exacta del modelo.

c) La importancia del enfoque lúdico:

Con el objetivo de fomentar la participación activa de los alumnos con SD, el enfoque a la hora de proponer actividades no solo debe limitarse con las actividades de natación tradicionales, además, se deben implementar adaptaciones centradas en la creación de juegos para el alumno con SD.

La colaboración y el diseño de tareas recreativas que involucraban a todos los estudiantes facilitaron la participación inclusiva del alumno con SD. Por otro lado, un enfoque más técnico dificultó las interacciones entre los estudiantes.

D) Sobre la forma de explicar los ejercicios:

Se debe prestar una atención adicional al alumno con SD, empleando la imitación y la atención como métodos para proporcionarle información y aumentar su interés por la actividad. Un consejo es señalar a otras personas en la piscina y animar al niño con SD a observar sus acciones para que pueda intentar participar de manera más activa.

Los niños con SD aprenden sobre todo por imitación, por lo que no puede haber solo explicaciones verbales, también debemos explicar realizando los gestos, incluso animando al alumno con SD a fijarse en sus compañeros e imitarlos mientras realizan los ejercicios.

E) La seguridad:

Se sugiere proporcionar un espacio o distancia adicional para el alumno con SD, ya que es probable que se desplace más lentamente que sus compañeros. Por lo tanto, una adaptación efectiva es asignarle una distancia menor, de modo que todos finalicen casi simultáneamente y las explicaciones puedan realizarse en grupo, en lugar de manera individual.

Otra adaptación consiste en ajustar la distancia de nado según las capacidades motoras y la condición física de los alumnos.

Recomendaciones del artículo de Amaya y Rojas Hernández (2010) a tener en cuenta al entrenar a niños con SD en medio acuático:

- Ducharse antes de la actividad acuática y tras ella.
- Usar tapones a medida para evitar la entrada de agua en sus oídos (ya que suelen tener un oído más amplio)
- Usar toallas para evitar acumular humedad en partes inguinales del cuerpo donde se puede generar micosis como los pies, oídos, axilas etc.
- Hacer uso de un traje de baño que pueda conservar lo mejor posible su calor corporal o aumentar la temperatura del agua. Aún así, se recomienda tener en cuenta el tiempo que permanecen en el agua para atender si hay reacciones térmicas por parte de los niños.
- Usar gafas de nado ya que protegen de posibles afecciones a la vista y además les protege de las sustancias químicas como el cloro que suele haber en piscinas.
- Crear algunas normas y prevenir a los niños de los riesgos en el medio acuático. Por ejemplo, se les debe decir que eviten realizar sus necesidades fisiológicas en la piscina.
- Comenzar con un preámbulo de actividades en tierra similar a las que van a realizar después en el agua.
- Disponer de un gran repertorio de actividades acuáticas con y sin adaptaciones para motivarles y además darles reconocimiento por sus logros.
- El especialista debe generar un buen clima de aprendizaje donde se trate de hacer sentir bien a los alumnos para subir su autoestima, trabajando además el autocontrol dentro de lo posible.
- Conocer a los alumnos en todos los ámbitos posibles siempre será muy positivo.

A continuación, en ese mismo artículo presenta la progresión según el modelo de enseñanza de Azemar (1988) y Camus (1983) que está constituido por 3 pasos:

Lo primero es la adquisición de la posición vertical para que el niño pueda coordinar sus movimientos en ella y logre dominarla. Tras ello, se trabajará la orientación para que el niño logre girar y orientarse en el agua. Después vendría el desplazamiento que comenzaría con apoyo de los pies para pasar progresivamente a aprender las técnicas de nado.

Además, hablan de realizar 3 fases en la enseñanza:

Fase inicial (de calentamiento): Realizar actividades lúdicas incluyendo ejercicios de movilidad articular y de activación para fortalecer los músculos.

Fase Central: Si están familiarizándose, se pueden hacer actividades que requieran entrar y salir del agua (juego tierra-agua), pudiendo usar objetos que floten para que los saquen del agua sin tener que sumergirse, progresando en posteriores sesiones hacia la inmersión completa con objetos que se hundan. También se puede progresar de tener apoyo con los pies a tener que flotar, lo cual primero se haría con material y luego sin él.

En esta fase, también se entrenaría la respiración pidiéndoles soplar de forma lúdica una pelota sobre el agua o hacer burbujas bajo la misma.

Por las limitaciones que tiene en el cuello para hacer movimientos, deben hacer un fortalecimiento de esta zona de forma continua, mediante estiramientos y repeticiones del gesto de natación fuera del agua primero antes de hacerlo en ella.

Para trabajar las técnicas de los estilos, se debe orientar al alumno con SD para que logre coordinar los movimientos de patada y brazada para desplazarse y controlar la respiración en el agua, esto ayudará a que la fatiga sea menor ya que por su hipotonía pueden fatigarse rápido. Para ello, también son útiles los flotadores, por ejemplo, el uso de manguitos o cinturones les ayuda a fatigarse menos mientras aprenden.

También, antes de iniciar la fase de desplazamientos, se recomiendan actividades enfocadas a la orientación espacial, lo cual se puede hacer en forma de juegos con elementos que floten y sean llamativos como balones para que los vean y les motive ir a por ellos.

Para preparar los desplazamientos, se entrena la propulsión mediante juegos que les permitan familiarizarse con la patada (tipo croul). Debe acostumbrarse a vencer la resistencia que ejerce el medio acuático a la hora de mover su cuerpo, aprendiendo a ejecutar movimientos más eficientes y coordinados de brazos y piernas. Por ejemplo, al propulsarse, sus manos deben estar planas, pero no rígidas. El especialista en este proceso le orienta para que sea consciente de los movimientos necesarios para propulsarse, así como la posición del cuerpo. Para ello, se pueden hacer juegos donde imiten animales como los cocodrilos o los delfines.

Fase final: Solo se pasa a esta fase cuando ya domina las anteriores. Busca perfeccionar los estilos de natación para nadar de manera más eficiente de cara a la competición o simplemente como desarrollo físico.

6.2.1 Organización del grupo y la piscina

A continuación, se exponen algunas pautas y consideraciones importantes extraídas del artículo de Izquierdo y Díaz (2017) para la enseñanza de natación adaptada a niños con SD, abordando aspectos de seguridad, progresión en el aprendizaje, interacción y organización en el entorno acuático:

1. La piscina debe tener una profundidad adecuada para la actividad física que se pretende realizar, se pueden usar piscinas de poca profundidad donde hagan pie para desplazarse en bipedestación y facilitar al técnico especialista la manipulación y ayuda a los niños, o con profundidad para practicar las posiciones como la vertical, ventral, dorsal, lateral y evitar a su vez posibles rozaduras o golpes con el suelo.
2. Los profesores deben preparar previamente los materiales para utilizarlos en la clase y presentarlos en el momento oportuno para no distraer la atención de los niños.
3. Los alumnos deben vestir ropa adecuada (traje de baño) para la actividad acuática. Además, si tienen frío, es buena opción que lleven neopreno o algo similar.

4. Se debe garantizar que no haya elementos ni personas que puedan distraer la atención de los niños durante la sesión.

(Izquierdo y Díaz, 2017 citado por Reyes Prieto y Mateo Sánchez, 2023).

Según Rosado (2010), una gran ventaja del entrenamiento en entornos acuáticos es que se puede trabajar a una temperatura idónea para el cuerpo, en el caso de personas con SD se recomiendan una temperatura superior a los 28° C, ya que el cuerpo puede perder calor rápidamente en el agua y cuanto más cálida sea esta, más comfortable será para ellos.

En cuanto a las relaciones interpersonales:

1. Los profesores deben dominar diversas formas de comunicación como la verbal y la no verbal ya que muchas veces tienen tapones para que no les entre el agua en los oídos, para lo cual, pueden expresarse con gestos o buscando la imitación.

2. Deben fomentar relaciones de compañerismo entre los niños.

Frecuencia y tiempo de duración de las clases:

Según el documento de las recomendaciones de la OMS (2020) y con el objetivo de buscar cumplir con estas, Los niños y adolescentes con discapacidad deben realizar al menos una media de 60 minutos de actividad física diaria principalmente aeróbica de intensidad moderada a vigorosa a lo largo de la semana.

Al menos 3 días a la semana, deben incorporarse actividades aeróbicas de intensidad vigorosa y actividades que refuercen músculos y huesos al menos tres días a la semana:

Siguiendo estas recomendaciones, las sesiones pueden tener una duración aproximada de 60 minutos.

La frecuencia de las clases puede ser de al menos tres veces por semana si la única actividad física moderada o vigorosa que realizan es la natación, pero esto puede variar si realizan otras actividades físicas o deportes.

Tratamiento de los objetivos

Aunque el programa tiene objetivos por cada grupo de ejercicios el profesor puede trabajar primero un objetivo de acuerdo con los elementos que ellos dominen más, para lo cual debe basarse en su nivel de preparación y luego ir integrando el resto de los objetivos de acuerdo con su asimilación.

Hay que tener en cuenta las características individuales de cada alumno y también las del grupo.

Explicación y demostración de los ejercicios teniendo en cuenta que son niños con SD:

Se debe exponer de forma simple el objetivo del ejercicio.

El técnico especialista realizará la explicación del ejercicio de forma breve y sencilla usando no sólo en las palabras sino también los gestos. Además, es buena idea mostrar el ejercicio desde distintos ángulos.

Debe existir un tiempo adecuado entre la explicación y la demostración. Si fuera necesario, el técnico especialista deberá ayudar al niño manualmente a la ejecución del movimiento. Esto puede ser más sencillo si la piscina es de poca profundidad y se puede hacer pie.

6.3 Contraindicaciones:

No realizar hiperextensiones, flexiones profundas del cuello, ni saltos para caer de cabeza, para proteger a los niños con inestabilidad atlantoaxial (Izquierdo y Díaz, 2017 citado por Reyes Prieto y Mateo Sánchez, 2023).

6.4 Propuesta de ejercicios y juegos

Es ampliamente reconocido a nivel global que la actividad física tiene un impacto positivo en las personas y se considera una pieza clave a la hora de mantener una buena salud. Cuando se practica de manera regular y moderada, el ejercicio físico conduce a una mejora inmediata en el bienestar general de la persona.

Camacho Martínez, González Benavente, y Melo González (2019) proponen unas actividades pensadas para alumnos con SD en las que destacan los ejercicios lúdicos y atractivos y sobre todo que estimulan distintas partes del

cuerpo de los alumnos, para que de esa manera vayan tomando conciencia de su propio cuerpo en el medio acuático, esto se logra, por ejemplo, haciendo pequeñas cosquillas en los pies o las rodillas o con objetos como pelotas.

También, se hace uso de materiales como las pelotas u objetos llamativos de colores y formas que hacen de los ejercicios algo más divertidos. Por ejemplo, se puede decir que el churro es como un caballito y luego darle otro churro en forma de círculo y decir que están en un coche de carreras. También son muy eficaces para lograr el dominio de la postura ventral el uso de barras con flotación en ambos lados y de manguitos, que, aunque pueden limitar un poco el movimiento de los brazos, permiten lograr dominar la inclinación del cuerpo hacia la posición ventral. También, se pueden soltar trozos de corcho que floten para motivar al niño a estirar el brazo para agarrarlos, trabajando así la extensión de codo y la manipulación de la mano, lo cual no solo será útil en el aprendizaje de natación, sino también para gestos cotidianos como agarrar un vaso o algo de una estantería.

Se busca hacer ejercicios cuyas explicaciones coincidan con otros movimientos que les resultan más familiares, como, por ejemplo, el pedaleo en bicicleta, ya que para ellos el aprendizaje por imitación desde cosas ya conocidas es más fácil.

Cabe resaltar la importancia de la progresión en las actividades, se busca pasar de algo totalmente libre y sencillo para trabajar los músculos e ir adaptando y dirigiendo esos movimientos hacia el gesto motor que se busca en este caso para luego realizar la técnica de nado deseada como la patada de croul.

En el trabajo con niños no pueden faltar los juegos y se recomienda no buscar como objetivo principal la enseñanza específica de la técnica o la competición. Más bien es buscar el mayor desarrollo motor para que los niños puedan aplicar estos beneficios en su día a día y en el resto de las actividades deportivas. Por ello, se busca también que los juegos y actividades tenga cierto componente socializador, por lo que se recomiendan actividades en equipos y por parejas, para que se ayuden unos a otros. Y los niños con SD aprendan por imitación de sus compañeros y los compañeros aprendan a ayudar y apoyar si alguien lo necesita. Con esto, se logra asegurar un mayor entendimiento de las

instrucciones y una mayor seguridad en el medio acuático. Esto se logra también realizando juegos similares a los que pueden practicar en tierra como el pilla pilla.

Por último, es bueno realizar ejercicios tanto en tierra como en agua para trabajar en cada medio de la manera más beneficiosa y también, hacer más fácil para el niño la pérdida de miedo al medio acuático. Lo que sí es recomendable, es dentro de lo posible, las actividades en tierra, hacerlas cerca del agua para ir familiarizándose con el medio. Por ejemplo, se pueden sentar los niños en el bordillo y para calentar realizar chapoteo en el agua motivándoles con frases como “a ver quién salpica más” lo cual es divertido y permite esa familiarización.

6.4.1 Actividades:

A continuación, se presentan algunas actividades para trabajar sobre todo con niños de 6 a 12 años propuestas por Camacho Martínez, González Benavente, y Melo González (2019)

Actividades en tierra: Estas actividades tienen como objetivo preparar al niño para los ejercicios básicos en el agua, activando su sistema cardiovascular y neuromuscular para que estén en las mejores condiciones al iniciar la adaptación al medio acuático.

Actividad #1: Se trata de realizar movimientos libres de las piernas imitando el pateo de las piernas en la técnica de crawl. Se estimula al niño para llevar a cabo esta actividad realizando un suave cosquilleo en las plantas de los pies.

Actividad #2: Consiste en realizar movimientos de piernas hacia afuera y adentro. Este movimiento se estimula utilizando una pelota que se coloca por fuera de las piernas cuando se separan hacia afuera y se coloca entre las piernas para unir las hacia adentro.

Actividad #3: Se realizan movimientos alternos de flexión y extensión, imitando el pedaleo de una bicicleta. Este movimiento se estimula haciendo cosquillas en la parte posterior de las rodillas, primero en una pierna y luego en la otra.

Actividad #4: Similar a la actividad #1, pero se estimula realizando un suave cosquilleo en la parte posterior de las rodillas en ambas piernas a la vez. La otra mano del profesor sostiene suavemente los pies del niño.

Actividad #5: Aquí se realizan movimientos libres de las piernas imitando el pateo de las piernas en la técnica croul, pero con una distancia de 6 a 8 cm entre los pies.

Actividades en el agua: Estas tienen como objetivo adaptar al niño las actividades al agua para garantizar su seguridad y bienestar en este entorno.

Actividad #1 - Sumérgete en círculos: El objetivo es que los alumnos introduzcan la cabeza en el agua. Se usa una cuerda con un gorro en el extremo que un niño sostiene mientras los demás forman un círculo en el agua. El niño con la cuerda hace girar esta, y los demás deben evitar que la cuerda los toque sumergiéndose y emergiendo rápidamente. Cuando un niño es tocado, pasa al centro. Para evitar el toque, deben sumergirse y emerger rápidamente para no perder la orientación.

Actividad #2 - Limpia tu piscina: El objetivo es lograr que los alumnos abran los ojos debajo del agua. Se colocan objetos sumergibles de colores llamativos en el fondo de la piscina. Los niños se dividen en dos equipos, y deben recuperar los objetos del fondo en un tiempo. El equipo que recoja más objetos gana.

Actividad #3 - Lucha de animales: El objetivo es que los alumnos aprendan a sumergirse en el agua. Se divide la piscina en tres partes: selva, zona de nadie y zoológico. Los niños representan animales de la selva y un cazador. Los animales deben cruzar la zona de nadie para llegar al zoológico sin ser atrapados por el cazador. Solo pueden ser capturados en la zona de nado o por el cazador. Los niños deben sumergirse para evitar ser capturados.

Actividad #4 - Pasa por los aros: El objetivo es lograr la orientación subacuática. Se forman dos equipos en zigzag en la piscina. Los niños deben sumergirse y pasar por debajo de cinco aros sin derribarlos. Solo puede salir el niño que sigue cuando su compañero regrese.

Seguidamente, se incluyen otros ejemplos de ejercicios basados en la propuesta de Sánchez (2011) citado por Reyes Prieto y Mateo Sánchez (2023) y se describen a continuación:

La enseñanza del programa de natación adaptada se enfocará en el desarrollo motor de los niños con SD. Inicialmente, se buscará desarrollar las conductas

motrices para que sirvan como base para el desarrollo de habilidades y destrezas específicas relacionadas con la natación.

Los ejercicios seguirán el principio de accesibilidad, comenzando con actividades simples y avanzando gradualmente hacia las más complejas.

Ejercicios de Sumersión:

Inicialmente, los niños se sumergirán con los ojos abiertos (con gafas de buceo), tratando de mantener la respiración el mayor tiempo posible bajo el agua.

En una segunda etapa, con la ayuda del profesor, los niños se sumergirán por completo.

Se llevará a cabo una inmersión y observación de objetos, donde se mostrarán imágenes plastificadas diferentes en cada inmersión, y los niños deberán identificarlas.

Competencia de Resistencia Bajo el Agua:

Los niños competirán para ver quién puede resistir más tiempo bajo el agua, realizando burbujas con la boca.

Ejercicios de Respiración:

Se llevarán a cabo ejercicios tanto dentro como fuera del agua para practicar la respiración.

Ejercicios de Flotación:

Se utilizarán manguitos en cada brazo para dar confianza a los niños y permitirles moverse con mayor seguridad en el agua.

Los ejercicios de flotación incluirán posiciones estáticas en posición vertical y ventral, con los brazos extendidos y las piernas unidas o separadas.

- Flotación en posición dorsal, con los brazos extendidos y las piernas unidas.
- Flotación en posición dorsal, con los brazos extendidos y las piernas separadas.
- Flotación en posición de flecha (posición ventral, cabeza abajo y brazos extendidos hacia el frente)

En todos los ejercicios de flotación cuando se sumerge la cabeza se debe realizar burbujas (respiración).

Ejercicios de locomoción

- Movimiento de piernas en posición ventral agarrados a un flotador.
- Movimiento de piernas en posición dorsal agarrados a un flotador.

Ejercicios de salto

- Saltar desde la posición de sentados y caer de pie para coger el flotador.
- Saltar desde la posición de sentados para caer de pie.

Inicio de las técnicas libre y espalda

- Realizar movimientos de piernas libremente e ir a espalda con apoyo.
- Imitar brazos libres parados dentro de la piscina.
- Imitar brazos espalda parados dentro de la piscina.

Camacho Martínez, González Benavente y Melo González (2019) recomiendan difundir los resultados de esta investigación entre profesores de educación física especial y entrenadores de natación para su implementación en escuelas especiales y academias de natación. Este material también puede servir como referencia en la enseñanza especial para promover la natación en niños con síndrome de Down.

7. Conclusiones

Realizar este tipo de trabajos que buscan ayudar a obtener beneficios aportando métodos y recomendaciones didácticas para mejorar los entrenamientos en medio acuático de las personas con SD, provoca gran satisfacción y motivación por seguir profundizando y enriqueciendo con estudio y dedicación los temas que se han tratado. Se han podido encontrar múltiples estudios y artículos científicos y de interés para la realización de esta revisión y todos ellos coinciden en que el entrenamiento acuático de las personas con SD, realizado correctamente, produce beneficios en diferentes áreas como la física y la fisiológica entre otras, lo cual mejora su calidad de vida. Además, se han hallado gran cantidad de métodos, recomendaciones y adaptaciones para los entrenamientos, así como ejemplos de actividades de gran utilidad. Pero queda mucho por hacer, ya que se han echado en falta más investigaciones al respecto, y este trabajo busca ser un granito de arena más con el que se espera ayudar e impulsar a aquellos interesados a formarse en los temas que se han tratado, así como a aquellos que pueden llevarlos a cabo y posteriormente, evaluar los resultados de estos entrenamientos. Queda la sensación de que todavía hay muchos beneficios y formas de trabajar por descubrir que pueden mejorar todavía más la calidad de vida de las personas.

Como posibles futuras líneas de investigación, se podrían realizar más investigaciones, buscando poner en práctica lo aprendido y contrastando grupos control con experimentales para evaluar hipótesis sobre el tema tratado. Esto es viable en un país como España que tiene muchas piscinas de las cuales bastantes son públicas lo que facilitaría con los permisos pertinentes organizar y solicitar desde las escuelas y lugares educativos espacios en los que las personas con SD (y sin SD) puedan beneficiarse de los beneficios ya mencionados.

8. Referencias bibliográficas

- Amaya, G. M. y Rojas Hernández, A. M. (2010). Las actividades acuáticas adaptadas en un programa para la atención de la hipotonía en niños con Síndrome de Down. *Universidad del Valle*.
- Arias Ubaldina, D. y Zamora Cahuana, F. M. (2010). Aplicación de los fundamentos básicos de la natación para mejorar el desarrollo motor de los niños con Síndrome de Down de la institución educativa especial La Salle de Abancanay. *Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac*.
- Camacho Martínez, M., González Benavente, L. M. y Melo González, O. (Diciembre (2019)). Sistema de actividades físicas para la formación básica en la natación con niños Síndrome de Down de 5 y 6 años del municipio ciego de Ávila. *Universidad y Ciencia Vol. 8, Especial, XLI aniversario de la UNICA ISSN: 2227-2690 RNPS: 2450*.
- Casajus, J. A., Pueyo, D. Vicente-Rodríguez, G. y González Agüero, A. (2012). Mejoras de la condición cardiorrespiratoria en jóvenes con síndrome de Down mediante entrenamiento aeróbico: estudio longitudinal. *Apunts. Medicina del deporte, 49-54*.
- Casallas, S. T. (2016 - 2017). Adhesión y autorregulación a un programa de Terapia Ocupacional en niños con Síndrome de Down para la adquisición de habilidades previas a la práctica de natación. *Universidad Miguel Hernández*.
- Cedeño Zambrano, C. A. y Mella Pallaroso, E. M. (2016). Instrucciones didácticas en la natación para el desarrollo corporal para personas con el Síndrome de Down. *Universidad Laica "Eloi Alfaro" de Manabí*.
- Enciclopedia Médica A.D.A.M. (14 de abril de 2021). Biblioteca Nacional de Medicina. (M. F. Charles I. Schwartz, Editor, y Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU) Recuperado el 10 de agosto de 2023, de MedlinePlus: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000997.htm>
- Izquierdo Gómez, R. y Díaz Cueto, M. (2017). Joven con Síndrome de Down y natación recreativa: Posibilidades hacia la inclusión. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, pp. 43-62*.
- J. Bull, M., y Committee on genetics. (2011). Health supervision for children with Down syndrome. *Pediatrics, 128(2). American Academy of Pediatrics*.
- Martínez, J. B. (2012). Cuidados de salud en el adulto con síndrome de Down. *Revista española de pediatría Vol. 68 N°6, 448-452*.
- Morales, A. D. (2015). Aspectos generales sobre el Síndrome de Down. *Revista Internacional de Apoyo a la Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad, 33-38*.

- Moran, J. (2013). Envejecimiento y Síndrome de Down Una guía de salud y bienestar. *National Down Syndrome Society*.
- Nelson Fernando, R. C. (2019). La enseñanza de la natación y la autoestima en personas con Síndrome de Down. *Universidad central del Ecuador Facultad de Cultura Física*.
- Neville, C., Henwood, T., Beattie, E. y Fielding, E. (2014). Exploring the effect of aquatic exercise on behaviour and psychological well-being in people with moderate to severe dementia: A pilot study of the Watermemories *Swimming Club. Australasian Journal on Ageing Volume 33, 71-120*.
- Peña-Hernández, B. S., Cruz Anleu., I. D. y M.J, S. T. (2020). Síndrome de Down: un enfoque de las patologías respiratorias asociadas. *Bol Pediatr 60, 110-115*.
- Reyes Prieto, J. S. y Mateo Sánchez, J. L. (2023). Programa de natación adaptada para el desarrollo motriz de niños con síndrome de Down. *DeportVida. Revista especializada en ciencias de la cultura física y del deporte. Vol. 20, No. 57 SSN 1819-4028. RNPS: 2053, pp.1-17*.
- Rosado, M. L. (2010). La terapia acuática y la natación como medio de rehabilitación y compensación a la condición de Síndrome de Down. *Sistema Universitario Ana G. Méndez*.