



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**HIDROTERAPIA COMO ESTRATEGIA TERAPÉUTICA EN  
EL SÍNDROME DE RETT INFANTIL**

**AUTORAS:**

Jeniffer Natalia Cedeño Mera

Evelyn Juliana Castro Vega

**TUTORA:**

Lic. Enma Vanessa Santander Acosta, Mg

**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**

**Carrera de Fisioterapia**

**Manta-Manabí-Ecuador**

**2025**

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, certifico:

Haber dirigido y revisado el trabajo de investigación, bajo la autoría de las estudiantes: **Jeniffer Natalia Cedeño Mera** legalmente matriculado/as en la carrera de Fisioterapia, período académico 2025 (1), cumpliendo el total de 400 horas, bajo la opción de titulación de Licenciada en Fisioterapia cuyo tema del proyecto o núcleo problémico es **HIDROTERAPIA COMO ESTRATEGIA TERAPÉUTICA EN EL SÍNDROME DE RETT INFANTIL**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lo certifico,



**Lcda. Vanessa Santander Acosta, Mg**

**Área: salud**

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, certifico:

Haber dirigido y revisado el trabajo de investigación, bajo la autoría de las estudiantes: **Evelyn Juliana Castro Vega**, legalmente matriculado/as en la carrera de Fisioterapia, periodo académico 2025 (1), cumpliendo el total de 400 horas, bajo la opción de titulación de Licenciada en Fisioterapia cuyo tema del proyecto o núcleo problémico es **HIDROTERAPIA COMO ESTRATEGIA TERAPÉUTICA EN EL SÍNDROME DE RETT INFANTIL**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lo certifico,



**Lcda. Vanessa Santander Acosta, Mg**

**Área: salud**

## CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **Evelyn Juliana Castro Vega**, declaro que el presente trabajo de titulación titulado “**HIDROTERAPIA COMO ESTRATEGIA TERAPÉUTICA EN EL SÍNDROME DE RETT INFANTIL**” cumple con los requisitos establecidos por la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí y la Facultad de Ciencias de la Salud. La investigación ha sido realizada con rigor científico y ético, garantizando la originalidad y autenticidad de los resultados obtenidos.

Asimismo, afirmo que el contenido de este trabajo es producto de mi propia investigación y ha sido orientado por mi tutor académico. La argumentación, el análisis y las conclusiones presentadas son de mi exclusiva autoría y responsabilidad.



Evelyn Juliana Castro Vega

Cédula: 135068512-7

## CERTIFICADO DE AUTORIA

Yo, **Jennifer Natalia Cedeño Mera**, declaro que el presente trabajo de titulación titulado **“HIDROTERAPIA COMO ESTRATEGIA TERAPÉUTICA EN EL SÍNDROME DE RETT INFANTIL”**, cumple con los requisitos establecidos por la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí y la Facultad de Ciencias de la Salud. La investigación ha sido realizada con rigor científico y ético, garantizando la originalidad y autenticidad de los resultados obtenidos.

Asimismo, afirmo que el contenido de este trabajo es producto de mi propia investigación y ha sido orientado por mi tutor académico. La argumentación, el análisis y las conclusiones presentadas son de mi exclusiva autoría y responsabilidad.

  
Jennifer Natalia Cedeño Mera

Cédula: 1316857414

## DEDICATORIA

Hoy termina una de las etapas más bonitas de mi vida, una que me enseñó que con fe y esfuerzo los sueños se hacen realidad. Este no es un adiós, sino el comienzo de un camino lleno de nuevas metas y aprendizajes.

Dedico este logro a la mujer que nunca se rindió, que corrió entre trabajo y universidad, que enfrentó noches difíciles y lágrimas silenciosas, pero siempre siguió soñando. Esa mujer soy yo, y hoy celebro con orgullo todo lo logrado.

Gracias a Dios, por ser mi guía y fortaleza; a mis padres, por enseñarme el verdadero valor del amor y la humildad; a mi abuela, por darme fuerzas desde el cielo; a mis hermanos, por su apoyo y ejemplo; a mi pareja, por acompañarme en cada paso; y a mis sobrinos, para que sepan que todo es posible con determinación y fe.

Con amor, dedico este triunfo a todos ellos, pero sobre todo a mí misma: a la versión más valiente y perseverante que nunca dejó de luchar.

*Jeniffer Natalia Cedeño Mera*

Dedico este proyecto con todo el amor de mi corazón a mi hijo Efraín. Tu curiosidad, tu inocencia y tu alegría son mi motor cada día. Gracias a ti aprendí que la fuerza verdadera nace del amor, y que los logros valen la pena cuando luchamos por lo que realmente importa.

Asimismo, me dedico este logro a mí misma, por no rendirme cuando el camino se volvió difícil y por mantener viva la fe en mis capacidades.

Cada página refleja mi esfuerzo, mi valentía y el amor con el que perseguí este sueño. Hoy celebro mi crecimiento y la fuerza que descubrí en mí durante este proceso.

*Evelyn Juliana Castro Vega*

## AGRADECIMIENTO

Quiero agradecerle de corazón a Dios, que fue mi luz en los momentos más duros. Cuando sentí que no podía seguir, fue Él quien me fortaleció y me dio paz.

A mi mamá, la mujer que siempre estuvo a mi lado, acompañándome en cada noche de estudio, con paciencia y mucho amor. Gracias por no rendirte conmigo, por ser mi mayor inspiración.

A mi papá, que con su fuerza y palabras me enseñaron a no darme por vencida. Sin tu apoyo este camino habría sido mucho más difícil.

A mis hermanos, gracias por ser mi guía, su cariño y confianza me impulsaron a seguir adelante.

A mi pareja, que siempre me recordó por qué empecé y me sostuvo cuando dudé. Gracias por creer en mí aun cuando yo no podía hacerlo sola.

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, gracias por abrirme las puertas y permitirme crecer no solo como profesional, sino como persona.

A cada uno de mis profesores, que me guiaron con dedicación y corazón. Sus enseñanzas y consejos quedaron en mí para siempre.

Y a mi tutora, la Magister Vanessa Santander, gracias por su paciencia y apoyo constante en este proceso.

A todos ustedes, gracias por estar conmigo en este camino y hacer posible este logro.

*Jeniffer Natalia Cedeño Mera*

Deseo iniciar este apartado agradeciendo principalmente a Dios, por brindarme la fuerza fe y sabiduría necesaria para superar cada etapa de mi carrera.

Quiero agradecer a mi hijo, Efraín, por ser mi mayor motivo para seguir adelante. Este logro también es tuyo.

Gracias a mis padres por enseñarme el valor del esfuerzo y la constancia; a mis hermanos por su ayuda y apoyo; y a mis abuelos, por estar siempre presentes.

A mis compañeros, gracias por el apoyo y los momentos compartidos durante este proceso.

Finalmente, agradezco a mi directora de tesis, Mg. Vanessa Santander, por su guía y acompañamiento en el desarrollo de este trabajo. No tengo palabras para expresar mi gratitud por su inmenso apoyo durante este viaje.

A todos, gracias por ser parte de este camino.

*Evelyn Juliana Castro Vega*

## RESUMEN

El síndrome de Rett es un trastorno que afecta el sistema neurológico detectado principalmente en niñas, llevando a un deterioro gradual de las habilidades motoras, comunicativas y cognitivas, por ende, existe la necesidad de intervenciones terapéuticas efectivas que mejoren la calidad de vida de los pacientes. Por ello el objetivo del presente estudio es elaborar una revisión sistemática sobre la efectividad de la hidroterapia como estrategia terapéutica en pacientes pediátricos con síndrome de Rett. La metodología utilizada corresponde a una revisión de artículos publicados entre 2015 y 2025 disponibles en plataformas como Scopus, SciELO, PubMed, Dialnet y SpringerLink. Los resultados permitieron demostrar que la hidroterapia ayuda bastante a mejorar la movilidad, el tono muscular y la postura de las niñas con síndrome de Rett, además de que les da más coordinación y un poco más de independencia en sus actividades del día a día. Se concluye que la hidroterapia es una terapia que sí funciona como parte de un tratamiento completo, que mejora el bienestar emocional y la calidad de vida de estas niñas, teniendo gran alcance e importancia como terapias no invasivas y de bajo costo con un enfoque particular en el contexto ecuatoriano, donde el acceso a tratamientos especializados es escaso y existe una clara necesidad de intervención.

**Palabras clave:** Rett, hidroterapia, calidad de vida.

## **ABSTRACT**

Rett syndrome is a rare neurological disorder that primarily affects girls, leading to a gradual decline in motor, communication, and cognitive skills. Therefore, there is a need for effective therapeutic interventions to improve patients' quality of life. The objective of this study is to conduct a systematic review of the effectiveness of hydrotherapy as a therapeutic strategy in pediatric patients with Rett syndrome. The methodology used involved a review of articles published between 2015 and 2025 and available on platforms such as Scopus, SciELO, PubMed, Dialnet, and SpringerLink. The results demonstrated that hydrotherapy significantly improves mobility, muscle tone, and posture in girls with Rett syndrome, as well as providing them with greater coordination and some independence in their daily activities. It is concluded that hydrotherapy is a therapy that does work as part of a complete treatment, improving the emotional well-being and quality of life of these girls, having great reach and importance as non-invasive and low-cost therapies with a particular focus in the Ecuadorian context, where access to specialized treatments is scarce and there is a clear need for intervention.

**Palabras clave:** Rett, hidroterapia, calidad de vida.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	VIII
ABSTRACT.....	IX
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO II.....	7
MARCO TEÓRICO .....	7
2.1. ¿QUÉ ES EL SÍNDROME DE RETT? .....	7
2.2. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS.....	9
2.3. ¿QUÉ ES LA HIDROTERAPIA? .....	9
2.4. ACTIVIDADES COMUNES DE HIDROTERAPIA PARA RETT INFANTIL .....	10
2.5. ROL DEL EQUIPO TERAPÉUTICO .....	11
2.6. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA HIDROTERAPIA EN LA REHABILITACIÓN .....	12
FUENTE: ROHN ET AL., (2021) .....	13
2.7. RECOMENDACIONES DE LA HIDROTERAPIA PARA SU IMPLEMENTACIÓN EN REHABILITACIÓN .....	14
2.8. LIMITACIONES Y PRECAUCIONES DE LA HIDROTERAPIA PARA SU IMPLEMENTACIÓN .....	16
CAPITULO III.....	18
METODOLOGÍA.....	18
3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	18
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	18
3.3. PROCESO DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN .....	19
3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN .....	19
CAPITULO IV .....	22
RESULTADOS .....	22

<b>4.1. RESULTADO DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 1.....</b>	<b>22</b>
<b>4.2. RESULTADO DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 2.....</b>	<b>23</b>
<b>4.3. RESULTADO DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 3.....</b>	<b>24</b>
<b>4.4. RESULTADO FINAL DEL PROYECTO EN CUANTO AL OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>27</b>
<b>CAPITULO V .....</b>	<b>29</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>29</b>
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>30</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>30</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>30</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>31</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>33</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>36</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

**Figura 1.** Mutación del gen MECP2 y su relación con el síndrome de Rett..... **¡Error!**

**Marcador no definido.**

**Figura 2.** Flujograma de la selección de artículos científicos para el estudio ..... 21

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Ventajas y desventajas de la hidroterapia en la rehabilitación .....	13
<b>Tabla 2.</b> Ecuaciones de búsqueda empleadas para el caso de investigación .....	19
<b>Tabla 3.</b> Criterios de inclusión y exclusión del presente estudio .....	20
<b>Tabla 4.</b> Efectividad de la hidroterapia en pacientes femeninas de edad pediátrica con síndrome de Rett.....	22
<b>Tabla 5.</b> Beneficios fisiológicos, funcionales y psicosociales de la hidroterapia en pacientes con síndrome de Rett.....	23
<b>Tabla 6.</b> Resultados de tratamientos fisioterapéuticos en síndrome de Rett.....	24

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de Rett es un trastorno del neurodesarrollo, causado por mutaciones genéticas, que afecta principalmente a niñas. Suele manifestarse en la primera infancia y se caracteriza por el declive gradual de las habilidades motoras, psicosociales y sociales (Lim et al., 2020). Algunas de las características más distintivas incluyen movimientos repetitivos de las manos, regresión de habilidades previamente adquiridas, especialmente en el ámbito de las habilidades motoras, que, en consecuencia, afecta la vida diaria de los pacientes al restringir en gran medida su capacidad para comunicarse, coordinar movimientos y realizar sus funciones cognitivas (Dziwota, et al., 2016).

El síndrome de Rett se produce debido a una mutación del gen **MECP2** localizada en el cromosoma X, de ahí su mayor prevalencia en niñas, además, si bien se ha progresado en displasia y en otros ámbitos de la genética, su manejo clínico todavía resulta complejo y necesita atención especializada e integral de varias ramas de la salud, por ende requiere tratamiento que integre múltiples disciplinas, con un enfoque en la medicina física, conductual y neurológica, para lograr mitigar la sintomatología durante el desarrollo (Urbanska et al., 2025).

Como señalaron (Percy et al., 2024), los casos de síndrome de Rett se identifican entre los seis meses y un año y medio de edad, lo que se correlaciona con una mutación del gen **MECP2**, un gen fundamental que influye en el desarrollo cerebral. Este trastorno tiene un impacto amplio en dominios funcionales como actividades sociales, interacciones, movimiento, pensamiento y, por lo tanto, desde un enfoque clínico multidisciplinario combinado, la coordinación del cuidado se vuelve difícil como explicaron (Lim et al., 2020).

Como indicó (Lerma-Castaño et al., 2024a), es importante entender las implicaciones económicas y psicológicas del tratamiento del síndrome de Rett, ya que

estos factores afectan la vida del paciente y su familia. Por lo tanto, destaca la contribución del apoyo familiar dentro de un modelo de atención integral. Además, (Fonzo et al., 2020a) estiman que los costos anuales relacionados con el tratamiento del síndrome por sí solo superan los \$20,000 sin tener en cuenta la carga emocional o social que recae sobre el círculo inmediato del paciente.

Considerando los efectos amplios del síndrome de Rett, se vuelve crucial integrar terapias adicionales que involucren movimiento e interacción social a nivel emocional, aquí es donde entra la hidroterapia que en los últimos años ha ido adquiriendo interés científico como un método de tratamiento muy efectivo debido a las propiedades del agua (Leite Ferreira & Quariguasi Ferreira, 2022a).

Esto sucede porque el agua en sí permite un grado de movimiento que es menos doloroso y más fácil ya que la flotabilidad disminuye el peso efectivo del cuerpo debido a su naturaleza de apoyo, y además, la resistencia ofrecida por el agua ayuda a fortalecer los músculos sin el riesgo de sobrecargarlos, mejora la circulación a través de la presión hidrostática, así como efectos calmantes en el sistema nervioso (Itzecka, 2019), siendo factores que se combinan para mejorar la movilidad, reducir la rigidez muscular y los espasmos, aliviar el dolor y mejorar las funciones motoras (Blanco & Navarro, 2021a)

Los pacientes con diversos trastornos neurológicos, incluyendo autismo, parálisis cerebral y síndrome de Rett, se han beneficiado de la hidroterapia porque se utiliza como un tratamiento auxiliar con objetivos particulares destinados a mejorar la función y la calidad de vida (Kucher et al., 2015; Shariat et al., 2024) por su uso como terapia asistida con un objetivo específico. Asimismo Dziwota, et al., (2016) lograron evidenciar que los ejercicios acuáticos son de gran ayuda, ya que se nota un aumento en la movilización de las articulaciones; además, los lentes supraciliares fomentaron el aumento del tono muscular y estimulan la interacción social y la participación activa durante las sesiones terapéuticas.

Cabe añadir que diversos estudios clínicos muestran mejoras en el control postural, la coordinación y la capacidad de alcance, siendo cambios, que, aunque no totales, son considerados mejoras significativas en la calidad de vida al permitir el aumento en el uso de la independencia y la disminución en la dependencia de terceros para realizar actividades de la vida diaria. (Wendy et al., 2019; Seijo, 2016).

A pesar de que se han documentado ciertos avances, la investigación científica respecto a la aplicación estructurada de la hidroterapia en individuos con síndrome de Rett sigue siendo escasa y dispersa (Imbachí, 2019), siendo una realidad que hace énfasis en la necesidad de realizar una revisión exhaustiva de la literatura disponible para evaluar la efectividad de los estudios, así como investigar su potencial como estrategia terapéutica complementaria.

En consecuencia, la hidroterapia en particular ofrece practicidades que son más complejas de obtener en otras formas de terapia (Leite & Quariguasi, 2022), además que no requiere de equipamiento especializado de alta tecnología, lo cual facilita su implementación. Asimismo, Escobar et al., (2019) señalan tres diferentes casos de síndrome de Rett que respondieron positivamente a un programa de ejercicios en agua, mostrando mejorías funcionales, disminución en la espasticidad y mayor disposición al movimiento espontáneo.

Por lo tanto, se responde a la pregunta de investigación ¿Cuál es la efectividad de la hidroterapia como intervención terapéutica en pacientes de edad pediátrica con síndrome de Rett?, mediante la realización de una revisión de literatura sobre hidroterapia y el síndrome en niñas y el análisis de esta estrategia terapéutica.

El objetivo general del presente estudio fue elaborar una revisión sistemática sobre la efectividad de la hidroterapia como estrategia terapéutica en pacientes pediátricos con síndrome de Rett, con los siguientes objetivos específicos:

- Realizar una revisión bibliográfica de los estudios más relevantes de los últimos 10 años (2015 - 2025) sobre la efectividad de la hidroterapia en pacientes femeninas de edad pediátrica con síndrome de Rett.
- Identificar los beneficios fisiológicos, funcionales y psicosociales derivados del uso de la hidroterapia en este grupo de pacientes.
- Analizar los resultados de los tratamientos fisioterapéuticos de diferentes estudios aplicados para el síndrome de Rett, con énfasis en aquellos de mayor eficacia con el fin de proponer una guía práctica de intervención.

Con respecto al problema, es importante conocer que en países como Estados Unidos se reporta una prevalencia de 1 caso por cada 10.000 a 15.000 personas con una mortalidad anual aproximada del 1.2 %, de la cual el 26 % corresponde a muertes súbitas e inesperadas de niñas (Percy et al., 2024). En Ecuador y el resto de América Latina, la falta de implementación de políticas adecuadas dificulta el acceso al diagnóstico temprano y a los tratamientos correctos, ya sea por el alto costo de las tecnologías disponibles y/o la escasa efectividad de algunas intervenciones tradicionales.

En el Ecuador existen alrededor 484.097 personas con algún tipo de discapacidad registrada, de las cuales 5.738 tienen condiciones como autismo infantil, síndrome de Asperger, síndrome de Rett, entre otros, siendo una cifra importante, pero que no nos permite considerar las complejas dificultades que las familias enfrentan en términos sociales y económicos, además del acceso a terapia especializada, donde muchas son privadas y/o costosas (Lerma-Castaño et al., 2024).

Cabe mencionar que, si bien han existido avances en la utilización de hidroterapia como una terapia alternativa para personas con dichas condiciones, la terapia acuática es una opción no invasiva, que como su nombre indica se realiza en el agua y mejora el tono muscular, la postura, la coordinación y la interacción social, tal como plantean (Blanco

& Navarro, 2021). Por ello existe evidencia reciente que subraya su efectividad al emplearse en programas individualizados, y así lograr importantes avances funcionales incluso en casos severos de síndrome de Rett (Escobar et al., 2019; Fonzo et al., 2020).

Es necesario que en países como Ecuador puedan replicar y aprender de metodologías funcionales que han funcionado en diversos países en los últimos 10 años

De tal modo que la hidroterapia surge como un recurso útil en el enfoque integral del síndrome de Rett, particularmente en casos como Ecuador, donde el sistema de salud aún tiene una multitud de problemas no resueltos relacionados con los servicios de salud disponibles para tales pacientes (Lerma-Castaño et al., 2024).

En consecuencia, debido a la necesidad de tratamientos de los miles de niñas que sufren del síndrome de Rett es necesario que sean analizadas desde el punto de vista científico, lo cual correspondería a grandes avances en lo que respecta a tratamientos fisioterapéuticos, debido a su aplicación, especialmente donde hay poco o limitado acceso a servicios especializados.

Por ende, este estudio se justifica por la necesidad de explorar nuevas alternativas terapéuticas que puedan mejorar la calidad de vida de niños con este síndrome, mediante el uso de terapias novedosas que han demostrado ser una opción prometedora para tratar una variedad de trastornos neurológicos debido a sus efectos positivos en el movimiento, la circulación y el bienestar de los pacientes.

La hidroterapia ha ido adquiriendo cada vez mayor interés científico, gracias a que esta terapia permite a los pacientes moverse con mayor facilidad, fortaleciendo sus músculos, reduciendo la rigidez y mejorando el control motor, siendo beneficios esenciales para niños con trastornos neurológicos, ya que permiten un tratamiento más suave, pero igualmente efectivo, que favorece su movilidad y bienestar físico.

Cabe mencionar que la aplicación de la hidroterapia, no requiere de equipos

complejos o especializados, de cierto modo es bastante accesible, siendo una buena operación para un gran número de familias que buscan tratamientos para sus hijos, siendo una alternativa viable en lugares donde los recursos son limitados, permitiendo que más niños tengan más alternativas de recuperación.

Además, que existe literatura científica que respalda lo eficaz que es la hidroterapia sobre las condiciones neurológicas, lo que refuerza su potencial para ser útil en el tratamiento del síndrome de Rett, ampliando las opciones terapéuticas disponibles para los pacientes, y siendo necesario un estudio que recopile la información más actual y de alto rigor que nos permita comprender esta estrategia, y de esa manera considerar su implementación como parte estándar de los protocolos de atención para niños con síndrome de Rett, además que se podría adaptar mejor a las necesidades específicas de cada paciente.

En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo realizar una revisión exhaustiva y bien fundamentada sobre la hidroterapia como una intervención terapéutica en pacientes pediátricos con síndrome de Rett.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

Al abordar temas de trastornos neurológicos en la infancia, es esencial tener en cuenta estrategias de tratamiento que no solo busquen ralentizar la progresión de los síntomas, sino también mejorar la calidad de vida y el bienestar general de los pacientes.

La hidroterapia, como una forma de terapia que utiliza agua, ha ganado atención debido a sus numerosos beneficios físicos y emocionales para los niños con necesidades especiales. En el Síndrome de Rett, al ser trastorno neurológico en las niñas, la hidroterapia surge como una alternativa que puede mejorar la movilidad de los pacientes, no obstante, antes es necesario analizar las características clínicas y genéticas de este síndrome, las cuales se mencionan a continuación.

#### **2.1. ¿Qué es el síndrome de Rett?**

El síndrome de Rett es un trastorno neurológico, de origen genético y ligado al cromosoma X, que afecta principalmente a niñas, se caracteriza por un desarrollo inicial aparentemente normal, seguido de una regresión progresiva en las habilidades motoras y del lenguaje, junto con movimientos repetitivos de las manos (Nakatani et al., 2025).

Cabe mencionar que, el síndrome de Rett fue identificado por primera vez por Andreas Rett en 1966, donde identificó a un grupo de 22 niñas con historias clínicas similares, incluyendo síntomas clínicos y neurológicos; sin embargo, no fue hasta 1999 cuando el laboratorio de Zoghbi identificó mutaciones en el gen de la proteína 2 de unión a metil-CpG ligada al cromosoma X (MECP2 ; OMIM\*300005), en efecto la localización más frecuente de la mutación, es el exón 3, que incluye el dominio de unión a metilo y el dominio de represión transcripcional del gen (Itzecka, 2019).

Esto señala que la causa principal está en la proteína MeCP2, que tiene un papel importante porque funciona como un regulador de los genes, ya que puede hacer que 7

algunos se activen más o que otros se apaguen cuando es necesario; cuando el gen MECP2 presenta una mutación y esta proteína deja de funcionar bien, se altera el trabajo de muchos genes, además se sabe que MeCP2 es clave para el desarrollo del cerebro y como su expresión aparece después del nacimiento esto explica que los síntomas del síndrome de Rett se presenten de manera tardía en los primeros años de la infancia.

Es importante enfatizar que, el síndrome de Rett (RTT) es un trastorno poco frecuente del neurodesarrollo, generalmente, afecta principalmente a las niñas y suele aparecer entre los 6 y 18 meses de vida tras un desarrollo aparentemente normal y se clasifica en formas típicas (clásicas) y atípicas (variantes) (Fonzo et al., 2020).

Aproximadamente el 90% de los casos informados de RTT heredan mutaciones del gen MECP2, algunos casos atípicos de RTT pueden resultar de mutaciones en la quinasa dependiente de ciclina similar a 5 (CDKL5), diversos estudios han demostrado que este síndrome no tiene cura; no obstante, el tratamiento se centra en el manejo de los síntomas mediante un enfoque interprofesional con los avances en la tecnología de monitorización portátil y las intervenciones de rehabilitación (Araújo, 2025).

Este síndrome de Rett es descrito como la segunda causa más frecuente de discapacidad intelectual genética que puede conducir a una regresión neurológica y podría estar relacionada con una variedad de deterioros neurológicos junto con órganos no neurológicos (Lerma et al., 2024).

De modo que, datos actuales sobre la afectación de la RTT y el sistema endocrino presentaron trastornos del crecimiento, la salud ósea, la tiroides, el inicio de la pubertad y anomalías del peso, además baja estatura, anomalías del ciclo menstrual, baja densidad mineral ósea incluso hiperprolactinemia (Lerma et al., 2024).

## **2.2. Características clínicas**

(Escobar et al., 2019) mencionan que, la RTT se caracteriza por un desarrollo normal durante los primeros 6 a 18 meses, seguido por una regresión en habilidades motoras, del lenguaje y cognitivas; sin embargo, presenta con una multitud de síntomas, entre ellos, una desaceleración del crecimiento cefálico, entre los principales síntomas característicos están los siguientes:

- a) Retraso en el desarrollo
- b) Pérdida de movilidad o función en las manos
- c) Movimientos distintivos de las manos
- d) Retraso del crecimiento del cerebro y la cabeza
- e) Problemas para caminar, caminar en puntas de pies o marcha inestable
- f) Convulsiones
- g) Problemas cognitivos
- h) Problemas digestivos
- i) Dificultad para realizar funciones motoras, que incluyen hablar y controlar los movimientos oculares (apraxia)
- j) Dificultades para respirar mientras está despierto, que incluyen retención de la respiración, hiperventilación y aerofagia.

## **2.3. ¿Qué es la hidroterapia?**

La hidroterapia una intervención que se aplica ampliamente en el tratamiento de trastornos físicos, incluidos los neurológicos, psicomotores, cognitivos y emocionales, por lo general los especialistas la recomiendan para mejorar la marcha y el equilibrio, y para tratarla depresión, los trastornos del estado de ánimo, la apatía y la ansiedad, que a menudo se asocia como manifestación clínica de la enfermedad (Drobnyk et al., 2019).

Es un campo que persigue el tratamiento de enfermedades o efectos sobre la salud utilizando varias propiedades del agua con fines terapéuticos y se utiliza como sinónimo de terapia de agua, terapia acuática, terapia de piscina y balneoterapia; tanto térmicas como mecánicas, para promover la salud y tratar diversas condiciones, cabe mencionar que se aplica de forma parcial o total al cuerpo, utilizando diferentes temperaturas, presiones e incluso duraciones del agua (Fonzo et al., 2020).

En otras palabras, es una modalidad terapéutica que maximiza las características y ventajas del agua y se considera en la medicina clínica y alternativa que tiene un excelente efecto terapéutico, con pocos efectos adversos, y tiene una excelente solvencia, excelente viscosidad, alta capacidad calorífica y alta conductividad térmica (Blanco & Navarro, 2021).

Generalmente, la hidroterapia se ha aplicado en combinación con varias terapias, como fisioterapia, terapia de rehabilitación, tratamiento de enfermedades y programas de promoción de la salud, para el alivio de los síntomas en pacientes con enfermedades musculoesqueléticas (como artritis y fibromialgia), mejoría funcional en pacientes con trastornos neurológicos (como accidente cerebrovascular y parálisis muscular) e inclusive en síndromas como el Rett y rehabilitación de pacientes con lesiones agudas en medicina deportiva (Ferreira de Sousa et al., 2022).

#### **2.4. Actividades comunes de hidroterapia para Rett infantil**

La fisioterapia es una herramienta esencial en el manejo de diversas enfermedades neuromusculares y trastornos genéticos, con una sólida evidencia de su eficacia y tienen como finalidad minimizar el impacto de las discapacidades en el niño y mejorar la calidad de vida general del niño y la familia, de hecho, las terapias deben ayudar a cada niño a alcanzar su máximo potencial de función independiente y a promover la colaboración en el hogar, la escuela y la sociedad (Sri et al., 2023).

En el caso de la hidroterapia hace que el ejercicio sea viable para niños con algún tipo de condición debido a que el movimiento en el agua proporciona soporte y descarga las articulaciones, de hecho, diversos estudios han demostrado que la hidroterapia tiene un impacto positivo en los niveles de grasa en la sangre, la aptitud física relacionada con la salud y las funciones inmunológicas de los niños con discapacidades, asimismo reduce la tensión muscular, aumenta la capacidad de los tejidos blandos para estirarse y tiene un efecto positivo en niñas con síndrome de Reff (Lim et al., 2020).

Los autores Lerma et al., (2024) indican que, por lo general estas actividades están dirigidas por fisioterapeutas especializados y adaptadas a las capacidades de cada niña:

- a) Ejercicios de flotación asistida
- b) Movimientos pasivos y activos asistidos
- c) Juegos acuáticos con pelotas y flotadores
- d) Ejercicios de respiración en el agua
- e) Sesiones de relajación y masajes en agua caliente
- f) Estimulación multisensorial mediante el agua

## **2.5. Rol del equipo terapéutico**

Un equipo terapéutico es un grupo de profesionales de la salud que trabajan en colaboración para brindar atención integral y coordinada a los pacientes, por ende este equipo puede incluir médicos, terapeutas, trabajadores sociales y otros especialistas, quienes trabajan juntos para abordar las necesidades físicas, psicológicas y emocionales del paciente, cuya función es evaluar las necesidades individuales, desarrollar planes de tratamiento personalizados y brindar apoyo para ayudar a los pacientes a alcanzar sus objetivos y mejorar su bienestar general (Imbachí, 2019).

Por ende, mediante evaluaciones exhaustivas y la creación de intervenciones personalizadas, el equipo de terapia ayuda a abordar las necesidades de salud física y mental, ofreciendo un apoyo que va más allá de la atención inmediata, es decir, el equipo terapéutico facilita un enfoque bien coordinado, garantizando que se satisfagan las necesidades de la persona durante cada etapa del proceso de transición, por lo que este enfoque holístico es clave para ayudar a las personas a gestionar sus afecciones crónicas (Ogonowska-Slodownik et al., 2024).

Itzecka (2019) indican que, en el caso de la hidroterapia debe ser planificada y ejecutada por un equipo interdisciplinario, y se adapta de forma individual, teniendo en cuenta el nivel de compromiso motor y cognitivo del niño, así como sus capacidades residuales que puede incluir:

- a) Fisioterapeutas especializados en rehabilitación acuática.
- b) Terapeutas ocupacionales.
- c) Psicólogos infantiles.
- d) Logopedas (terapeutas del lenguaje).
- e) Pediatras y neurólogos infantiles.

## **2.6. Ventajas y desventajas de la hidroterapia en la rehabilitación**

Rohn et al., (2021) alude que, la hidroterapia ofrece numerosos beneficios en la rehabilitación, entre ellos: reducción del dolor, mejor rango de movimiento y mayor fuerza muscular, además que el agua también crea resistencia al movimiento, lo que significa que puede ayudar a fortalecerse sin necesidad de pesas ni bandas de resistencia; no obstante existen contras, es decir, algunas personas con piel más sensible no toleran tan bien los químicos del agua como otras, a continuación se dan a conocer las principales ventajas y desventajas, las cuales se observan en la tabla 1.

**Tabla 1.***Ventajas y desventajas de la hidroterapia en la rehabilitación*

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
1. Reducción del impacto articular: el agua disminuye el peso corporal y evita lesiones por carga.	1. Riesgo de infecciones si el agua no está bien tratada o desinfectada.
2. Facilita el movimiento en personas con discapacidad o debilidad muscular.	2. Requiere instalaciones especiales (piscinas terapéuticas, acceso adaptado).
3. Mejora el tono muscular y la movilidad articular.	3. No apta para todos: personas con heridas abiertas, epilepsia sin control o afecciones respiratorias graves deben evitarla.
4. Estimula la circulación y la función respiratoria.	4. Alto costo económico para sesiones frecuentes o centros privados.
5. Proporciona un entorno relajante, reduce ansiedad y estrés.	5. Necesita supervisión constante por parte de personal capacitado.
6. Estimula el sistema sensorial y cognitivo.	6. Puede generar miedo al agua en algunos pacientes, sobre todo niños pequeños.
7. Mejora el equilibrio y la coordinación	7. Dificultad logística para personas con movilidad muy reducida (traslados, cambios de ropa, higiene).
8. Promueve la socialización y el juego terapéutico.	8. Contraindicaciones médicas: problemas cardíacos, fiebre, infecciones cutáneas, etc.

**Fuente:** Rohn et al., (2021)

## **2.7. Recomendaciones de la hidroterapia para su implementación en rehabilitación**

Las recomendaciones para su implementación generalmente incluyen evaluar las necesidades individuales, crear un entorno seguro y acogedor, integrar la hidroterapia con otras terapias y adaptar los planes de tratamiento a objetivos específicos (May et al., 2023).

Las recomendaciones para la implementación de la hidroterapia en procesos de rehabilitación, especialmente útil en contextos clínicos, terapéuticos o educativos como el tratamiento del síndrome de Rett u otras condiciones neuromotoras (Sri et al., 2023) como se dan a conocer a continuación:

### **1. Evaluación previa del paciente**

- a) Realizar una valoración médica y fisioterapéutica completa.
- b) Identificar posibles contraindicaciones (epilepsia no controlada, infecciones, problemas cardíacos o respiratorios).
- c) Establecer objetivos terapéuticos claros y medibles.

### **2. Supervisión profesional**

- a) La terapia debe estar dirigida por un fisioterapeuta o terapeuta acuático certificado.
- b) Se requiere personal de apoyo capacitado para asistencia dentro y fuera del agua.
- c) Mantener una relación terapeuta-paciente reducida, especialmente con niños o personas con discapacidad severa.

### **3. Instalaciones adecuadas**

- a) Piscina terapéutica con agua climatizada (entre 32 °C y 34 °C).
- b) Acceso a rampas y barras de apoyo.
- c) Buena ventilación, higiene y control del pH del agua.

d) Disponibilidad de material terapéutico.

#### **4. Diseño de sesiones terapéuticas**

- a) Programar sesiones de 20 a 45 minutos, según tolerancia del paciente.
- b) Frecuencia recomendada: entre 2 y 3 veces por semana.
- c) Combinar actividades lúdicas, pasivas y activas según el nivel funcional del paciente.
- d) Incluir ejercicios de movilidad, respiración, coordinación y relajación.

#### **5. Atención personalizada**

- a) Ajustar la terapia según la edad, condición de salud y avances de cada paciente.
- b) Favorecer que el paciente vaya ganando confianza y autonomía en el agua, de forma gradual.
- c) Respetar los tiempos, gustos y límites del paciente, especialmente en niños con dificultades del desarrollo.

#### **6. Trabajo en equipo**

- a) Mantener coordinación con los demás profesionales que atienden al paciente.
- b) Registrar los avances junto con el resto del equipo de atención.

#### **7. Seguimiento permanente**

- a) Observar señales de cansancio, dificultad para respirar, frío o malestar.
- b) Revisar de manera periódica los avances físicos, mentales y emocionales.

- c) Modificar las metas de la terapia según los resultados obtenidos.

## **8. Participación familiar**

- a) Orientar a los cuidadores sobre el uso seguro del agua y los beneficios de la hidroterapia.
- b) Promover el acompañamiento emocional de la familia, sobre todo en niños.
- c) Favorecer momentos de interacción positiva entre la familia dentro del espacio acuático.

## **9. Protocolos de seguridad**

- a) Tener botiquín, desfibrilador y protocolos de emergencia disponibles.
- b) Supervisión constante, incluso si el paciente ya domina el entorno acuático.
- c) Nunca dejar al paciente solo en el agua.

### **2.8. Limitaciones y precauciones de la hidroterapia para su implementación**

La hidroterapia, si bien es beneficiosa, tiene limitaciones y requiere precauciones, donde los posibles riesgos incluyen irritación cutánea por exposición prolongada, especialmente en agua tibia, y la exacerbación de afecciones como la dermatitis, por su parte las precauciones que se deben tomar en cuenta para implementar la hidroterapia, especialmente en contextos de rehabilitación infantil, neurológica o física están la evaluación médica previa y la supervisión constante (Dziwota, et al., 2016).

De hecho, entre las precauciones esta que el paciente nunca debe estar solo en el agua, es decir, la terapia debe realizarse bajo la vigilancia de un profesional capacitado en hidroterapia y con conocimiento en primeros auxilios acuáticos, también es importante

contar con personal auxiliar que pueda intervenir en caso de emergencia, en efecto se debe realizar un control del entorno acuático, en otras palabras, asegurar que la temperatura del agua sea adecuada (ideal entre 32 °C y 34 °C), verificar el estado del agua (pH, cloro, limpieza) para evitar infecciones o irritaciones y mantener zonas antideslizantes y accesibles en el entorno de la piscina (Fonzo et al., 2020).

Otra recomendación es el uso adecuado del equipamiento, con el uso de ayudas flotantes seguras y adaptadas al paciente, asimismo comprobar que los materiales (colchonetas, cinturones, pelotas) estén en buen estado y sean de uso terapéutico y asegurar una entrada y salida asistida para personas con movilidad limitada, cabe mencionar que se deben realizar sesiones de duración moderada (20–45 minutos, según tolerancia) (Lerma et al., 2024).

Una de las limitaciones es el acceso físico limitado a piscinas terapéuticas en algunas regiones, dificultad de transporte para personas con movilidad reducida e incluso la necesidad de personal entrenado y especializado (Fragala et al., 2009).

Por consiguiente, otra limitación sería el acceso limitado a infraestructura adecuada, debido a que no todos los centros de salud, escuelas o comunidades cuentan con piscinas terapéuticas o climatizadas, además de la falta de infraestructura adaptada para personas con movilidad reducida (rampas, grúas, elevadores acuáticos) (Sai et al., 2023). Asimismo, se debe tener en cuenta que los riesgos al medio acuático, es decir, caídas, resbalones, infecciones o hipotermia si no se controla correctamente, algunas personas pueden experimentar ansiedad o miedo al agua (Blanco & Navarro, 2021).

Por último, las dificultades logísticas, debido a que el transporte complicado para pacientes con discapacidad, los cambios de ropa y aseo personal antes y después de la terapia pueden requerir ayuda adicional e inclusive el tiempo de preparación largo, especialmente en grupos infantiles o con necesidades especiales (Urbanska et al., 2025).

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

La presente revisión sistemática se ejecutó con enfoque cualitativo, mediante el análisis de publicaciones documentales en la literatura científica relevante sobre la hidroterapia como estrategia terapéutica en el síndrome de Rett infantil. Esta metodología permitió la interpretación y análisis de datos verídicos obtenidos de diversas fuentes académicas, centrando la atención en las terapias acuáticas aplicadas a niños con este síndrome neuropsiquiátrico, con el fin de evaluar la efectividad y aplicabilidad de la hidroterapia en su tratamiento.

El objetivo de este estudio fue analizar la hidroterapia como una estrategia terapéutica en niñas diagnosticados con este síndrome, mediante un análisis cualitativo y así determinar cómo la hidroterapia puede contribuir a la mejora de las funciones motoras y el bienestar general de las niñas.

#### **3.1. Método de Investigación**

Este utiliza el enfoque propuesto por Ren et al., (2018), sobre revisiones de literatura, siendo un proceso que incluyó una búsqueda exhaustiva de artículos científicos relevantes que permitieran evaluar la efectividad de la hidroterapia en el tratamiento del síndrome de Rett, y la comparación de los resultados obtenidos en estudios previos. Para ello se realizó un análisis exhaustivo de las publicaciones recopiladas y seleccionadas acorde a su actualidad y pertinencia con el tema de investigación.

#### **3.2. Tipo de Investigación**

Este estudio emplea un enfoque mixto, combinando elementos descriptivos y cualitativos (Escrig et al., 2020), por lo tanto se recopilaron datos y se observaron los efectos terapéuticos de la hidroterapia y se plasmó el respectivo análisis en base a lo reportado por diferentes autores.

### 3.3. Proceso de Búsqueda de Información

Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en plataformas académicas y científicas, siguiendo el método de Paul & Barari (2022). El proceso de búsqueda se estructuró en torno a cinco preguntas clave: qué, por qué, cuándo, dónde y cómo. Esta estrategia garantizó que solo se seleccionaran estudios pertinentes y de calidad, eliminando aquellos que no cumplían con los requisitos de inclusión establecidos. En la tabla 2 se observan las ecuaciones de búsqueda o palabras claves empleadas para la búsqueda de información.

**Tabla 2.**

*Ecuaciones de búsqueda empleadas para el caso de investigación*

<b>Ecuación de búsqueda</b>	<b>Resultados</b>
"Hidroterapia AND síndrome de Rett"	4
"Terapias acuáticas AND rehabilitación"	3
"Hidroterapia en niños con discapacidad intelectual"	3
"Rehabilitación AND síndrome de Rett"	4
"Intervención acuática AND síndrome de Rett"	4
"Hidroterapia AND trastornos neurológicos"	2
"Hidroterapia AND mejoramiento motor"	2
<b>Total</b>	<b>22</b>

### 3.4. Criterios de Inclusión y Exclusión

En la tabla 3 se observan los criterios aplicados en el presente estudio.

**Tabla 3.***Criterios de inclusión y exclusión del presente estudio*

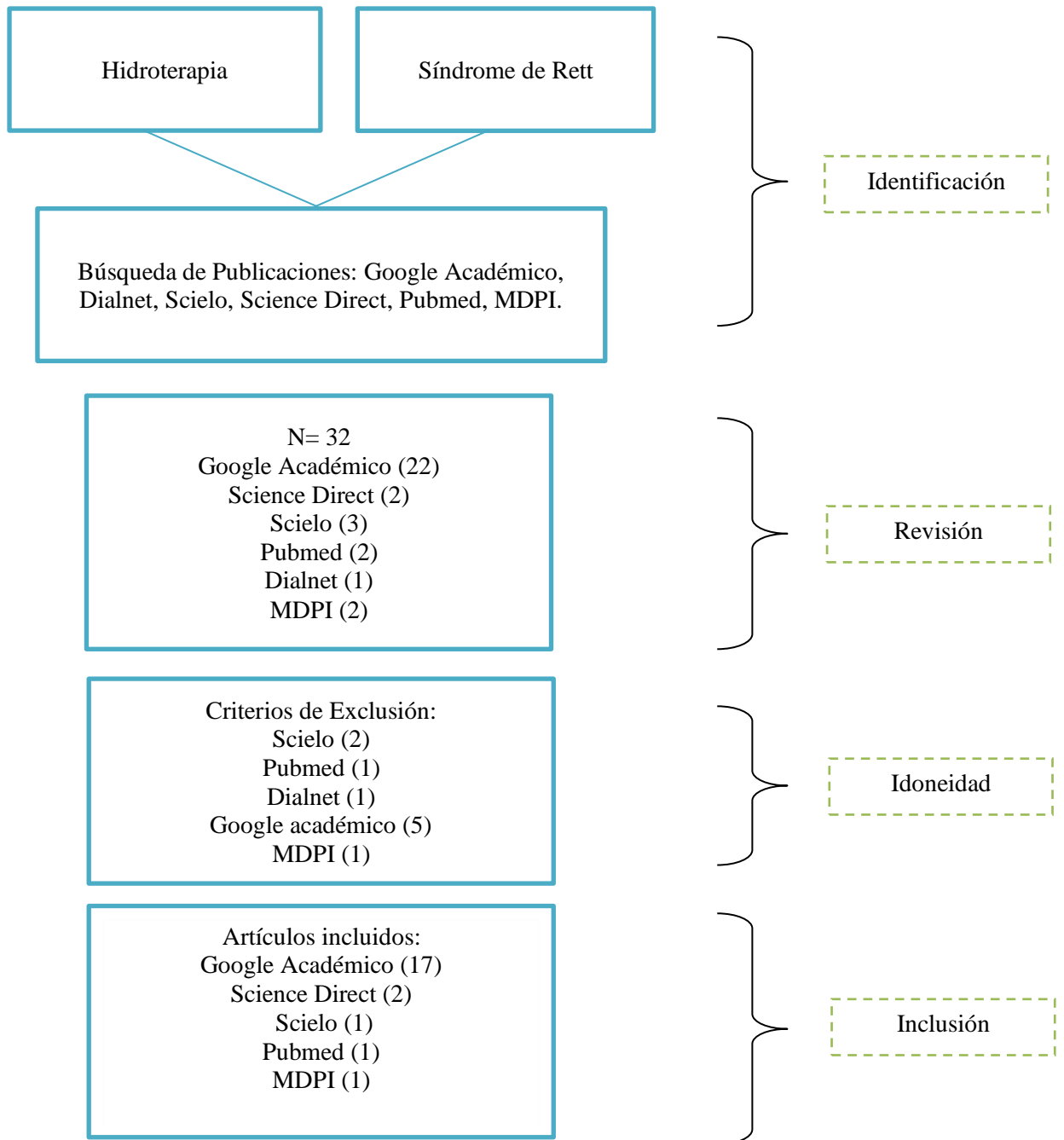
<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
Estudios publicados entre 2015 y 2025	Estudios publicados antes de 2015
Estudios disponibles en inglés o español	Estudios publicados en idiomas distintos al inglés o español
Artículos originales, revisiones sistemáticas y estudios de caso relacionados con hidroterapia y el síndrome de Rett	Artículos de reflexión, cartas científicas o estudios con alto sesgo
Estudios publicados en revistas de salud y rehabilitación pediátrica	Artículos publicados en revistas no especializadas en salud o rehabilitación

**Elaborado por:** Autor propio (2025).

En la figura 2 se presenta el proceso de selección de documentos para la revisión. Se identificaron 32 registros, de los cuales 8 fueron descartados en la fase inicial. Tras la evaluación de 24 artículos completos, se seleccionaron finalmente 22 artículos que cumplían con los requisitos para ser incluidos en la revisión.

**Figura 1.**

*Flujograma de la selección de artículos para el estudio*



## CAPITULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1. Resultado del objetivo específico 1

**Tabla 4.**

*Efectividad de la hidroterapia en pacientes femeninas de edad pediátrica con síndrome de Rett.*

<b>Autor/es</b>	<b>Aporte referente al objetivo 1</b>
Dziwota et al. (2016)	Destacaron que la hidroterapia, aunque no cura el Rett, es efectiva para reducir limitaciones motoras y mejorar la calidad de vida, convirtiéndose en una de las terapias más valiosas en niñas durante la infancia.
Fonzo et al. (2020)	Indican que la efectividad de la hidroterapia ayuda a conservar funciones motoras y promueve la autonomía de niñas con Rett, evitando un deterioro más acelerado.
Lim et al. (2020)	Señalaron que la hidroterapia es eficaz mejorando movilidad y tono muscular, además que a la vez fomenta la interacción y la inclusión de niñas con Rett.
Lerma-Castaño et al. (2024)	Demostraron que la combinación de fisioterapia con hidroterapia genera mejoras significativas en movilidad y tono muscular en 15 niñas con Rett, confirmando su efectividad para aumentar independencia funcional.
Ferreira de Sousa et al. (2022)	Concluyeron que la hidroterapia favorece la postura, coordinación de movimientos y calidad de vida, mostrando buenos efectos luego de la práctica clínica.
Sai et al. (2023)	Resaltaron que la hidroterapia en edades pediátricas es muy efectiva, ya que previene problemas motores y mejora la calidad de vida en niñas con Rett.
Urbanska et al. (2025)	Reafirmaron la efectividad de la hidroterapia como parte del tratamiento no farmacológico, pues fortalece la función física y mejora la socialización en niñas y adolescentes con Rett.

Al analizar los aportes de los distintos autores, se confirma que la hidroterapia es una terapia efectiva en niñas con síndrome de Rett en edad pediátrica, en la tabla 4 se muestra mejoras en la movilidad, el control postural y el tono muscular, lo que se traduce en mayor independencia funcional. También se destacan beneficios sociales y emocionales, ya que la hidroterapia fomenta la interacción y contribuye al bienestar psicológico.

Además, estos estudios coinciden en que, al aplicar de manera temprana dentro de un programa multidisciplinario, los resultados suelen ser más visibles y duraderos. Asimismo, se reconoce que esta técnica ayuda a prevenir un deterioro más acelerado de las funciones motoras. De esta manera se destaca que la hidroterapia es una intervención eficaz, con gran potencial para mejorar la calidad de vida de las pacientes pediátricas con Rett.

#### **4.2. Resultado del objetivo específico 2**

**Tabla 5.**

*Beneficios de la hidroterapia en pacientes con síndrome de Rett.*

<b>Autor/es</b>	<b>Aporte referente al objetivo 2</b>
Itzecka (2019)	Este autor señala que la hidroterapia ayuda a relajar los músculos, mejorar el tono muscular y la coordinación, lo que da más estabilidad al cuerpo, siendo beneficios fisiológicos clave en niñas con Rett, ya que suelen presentar rigidez y dificultades de movimiento.
Imbachí et al. (2019)	Estos autores mencionan que la terapia en agua favorece el equilibrio y la coordinación, pero también aporta confianza y bienestar emocional, siendo cambios que fortalecen tanto el cuerpo como la parte psicosocial de las pacientes.
Blanco & Navarro (2021)	Observaron que la hidroterapia mejora la movilidad y el control postural, pero además motiva a los niños a participar y socializar más durante las sesiones, lo que impacta directamente en su estado de ánimo y su integración con otros niños y personas.
Drobnyk et al.	Estos autores identificaron que combinar hidroterapia con integración

(2019)	sensorial facilita movimientos más coordinados y ayuda a regular estímulos, lo que mejora no solo lo físico, sino también la adaptación al entorno.
May et al. (2023)	Al recopilar la opinión de médicos, encontraron que la hidroterapia se incluye en los tratamientos porque realmente ayuda a mantener la movilidad y, al mismo tiempo, impulsa la interacción social y la calidad de vida de las pacientes.
Percy et al. (2024)	Resaltaron que la hidroterapia contribuye a conservar la movilidad y prevenir un mayor deterioro físico, mientras que en el aspecto psicosocial promueve la interacción con otros y eleva la sensación de bienestar.
Vasconcelos et al. (2022)	Estos autores determinaron que cuando los programas de fisioterapia incluyen hidroterapia, las niñas mejoran en movilidad, coordinación y autoestima.

Se observa según los autores que la hidroterapia brinda beneficios en niñas con síndrome de Rett, tanto en lo fisiológico, porque ayuda a disminuir la rigidez muscular, la postura y la coordinación, además que favorece el equilibrio, la movilidad y la autonomía, logrando que las pacientes conserven habilidades que el trastorno deteriora con el tiempo. A nivel psicosocial, la hidroterapia mejora los niveles de motivación, autoestima y fomenta la interacción con otras personas, lo que mejora su bienestar emocional y social.

### 4.3. Resultado del objetivo específico 3

#### Tabla 6.

*Resultados de tratamientos fisioterapéuticos en síndrome de Rett.*

<b>Autor/es</b>	<b>Aporte al objetivo 3</b>
Lerma-Castaño et al. (2024)	<p>En este estudio se evaluaron 15 niñas con Rett durante un periodo de seis meses, aplicando fisioterapia junto con terapia conductual. Se encontró lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoras visibles en la movilidad y el tono muscular.</li> <li>• Mayor independencia en actividades sencillas de la vida diaria.</li> <li>• La integración familiar potenció los avances, reforzando la continuidad del tratamiento.</li> </ul>

---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductas adaptativas más estables.</li> <li>• Se destacó que un plan combinado aumenta la eficacia de la rehabilitación.</li> </ul>
Lim et al. (2020)	<p>Este trabajo consistió en una revisión de 29 estudios sobre intervenciones de rehabilitación en Rett, donde se observaron los siguientes resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los programas multimodales fueron los más eficaces.</li> <li>• Hidroterapia y fisioterapia motora mejoraron la postura y la coordinación.</li> <li>• La musicoterapia y la estimulación sensorial incrementaron la motivación.</li> <li>• Hubo una mayor participación social de las pacientes.</li> <li>• Los planes individualizados favorecieron la calidad de vida.</li> </ul>
Sai et al. (2023)	<p>En el análisis de 25 estudios clínicos y genéticos se concluyó que iniciar fisioterapia en etapas tempranas genera mejores resultados. Entre ellos se destacaron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la fuerza y la coordinación motora.</li> <li>• Mejora en la postura y el control corporal.</li> <li>• Reducción de la rigidez y complicaciones asociadas.</li> <li>• Mejor adaptación de las niñas al entorno familiar.</li> <li>• Mayor integración al contexto escolar.</li> </ul>
May et al. (2023)	<p>A partir de encuestas a 86 médicos de EE. UU. y Europa se identificó qué tratamientos son más eficaces en la práctica clínica. Los hallazgos fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los protocolos más efectivos incluyen fisioterapia constante.</li> <li>• La hidroterapia se reconoce como un apoyo clave.</li> <li>• Los programas multidisciplinarios generan mejores resultados.</li> <li>• Se logró mantener la movilidad y retrasar la pérdida de habilidades.</li> <li>• Se subrayó la necesidad de estandarizar guías clínicas.</li> </ul>
Percy et al. (2024)	<p>En esta revisión de más de 30 estudios y ensayos clínicos se encontró que los mejores resultados se logran al combinar fisioterapia con tratamientos farmacológicos. Los resultados mostraron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación de la movilidad durante lapsos prolongados de tiempo.</li> </ul>

---

---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ralentización del deterioro cognitivo y motriz.</li> <li>• Mejor de habilidades básicas.</li> <li>• Reducción de frustración.</li> <li>• Mejor bienestar emocional y social.</li> </ul>
Urbanska et al. (2025)	<p>Al analizar 35 estudios se confirmó que la hidroterapia llega a mostrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoras en la parte muscular y la postura.</li> <li>• Mayor resistencia física y movilidad.</li> <li>• Prolongación de la independencia en las pacientes.</li> <li>• Aumento de la motivación para participar en terapias.</li> <li>• Beneficios sostenidos al combinar modalidades acuáticas y motoras.</li> </ul>
Vasconcelos et al. (2022)	<p>En esta revisión de 22 estudios se evidenció que los tratamientos más eficaces son los personalizados. Entre los principales aportes se destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoras en la postura y la coordinación motora.</li> <li>• Avances en la movilidad y el equilibrio.</li> <li>• Incremento de la autonomía en actividades adaptadas.</li> <li>• Mayor autoestima y motivación en las pacientes.</li> <li>• Aumento de la participación en entornos sociales y terapéuticos.</li> </ul>

---

Los estudios revisados muestran que la fisioterapia aplicada en el síndrome de Rett es realmente efectiva cuando se lleva a cabo de manera constante y hasta combinada, además que en las niñas tratadas se observaron progresos importantes en la movilidad, el tono muscular y la postura, lo que permitió que se movieran con mayor seguridad y mantuvieran habilidades que suelen perder a medida que avanza la enfermedad. También se comprobó que los programas más completos, que incluyen hidroterapia, estimulación sensorial, musicoterapia o incluso apoyo farmacológico, generan mejores resultados que aplicar solo fisioterapia tradicional.

Cabe añadir que otro aspecto clave es que los tratamientos funcionan mejor cuando se adaptan a cada paciente, porque cada niña responde de forma distinta y necesita un plan ajustado a sus características. De tal modo que la participación activa de las familias y el

trabajo en equipos multidisciplinarios fueron factores que reforzaron los avances, ya que ayudaron a mantener la continuidad del proceso y a mejorar el estado emocional de las pacientes.

#### **4.4. Resultado final del proyecto en cuanto al objetivo general**

Al analizar la hidroterapia como estrategia terapéutica en el síndrome de Rett infantil, tomando como base una revisión de literatura que incluyó diversos estudios científicos, revisiones sistemáticas, metaanálisis y reportes de caso.

Uno de los hallazgos fue que la hidroterapia, aplicada de manera constante contribuye a mejorar la movilidad articular y la coordinación, los cuales permitieron conservar por más tiempo habilidades motoras que se deterioran con el avance de la enfermedad. Mientras a nivel funcional, mostró efectos positivos tanto en un mejor control postural y mayor independencia en actividades básicas, lo que tiene un impacto en su calidad de vida.

También se hace énfasis en que la hidroterapia también genera beneficios en el ámbito psicosocial, debido que más allá de los aspectos físicos que mejora, el contacto con el agua, la dinámica lúdica de las sesiones y la interacción con terapeutas y familiares producen un aumento en la motivación, la autoestima y la disposición de las niñas para participar en entornos sociales y terapéuticos.

De tal modo que la literatura coincide en que la hidroterapia, aunque no es un tratamiento curativo, sí constituye una herramienta esencial dentro de los programas multimodales para el manejo de este síndrome; teniendo una eficacia que aumenta cuando se combina con fisioterapia convencional, terapias conductuales, sensoriales o incluso con estrategias farmacológicas emergentes.

Por último, se menciona que los resultados de este proyecto permiten afirmar que la hidroterapia representa una estrategia terapéutica efectiva y necesaria en el manejo del 27

síndrome de Rett infantil, gracias a que mejora la función motora y retrasa el deterioro progresivo característico de la enfermedad, y además impacta de manera positiva en la calidad de vida y el bienestar de las pacientes y sus familias.

Por ello, es fundamental que los profesionales de la salud la consideren dentro de los planes de tratamiento, adaptando su aplicación a las condiciones específicas de cada niña. Además, este trabajo resalta la importancia de seguir promoviendo la investigación en este campo, con el fin de generar guías de intervención más estandarizadas que permitan aprovechar al máximo los beneficios de la hidroterapia.

## **CAPITULO V**

### **DISCUSIÓN**

Los estudios revisados permitieron determinar que la hidroterapia representa una estrategia terapéutica efectiva en el manejo del síndrome de Rett infantil, debido que fueron diferentes autores los que destacaron mejoras en movilidad, tono muscular y coordinación, lo que evidencia que el medio acuático es un recurso valioso para reducir la rigidez y facilitar el movimiento en pacientes que suelen presentar limitaciones motoras progresivas.

Dziwota et al. (2016) y Fonzo et al. (2020) señalan que, aunque el síndrome no tiene un tratamiento curativo, la hidroterapia se ha convertido en una de las terapias más efectivas dentro de la rama fisioterapéutica. Asimismo, Percy et al. (2024) y Urbanska et al. (2025) señalan que la hidroterapia debe combinar fisioterapia tradicional con terapias emergentes, como las farmacológicas y sensoriales. Según estos autores, la integración de distintas técnicas no solo ayudaría a conservar la movilidad y retrasar el deterioro, sino que también influye en la motivación y el bienestar social de las niñas.

Esto coincide con lo reportado por Lim et al. (2020), quienes observaron que los programas que combinan fisioterapia, hidroterapia y musicoterapia logran mejores resultados que cuando se aplican por separado. De igual manera, Vasconcelos et al. (2022) resaltan que las terapias personalizadas y adaptadas a las necesidades de cada paciente, favorecen la coordinación y mejoran su calidad de vida.

Por su parte, Lerma-Castaño et al. (2024) indican que la combinación de técnicas fisioterapéuticas con acompañamiento familiar fortalece la autonomía funcional y mejora la continuidad del tratamiento. Asimismo, Ferreira de Sousa et al. (2022), el fisioterapeuta tiene un rol importante, y la hidroterapia es una técnica indispensable para mejorar la

postura, la función motora y el bienestar.

Dichos efectos se vuelven más impactante si se tiene en cuenta que este síndrome es un trastorno progresivo, donde la pérdida de habilidades motoras y comunicativas suele ser en el transcurso de años o meses. Cabe mencionar que, aunque los resultados son buenos en su mayoría, algunas aun presentan ciertas limitaciones, ya sea por el número de participantes que es reducido, lo que dificulta decir a ciencia cierta qué muy confiable. Además, las intervenciones suelen tener una duración breve, lo que impide valorar los efectos de la hidroterapia a largo plazo.

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1. Conclusiones**

Al recopilar y analizar 22 estudios se pudo determinar que la hidroterapia resulta efectiva en niñas con síndrome de Rett en edad pediátrica. Los resultados mostraron que el trabajo en el agua ayuda a las pacientes a moverse con mayor facilidad, ya que disminuye la rigidez muscular y favorece un mejor control del tono, lo que permite realizar movimientos que fuera del agua resultan difíciles. También se evidenciaron mejoras en la postura y la coordinación, aspectos que influyen en una mayor independencia y en la posibilidad de mantener sus capacidades físicas por más tiempo. Aunque la hidroterapia no representa una cura para el síndrome, sí constituye una alternativa que aporta de manera concreta a frenar la pérdida de habilidades motoras y a mejorar la calidad de vida de las niñas.

Se observó que los beneficios de la hidroterapia no se limitan al aspecto físico, sino que también abarcan lo funcional y lo emocional, lo que permite considerarla como una intervención que favorece el bienestar general de las pacientes.

Asimismo, los resultados indican que la aplicación combinada de las estrategias

terapéuticas fortalece los avances en movilidad, control postural y coordinación, incrementa la autonomía funcional y favorece la participación social y la adaptación al entorno, lo que se refleja en una mejor calidad de vida.

En relación con el objetivo general del proyecto, se determinó que la hidroterapia constituye una estrategia terapéutica relevante en el manejo del síndrome de Rett infantil. La evidencia revisada mostró que su aplicación sistemática mejora la movilidad articular, la coordinación y el control postural, permitiendo conservar por mayor tiempo las habilidades motoras y aumentar la independencia funcional, lo que repercute positivamente en la calidad de vida. Además, genera beneficios psicosociales al incrementar la motivación, la autoestima y la participación social de las pacientes. Aunque no es un tratamiento curativo, su efectividad se potencia al integrarse con otras intervenciones dentro de programas multimodales. Por ello, se concluye que la hidroterapia debe incorporarse de forma individualizada en los planes terapéuticos y que resulta necesario continuar investigando para establecer protocolos de intervención más estandarizados.

## **6.2. Recomendaciones**

Los hallazgos que se han recopilado muestran beneficios claros de la hidroterapia en niñas con Rett, por lo que es importante que se desarrollen nuevos estudios que partan de esta evidencia y la lleven a la práctica. De esta manera se podrá comprobar cómo funciona la terapia en diferentes contextos y reforzar su aplicación dentro de los programas de rehabilitación, hasta para otras enfermedades que también sean de trastorno neurodesarrollo genético.

Una de las dificultades encontradas es que no existe un esquema único sobre cómo aplicar la hidroterapia. Por ello se recomienda establecer un protocolo que detalle la frecuencia de las sesiones, la duración, los ejercicios básicos y la forma de medir los

avances. Contar con una guía clara facilitaría que los profesionales trabajen de manera más ordenada y que los resultados sean más consistentes.

Asimismo, se sugiere extender la duración de las intervenciones y dar seguimiento a largo plazo mediante investigaciones no se limiten a periodos cortos, sino que se prolonguen en el tiempo y mantengan un seguimiento después de finalizadas las sesiones, a su vez esto permitirá verificar si las mejoras en la movilidad, la postura y el bienestar emocional realmente se mantienen a largo plazo y si la hidroterapia puede consolidarse como una estrategia estable dentro del tratamiento.

## REFERENCIAS

- Araújo, J. V. K. de. (2025). Os benefícios da hidroterapia em crianças com transtorno do espectro autista: Uma abordagem terapêutica promissora. *Revista Filosofia Capital - ISSN 1982-6613*, 21(27 SE-Artigos), e543.  
<https://doi.org/10.51497/rfc.v21n27-001>
- Blanco, R., & Navarro, A. (2021a). Beneficios de la terapia acuática en niños con discapacidad. *Revista Científica de la Sociedad Española de Enfermería Neurológica*, 53, 41-42. <https://doi.org/10.1016/j.sedene.2020.07.001>
- Drobnyk, W., Rocco, K., Davidson, S., Bruce, S., Zhang, F., & Soumerai, S. B. (2019). Integración sensorial y alcance funcional en niños con síndrome de Rett/trastornos relacionados con Rett. *Clinical Medicine Insights*, 13, 1-12.  
<https://doi.org/10.1177/1179556519871952>
- Dziwota, E., Fałkowska, U., Adamczyk, K., Adamczyk, D., Stefańska, A., Pawężka, J., & Olajossy, M. (2016). Ángeles silenciosos: los aspectos genéticos y clínicos del síndrome de Rett. *Current Problems of Psychiatry*, 17(4), 282-296.  
<https://doi.org/10.1515/cpp-2016-0028>
- Escobar, L., Sanders, M. E., Belenguer, C., & Melendez, A. (2019). Eficacia de un programa de ejercicio acuático para 3 casos de síndrome de Rett. *Pediatric Physical Therapy*, 31(4).  
[https://journals.lww.com/pedpt/fulltext/2019/10000/efficacy\\_of\\_an\\_aquatic\\_exercise\\_program\\_for\\_3.21.aspx](https://journals.lww.com/pedpt/fulltext/2019/10000/efficacy_of_an_aquatic_exercise_program_for_3.21.aspx)
- Escrig, V. J., Lluca, J. A., Granel, L., & Bellver, M. (2020). Metaanálisis: Una forma básica de entender e interpretar su evidencia. *Revista de Senología y Patología Mamaria - Journal of Breast Science*, 34, 44-51.  
<https://doi.org/10.1016/j.senol.2020.05.007>

- Ferreira de Sousa, S., da Silva Araújo, C., Cardoso Azevedo, L., Silva de Oliveira, E., Sacramento Santana, U., dos Santos Silva, F., Carvalho Andrade, M., & Mendes dos Santos, J. (2022). El papel del fisioterapeuta en niños con retraso neuropsicomotor diagnosticados con síndrome de Rett. *Health and Society, 2*(05 SE-Health Studies), 185-202. <https://doi.org/10.51249/hs.v2i05.997>
- Fonzo, M., Sirico, F., & Corrado, B. (2020). Fisioterapia basada en la evidencia para personas con síndrome de Rett: una revisión sistemática. *Brain Sciences, 10*(7). <https://doi.org/10.3390/brainsci10070410>
- Fragala-Pinkham, M., Dumas, H., Barlow, C., & Pasternak, A. (2009). Un programa de fisioterapia acuática en un hospital de rehabilitación pediátrica: una serie de casos. *Pediatric physical therapy : the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association, 21*, 68-78. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e318196eb37>
- Itzecka, J. (2019). Hidroterapia en enfermedades del sistema nervioso. Revista. *Revista de Educación, Salud y Deporte, 9*(1), 55-60.
- Kucher, G., Kelsey, M., Rachel, R., & and Szczech Moser, C. (2015). Aquatic Therapy for Children. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention, 8*(4), 277-291. <https://doi.org/10.1080/19411243.2015.1113104>
- Leila Rosmery Imbachí Meneses, E. R. G. J. P. B. Fajardo. (2019). Revisión De Literatura Sobre La Aplicación De Terapia Acuática En Neurorehabilitación. *Universitaria María Cano, 3*(7), 12-17.
- Leite Ferreira, A. S., & Quariguasi Ferreira, J. A. (2022). Os benefícios da hidroterapia em crianças com transtorno espectro autista (tea): Revisão integrativa. *Saúde.com, 18*(3), 2874-2885. <https://doi.org/10.22481/rsc.v18i3.9988>
- Lerma, P., Roldán, E., Mantilla, S., Hernández, J., & Romaña, L. (2024). RETT

syndrome: Approach from physiotherapy and behavioral therapy. *Revista Ecuatoriana de Neurologia*, 33(2), 57-63.

<https://doi.org/10.46997/revecuatneurol33200057>

Lim, J., Greenspoon, D., Hunt, A., & McAdam, L. (2020). Rehabilitation interventions in Rett syndrome: A scoping review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 62(8), 906-916. <https://doi.org/10.1111/dmcn.14565>

May, D. M., Jeffrey L., N., Ambika, S., Wendy Y., C., Neema, L., Andra, B., Patrick, L., & Piña-Garza, J. E. (2023). Real-world clinical management of individuals with Rett syndrome: A physician survey. *Journal of Medical Economics*, 26(1), 1570-1580. <https://doi.org/10.1080/13696998.2023.2286778>

Nakatani, M., Kanejima, Y., Ishihara, K., Koo, H., & Izawa, K. P. (2025). The Impact of Aquatic Exercise on Walking Ability, Quality of Life, and Enjoyment in Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review. En *Pediatric Reports* (Vol. 17, Número 1). <https://doi.org/10.3390/pediatric17010002>

Ogonowska-Slodownik, A., Jakobowicz, O., Alexander, L., Marinho-Buzelli, A. R., Devion, C., & Morgulec-Adamowicz, N. (2024). Terapia acuática en niños y adolescentes con discapacidad: una revisión exploratoria. *Children (Basel, Switzerland)*, 11(11). <https://doi.org/10.3390/children11111404>

Paul, J., & Barari, M. (2022). Meta-analysis and traditional systematic literature reviews—What, why, when, where, and how? *Psychology & Marketing*, 39(6), 1099-1115. <https://doi.org/10.1002/mar.21657>

Percy, A. K., Ananth, A., & Neul, J. L. (2024). Rett Syndrome: The Emerging Landscape of Treatment Strategies. *CNS Drugs*, 38(11), 851-867. <https://doi.org/10.1007/s40263-024-01106-y>

Ren, S., Zhang, Y., Liu, Y., Sakao, T., Huisin, D., & Almeida, C. (2018). Una

revisión exhaustiva del análisis de big data a lo largo del ciclo de vida del producto para respaldar la fabricación inteligente sostenible: un marco, desafíos y futuras direcciones de investigación. *Journal of Cleaner Production*, 210. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.025>

Rohn, S., Novak Pavlic, M., & Rosenbaum, P. (2021). Explorando el uso de la terapia acuática Halliwick en la rehabilitación de niños con discapacidades: una revisión exploratoria. *Child: Care, Health and Development*, 47(6), 733-743. <https://doi.org/10.1111/cch.12887>

Sai, S., Narava, S., Kucherlapati, S., Mugada, V., & Rao, Y. (2023). A Revisión sobre el síndrome de Rett: un trastorno debilitante del neurodesarrollo. *Research Journal of Pharmacology and Pharmacodynamics*, 15, 159-164. <https://doi.org/10.52711/2321-5836.2023.00029>

Seijo M, S. A. (2016). La rehabilitación del paciente con Síndrome de Rett. Un reto para la familia. *Scielo*, 14(5), 502-504.

Shariat, A., Najafabadi, M. G., Dos Santos, I. K., Anastasio, A. T., Milajerdi, H. R., Hassanzadeh, G., & Nouri, E. (2024). TLa efectividad de la terapia acuática en las habilidades motoras y sociales, así como en la función ejecutiva en niños con trastornos del neurodesarrollo: una revisión sistemática y un metanálisis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 105(5), 1000-1007. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.08.025>

Sri, S., Kucherlapati, S., Kumar, V., & Rao, S. (2023). Una revisión sobre el síndrome de Rett: Un trastorno debilitante del desarrollo neurológico Satya. *Revista de investigación en farmacología y farmacodinámica*, 15(4), 159-164. <https://doi.org/10.52711/2321-5836.2023.00029>

Urbanska, S., Witas, A., & Borowska, L. (2025). Comprensión del síndrome de Rett:

Perspectivas genéticas, clínicas y terapéuticas: Revisión de la literatura. Revista.  
*Revista de Educación, Salud y Deporte*, 77(57074), 1-17.

## ANEXOS

Referencia	Objetivo	Metodología	Muestra y Población	Principales Hallazgos	Conclusiones
Ferreira, A. S. L., & Ferreira, J. A. Q. (2022). <i>Os benefícios da hidroterapia em crianças com transtorno espectro autista (TEA): revisão integrativa</i> . Revista Saúde.Com, 18(3), 2874–2885. <a href="https://doi.org/10.22481/rsc.v18i3.9988">https://doi.org/10.22481/rsc.v18i3.9988</a>	Analizar los beneficios de la hidroterapia en niños con TEA.	Se revisaron artículos publicados entre 2016 y 2021 en PubMed y PEDro; finalmente se seleccionaron 7 estudios relevantes.	7 estudios observacionales y experimentales.	La hidroterapia mostró efectos en fuerza, coordinación, interacción social, sueño, autoestima, relajación.	Es una intervención efectiva en niños con TEA.
Dziwota, E. et al. (2016). <i>Silent angels: aspectos genéticos y clínicos del síndrome de Rett</i> . Current Problems of Psychiatry, 17(4), 282–296.	Analizar aspectos genéticos, clínicos y terapéuticos.	Revisión de literatura clínica y genética, con análisis de varios estudios.	Diversos estudios en mujeres con Rett.	Se identificó que alrededor del 80% presenta mutación en el gen MECP2. Se describen múltiples	Aunque no existe cura, la hidroterapia es fundamental para mejorar la calidad de vida.

<p><a href="https://doi.org/10.1515/cpp-2016-0028">https://doi.org/10.1515/cpp-2016-0028</a></p>				<p>manifestaciones (motoras, respiratorias, digestivas, óseas) y se destaca la hidroterapia como apoyo.</p>	
<p>Fonzo, M., Sirico, F., &amp; Corrado, B. (2020). <i>Evidence-Based Physical Therapy for Individuals with Rett Syndrome: A Systematic Review</i>. <i>Brain Sciences</i>, 10(7), 410. <a href="https://doi.org/10.3390/brainsci10070410">https://doi.org/10.3390/brainsci10070410</a></p>	<p>Evaluar la efectividad de distintas modalidades de fisioterapia, incluida la hidroterapia.</p>	<p>Revisión sistemática según PRISMA; de más de 17.000 estudios revisados se seleccionaron 22 que cumplían criterios.</p>	<p>22 estudios en personas con Rett.</p>	<p>Se identificaron nueve tipos de intervención (fisioterapia, hidroterapia, integración sensorial, música, etc.) con beneficios en movilidad, función y calidad de vida, aunque con evidencia limitada.</p>	<p>Se recomienda la combinación de distintas terapias.</p>
<p>Blanco, R., &amp; Navarro, A. (2021). <i>Beneficios de la terapia acuática en niños con</i></p>	<p>Analizar los beneficios de la terapia acuática</p>	<p>Estudio observacional cualitativo</p>	<p>12 niños con discapacidades neurológicas.</p>	<p>Mejoras en movilidad, control postural, bienestar</p>	<p>La hidroterapia es recomendable en programas de</p>

<p><i>discapacidad</i>. Revista Científica de la Sociedad Española de Enfermería Neurológica, 53, 41–42.  <a href="https://doi.org/10.1016/j.sedene.2020.07.001">https://doi.org/10.1016/j.sedene.2020.07.001</a></p>	<p>en niños con discapacidades neurológicas.</p>	<p>aplicado en sesiones de hidroterapia.</p>		<p>emocional, motivación y sociabilidad.</p>	<p>rehabilitación pediátrica.</p>
<p>Drobnyk, W., et al. (2019). <i>Sensory Integration and Functional Reaching in Children With Rett Syndrome</i>. Clinical Medicine Insights, 13.  <a href="https://doi.org/10.1177/1179556519871952">https://doi.org/10.1177/1179556519871952</a></p>	<p>Evaluar los efectos en la parte sensorial.</p>	<p>Estudio observacional con intervención de integración sensorial.</p>	<p>7 niñas de 4 a 10 años con Rett.</p>	<p>Se observaron mejoras funcionales</p>	<p>La integración sensorial potencia habilidades motoras y puede integrarse a la fisioterapia.</p>
<p>Itzecka, J. (2019). <i>Hidroterapia en enfermedades del sistema nervioso</i>. Revista de Educación, Salud y Deporte, 9(1), 55–60.  <a href="http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2535943">http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2535943</a></p>	<p>Revisar aplicaciones de la hidroterapia en enfermedades neurológicas.</p>	<p>Revisión narrativa de 28 estudios científicos.</p>	<p>Pacientes con diversas patologías neurológicas.</p>	<p>Evidencia consistente de mejoras coordinación, postura y estado emocional.</p>	<p>La hidroterapia es útil y debe ser parte de programas de rehabilitación neurológica.</p>
<p>Imbachí Meneses, L. R., et al.</p>	<p>Analizar los</p>	<p>Revisión</p>	<p>Pacientes con lesiones</p>	<p>La terapia acuática</p>	<p>Se recomienda como</p>

<p>(2019). <i>Revisión de literatura sobre la aplicación de terapia acuática en neurorehabilitación</i>. Revista Universitaria María Cano, 3(7), 12–17.  <a href="https://revistas.fumc.edu.co/index.php/RUMC/article/view/149">https://revistas.fumc.edu.co/index.php/RUMC/article/view/149</a></p>	<p>efectos de la hidroterapia en neurorehabilitación.</p>	<p>descriptiva con análisis de 15 estudios.</p>	<p>neurológicas.</p>	<p>mejora la función motora, el equilibrio, la coordinación y el bienestar psicosocial.</p>	<p>complemento de la rehabilitación neurológica con protocolos personalizados.</p>
<p>Lim, J., Greenspoon, D., Hunt, A., &amp; McAdam, L. (2020). <i>Intervenciones de rehabilitación en el síndrome de Rett: una revisión exploratoria</i>. Developmental Medicine &amp; Child Neurology, 62(7), 906–916.  <a href="https://doi.org/10.1111/dmcn.14565">https://doi.org/10.1111/dmcn.14565</a></p>	<p>Sintetizar la evidencia sobre intervenciones de rehabilitación.</p>	<p>Revisión exploratoria (scoping review) de 29 estudios.</p>	<p>Pacientes con Rett en diferentes programas de rehabilitación.</p>	<p>Mejoras en movilidad, función motora y bienestar.</p>	<p>la hidroterapia ofrece beneficios físicos y sociales.</p>
<p>Lerma-Castaño, P. R., et al. (2024). <i>Síndrome de Rett: abordaje desde la fisioterapia y</i></p>	<p>Evaluar intervenciones fisioterapéuticas</p>	<p>Estudio clínico longitudinal de 6 meses.</p>	<p>15 niñas con Rett.</p>	<p>Mejoras en movilidad</p>	<p>La combinación de fisioterapia y terapia conductual favorece</p>

<p><i>la terapia conductual</i>. Revista Ecuatoriana de Neurología, 33(2), 57–63.  <a href="https://doi.org/10.46997/revecuatneurol33200057">https://doi.org/10.46997/revecuatneurol33200057</a></p>	<p>y conductuales.</p>				<p>la calidad de vida.</p>
<p>May, D. M., et al. (2023). <i>Real-world clinical management of Rett syndrome: a survey of physicians</i>. Journal of Medical Economics, 26(1), 1570–1580.  <a href="https://doi.org/10.1080/13696998.2023.2286778">https://doi.org/10.1080/13696998.2023.2286778</a></p>	<p>Describir prácticas clínicas en el manejo del Rett.</p>	<p>Estudio exploratorio con encuestas online a médicos de EE.UU. y Europa.</p>	<p>86 médicos que tratan pacientes con Rett.</p>	<p>Gran variabilidad en los protocolos; la mayoría incluye fisioterapia e hidroterapia dentro de un enfoque multidisciplinario.</p>	<p>la hidroterapia es reconocida como una intervención útil.</p>
<p>Percy, A. K., Ananth, A., &amp; Neul, J. L. (2024). <i>Síndrome de Rett: el panorama emergente de las estrategias de tratamiento</i>. CNS Drugs, 38(11), 851–867.  <a href="https://doi.org/10.1007/s40263-024-01106-y">https://doi.org/10.1007/s40263-024-01106-y</a></p>	<p>Analizar estrategias farmacológicas y terapéuticas.</p>	<p>Revisión sistemática de más de 30 estudios recientes, incluidos ensayos clínicos y</p>	<p>Estudios clínicos y de laboratorio sobre Rett.</p>	<p>Avances en terapias génicas y farmacológicas; se destaca también el papel de fisioterapia e hidroterapia en la atención temprana.</p>	<p>El abordaje integral debe combinar fármacos con terapias no farmacológicas, resaltando la hidroterapia como apoyo.</p>

		modelos preclínicos.			
Chandolias, K., Zarra, E., Chalkia, A., & Hristara, A. (2022). <i>The effect of hydrotherapy according to Halliwick concept on children with cerebral palsy and the evaluation of their balance: a randomised clinical trial</i> . International Journal of Clinical Trials, 9(4), 234. <a href="https://doi.org/10.18203/2349-3259.ijct20222656">https://doi.org/10.18203/2349-3259.ijct20222656</a>	Evaluar los efectos de la hidroterapia Halliwick sobre el equilibrio en niños con parálisis cerebral.	Ensayo clínico aleatorizado de 8 semanas con grupo control y experimental.	40 niños con parálisis cerebral (20 intervención, 20 control).	El grupo experimental mejoró significativamente en equilibrio y control postural frente al grupo control.	La hidroterapia Halliwick es eficaz para mejorar el equilibrio en niños y puede integrarse en programas de rehabilitación pediátrica.
Rohn, S., Novak Pavlic, M., & Rosenbaum, P. (2021). <i>Exploring the use of Halliwick aquatic therapy in pediatric rehabilitation: a scoping review</i> . Child: Care, Health and	Revisar el uso del método Halliwick en rehabilitación pediátrica.	Revisión exploratoria de 18 estudios publicados.	Niños con distintas discapacidades motoras.	La hidroterapia Halliwick mejoró movilidad, postura, equilibrio y participación funcional; además	Se recomienda integrar Halliwick en rehabilitación pediátrica como una intervención motivadora y

Development, 47(6), 733–743. <a href="https://doi.org/10.1111/cch.12887">https://doi.org/10.1111/cch.12887</a>				fue segura y bien aceptada.	efectiva.
Sai, S., Narava, S., Kucherlapati, S., Mugada, V., & Rao, Y. (2023). <i>Una revisión sobre el síndrome de Rett: un trastorno neurodesarrollativo debilitante</i> . Research Journal of Pharmacology and Pharmacodynamics, 15, 159–164. <a href="https://doi.org/10.52711/2321-5836.2023.00029">https://doi.org/10.52711/2321-5836.2023.00029</a>	Revisar características clínicas y terapéuticas en Rett.	Metaanálisis de 25 estudios clínicos y genéticos.	Pacientes con Rett.	Actualización en genética y terapias potenciales, destacando fisioterapia e hidroterapia como apoyos funcionales.	El manejo temprano y multidisciplinario, que incluya hidroterapia, mejora calidad de vida y funciones motoras.
Shariat, A., Najafabadi, M. G., Dos Santos, I. K., Anastasio, A. T., Milajerdi, H. R., Hassanzadeh, G., & Nouri, E. (2024). La efectividad de la terapia acuática en las	Evaluar la efectividad de la terapia acuática en niños con trastornos del neurodesarrollo.	Revisión sistemática y metaanálisis de 32 estudios.	Niños con TEA, parálisis cerebral y otros trastornos del neurodesarrollo.	La terapia acuática produjo mejoras significativas en habilidades motoras, sociales y funciones ejecutivas; los efectos	La terapia acuática es eficaz y debería integrarse a programas multidisciplinarios de intervención infantil.

<p>habilidades motoras y sociales, así como en la función ejecutiva en niños con trastornos del neurodesarrollo: una revisión sistemática y un metanálisis. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 105(5), 1000–1007.  <a href="https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.08.025">https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.08.025</a></p>				<p>fueron mayores en programas prolongados.</p>	
<p>Nakatani, M., Kanejima, Y., Ishihara, K., Koo, H., &amp; Izawa, K. P. (2025). The Impact of Aquatic Exercise on Walking Ability, Quality of Life, and Enjoyment in Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review. Pediatric Reports, 17(1), 2.  <a href="https://doi.org/10.3390/pediatric">https://doi.org/10.3390/pediatric</a></p>	<p>Evaluar el impacto del ejercicio acuático en la marcha, la calidad de vida y el disfrute en niños con parálisis cerebral.</p>	<p>Revisión sistemática de 14 ensayos clínicos.</p>	<p>270 niños con parálisis cerebral.</p>	<p>El ejercicio acuático mejoró significativamente la capacidad de caminar, la resistencia, la calidad de vida y la motivación por la actividad física.</p>	<p>La terapia acuática es un complemento eficaz en la rehabilitación para optimizar la movilidad y el bienestar.</p>

17010002					
Ogonowska-Slodownik, A., Jakobowicz, O., Alexander, L., Marinho-Buzelli, A. R., Devion, C., & Morgulec-Adamowicz, N. (2024). Aquatic Therapy in Children and Adolescents with Disabilities: A Scoping Review. <i>Children</i> , 11(11), 1404. <a href="https://doi.org/10.3390/children11111404">https://doi.org/10.3390/children11111404</a>	Analizar la evidencia sobre programas de terapia acuática en discapacidad pediátrica.	Revisión exploratoria (scoping review) de 45 estudios.	Niños y adolescentes con discapacidad.	Identificaron mejoras en postura, movilidad, habilidades sociales y motivación; sin embargo, los protocolos fueron muy variados.	La terapia acuática es eficaz y versátil, aunque se necesitan estudios controlados para estandarizar su aplicación.
Azimigarosi, S., Arjmandnia, A., Mohseni Ezhei, A., & Asgari, M. (2020). Efectividad de la hidroterapia en las habilidades de comunicación de niños con trastorno del espectro autista: un estudio de caso único. <i>Child Mental Health</i> , 6(4), 35–50. <a href="https://doi.org/10.29252/jcmh.6">https://doi.org/10.29252/jcmh.6</a>	Evaluar la eficacia de la hidroterapia en habilidades comunicativas en TEA.	Estudio de caso único con diseño ABA durante 12 semanas.	Niño de 7 años con TEA.	Hubo mejoras en contacto visual, expresión verbal y habilidades interactivas, que se mantuvieron en el seguimiento.	La hidroterapia es útil para potenciar la comunicación en niños con TEA, sobre todo en programas prolongados.

4.5					
<p>Ferreira de Sousa, S., da Silva Araújo, C., Cardoso Azevedo, L., Silva de Oliveira, E., Santana, U. S., dos Santos Silva, F., Carvalho Andrade, M., &amp; Mendes dos Santos, J. (2022). The role of the physical therapist in children with neuropsychomotor retardation diagnosed with Rett syndrome. <i>Health and Society</i>, 2(5), 185–202.</p> <p><a href="https://doi.org/10.51249/hs.v2i05.997">https://doi.org/10.51249/hs.v2i05.997</a></p>	<p>Analizar el papel del fisioterapeuta en niños con retraso neuropsicomotor por Rett.</p>	<p>Revisión y metaanálisis de 20 estudios sobre fisioterapia en Rett.</p>	<p>Niños diagnosticados con Rett.</p>	<p>La fisioterapia acuática destacó como eficaz para mejorar postura, función motora y calidad de vida.</p>	<p>La hidroterapia es fundamental en el abordaje del Rett.</p>