

Beneficios de la Hidroterapia en relación al desarrollo motor y al aparato mioarticular en niños con Síndrome de Down

AUTORA:
Lucía Sol Fernández

TUTOR:
Daniel Palos

ASESORAMIENTO METODOLOGICO:
Dra. Mg. Vivian Minnaard

2018

“Un corazón para amar, y manos para servir”

Madre Teresa de Calcuta

Dedicatoria

A mis abuelos y madrina que me miran desde el cielo.

Agradecimientos

- Gracias a los alumnos de la Institución por ser mis rostros fehacientes en este trabajo. Por enseñarme tanto por ser lo que son, por su cariño que tanto me demostró a lo largo de todos nuestros encuentros de la investigación. A sus padres, por su voluntad y predisposición para participar.
- Gracias a la Dra. Mg. Vivian Minnaard, por su gran paciencia y aliento constante para ayudarme a cumplir este objetivo
- Gracias a mi tutor Daniel Palos, por estar incondicionalmente a lo largo de tantos años. Por ser un claro ejemplo a seguir en la profesión, por su amor a lo que hace y por su cariño y buena predisposición constantes para conmigo.
- Gracias al Licenciado Joaquín Machado, anterior compañero de carrera y cercano colega. Gracias por su buena predisposición en este reencuentro en la Institución, por su compañía, consejo y aliento.
- Gracias a Jorge Diez, profesor de Educación Física de la Institución, por su ejemplo de alegría en el ejercicio de la profesión, por su amor a los niños y su sabiduría.
- Gracias a mi familia, por su apoyo a lo largo de tantos años. Por ser mi sostén y nunca dejar de creer en que podía alcanzar este objetivo.
- Gracias a mis amigos, por alentarme, creer en mí y darme su mayor regalo que es su incondicional amistad.
- Gracias a mi novio, por tener tanta confianza en mí y ayudarme a que yo confíe en mi misma.
- Para no olvidarme de nadie, gracias a todos los que formaron y forman parte de mi vida, por ser todos un tesoro valioso. Gracias por nunca dejar de creer en mí.
- Gracias a Dios, por regalarme ésta hermosa vocación de amor y gracias a la Virgen de Lourdes por ser una madre que nunca me soltó de la mano en el camino de esta Tesis.

Resumen

El Síndrome de Down es una alteración congénita, producida por la presencia de un cromosoma extra, o una parte de él, en el par cromosómico 21. Al momento del nacimiento poseen hipotonía muscular y una hiperlaxitud articular. La Hidroterapia es la utilización del agua con fines terapéuticos. Los niños con Síndrome de Down en este medio refuerzan su autoestima y valía en sí mismos, reafirmando su tono muscular y reforzando sus extremidades. El agua es un medio muy rico para que el kinesiólogo aborde al paciente conjuntamente con otras áreas, para un abordaje seguro y efectivo.

OBJETIVO GENERAL: Analizar los beneficios de la Hidroterapia en relación al desarrollo motor y al aparato mioarticular en niños con Síndrome de Down de entre 8 y 12 años de edad que asisten a una escuela especial de Mar del Plata en el mes de Noviembre de 2017.

MATERIALES Y METODOS: Esta investigación es de tipo descriptiva, cualitativa, no experimental, longitudinal. El tipo de muestreo es no probabilístico por conveniencia. Los niños observados fueron 8, de entre 8 y 12 años de edad. Los instrumentos de recolección de datos fueron observaciones a los niños, tomas de escalas de hipotonía muscular e hiperlaxitud articular y entrevistas a los padres.

RESULTADOS: Mediante la realización de la escala de Hipotonía muscular de Campbell se pudo observar que solo uno de los niños evaluados posee una hipotonía moderada, 4 de ellos leve, y 3 de ellos una hipotonía normal. Al evaluar la laxitud articular, mediante la escala de Hiperlaxitud articular con los criterios de Beighton se puede decir que 6, de los 8 niños evaluados posee una hiperlaxitud articular marcada. En cuanto a las patologías asociadas a sus deficiencias musculares o articulares, se observó que solo uno de los evaluados, al momento de nacimiento, tuvo una luxación de cadera, que fue tratada con férulas y posteriormente cirugía. Todos los niños adquirieron los hitos motores con una diferencia de meses en relación a la edad de adquisición normal. En un comienzo los padres le daban poca o importancia a la Hidroterapia, luego comenzaron a ver que es una excelente herramienta en el tratamiento de sus hijos.

CONCLUSIONES: La Hidroterapia, junto a otras terapias es una excelente herramienta para el tratamiento de los niños con Síndrome de Down. Al realizar ejercicios en el agua los niños potencian su desarrollo motor, fuerza muscular y refuerzan sus articulaciones.

PALABRAS CLAVES: Síndrome de Down, Hidroterapia, desarrollo motor, aparato mioarticular.

Abstract

Down syndrome is a congenital disorder, caused by the presence of an extra chromosome, or a part of it, in chromosome pair 21. At birth they have muscular hypotonia and joint hypermobility.

Hydrotherapy is the use of water for therapeutic purposes. Children with Down syndrome in this environment reinforce their self-esteem and value in themselves, reaffirming their muscle tone and strengthening their limbs.

Water is a very rich means for the kinesiologist to approach the patient jointly with other areas, for a safe and effective approach.

GENERAL OBJECTIVE: To analyze the benefits of hydrotherapy in relation to motor development and the myoarticular apparatus in children with Down Syndrome between 8 and 12 years of age who attend a special school in Mar del Plata in the month of November 2017.

MATERIALS AND METHODS: This research is descriptive, qualitative, not experimental, longitudinal. The type of sampling is non-probabilistic for convenience. The children observed were 8, between 8 and 12 years of age. The data collection instruments were observations to the children, shots of scales of muscular hypotonia and joint hypermobility and interviews to the parents.

RESULTS:

By performing the Campbell muscle hypotonia scale, it was observed that only one of the children evaluated has moderate hypotonia, 4 of them mild, and 3 of them normal hypotonia. When assessing joint laxity, using the Joint Hypermobility Scale with the Beighton criteria, it can be said that 6 of the 8 children evaluated have marked joint hypermobility. Regarding the pathologies associated with muscular or joint deficiencies, it was observed that only one of those evaluated, at birth, had a hip dislocation, which was treated with splints and then surgery. All the children acquired the motor milestones with a difference of months in relation to the age of normal acquisition. At first the parents gave little or importance to the Hydrotherapy, then they began to see that it is an excellent tool in the treatment of their children.

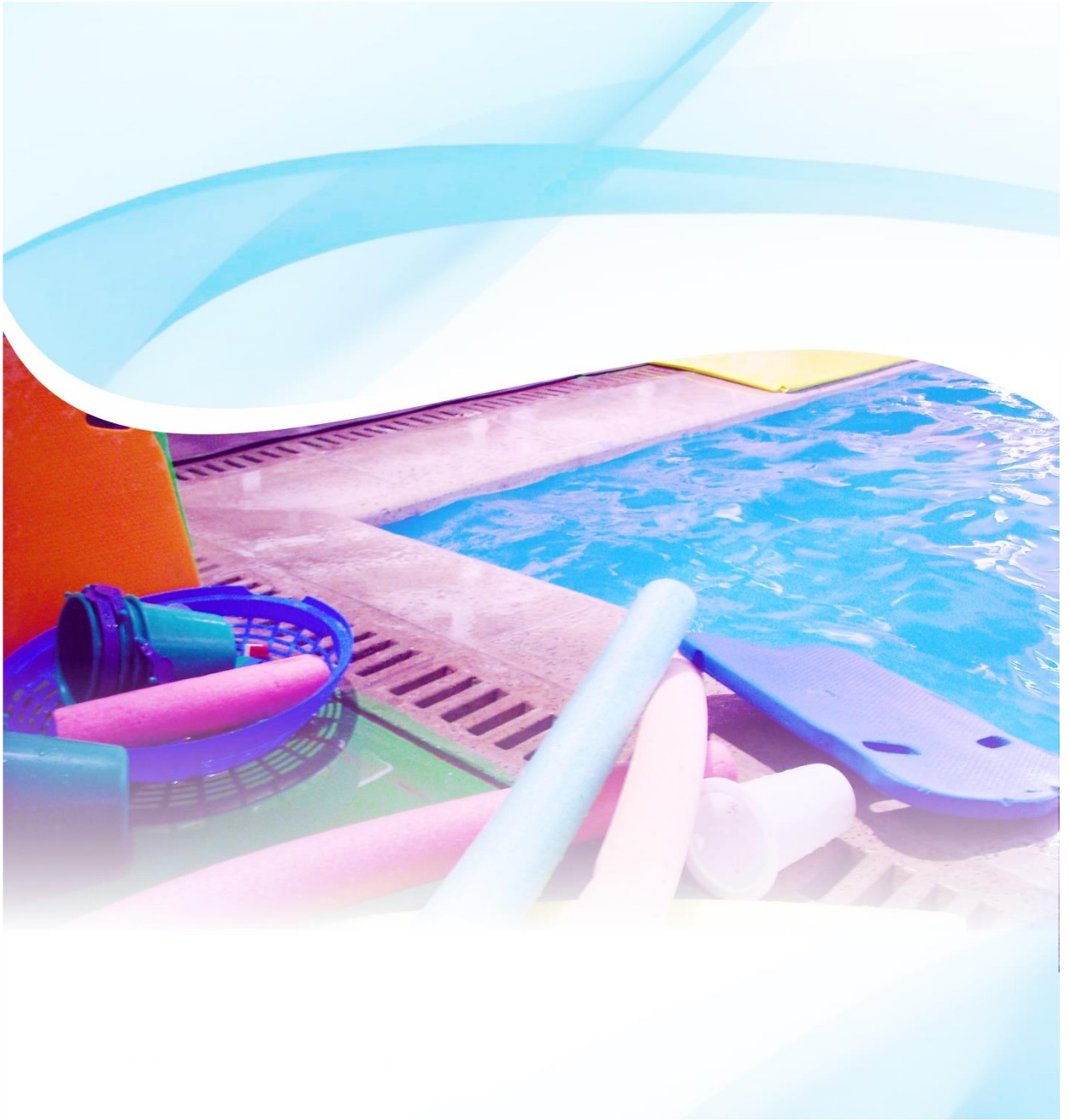
CONCLUSIONS: Hydrotherapy, together with other therapies, is an excellent tool for the treatment of children with Down syndrome. When performing exercises in the

water, children boost their motor development, muscle strength and reinforce their joints.

KEY WORDS: Down Syndrome, Hydrotherapy, motor development, myoarticular device.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo I “Hidroterapia e Hidrocinesiterapia”.....	5
Capitulo II “Síndrome de Down”.....	16
Diseño metodológico.....	27
Análisis de datos.....	41
Conclusiones.....	51
Bibliografía.....	55



INTRODUCCIÓN

Se considera a la persona como una unidad, formada por el complemento de cuatro “esferas”: bio -psico-socio-espiritual que funcionan en conjunto para el desarrollo de la persona humana. Cuando alguna de estas “esferas” no se encuentra en su función normal, todas las demás se ven afectadas. Un ejemplo de esto, se daría en una persona con capacidades diferentes, en la que se encuentra afectada la esfera biológica, pero aún así la persona tiene necesidades que abarcan a todas estas esferas.

Cuando se habla de personas con discapacidad, es importante hacer referencia a su discapacidad solo cuando esto sea pertinente. En diversos medios de comunicación se pueden encontrar expresiones en donde la discapacidad es un dato sin importancia dentro del contexto. Con esto se refuerza una imagen de las personas con discapacidad distorsionada, que quita los rasgos de individualidad y las percibe solo en relación a su discapacidad. (www.asdra.org.ar)¹

“Todo lo que se hace con un discapacitado se ve bajo el prisma del tratamiento: no monta a caballo, hace equinoterapia, no hace ejercicio, hace terapia motriz; no hace natación, hace hidroterapia; no hace bricolaje, hace terapia ocupacional” (Pellegrini Ronaldo, 2016)²

Por otra parte, al describir a una persona en particular, lo correcto es llamarla por su nombre, como a cualquier otro individuo. En caso de discapacidad, la expresión correcta es la de *persona* con discapacidad. En primer lugar, se habla de las personas y en segundo término de la discapacidad como una de sus características.

“Si se apuesta por un proceso de atención que pretende ser integral e interdisciplinario, es necesario pensar la práctica clínica desde una perspectiva que implica el cuestionamiento y la transformación permanente del modo en el que se piensa la discapacidad” (2017)³

Estos pacientes necesitan un abordaje personalizado, centrado en alcanzar el máximo crecimiento y desarrollo, como es el caso de los pacientes con Síndrome de Down. De todos modos, pueden aprender y son capaces de desarrollar habilidades y destrezas a lo largo de la vida. Lo único que ocurre es que alcanzan distintos hitos evolutivos a un ritmo diferente. Esta patología es una alteración genética que se da en el momento de la concepción producida por la presencia de un cromosoma extra (o

¹ASDRA es la Asociación Síndrome de Down de la República Argentina, una asociación civil sin fines de lucro y de bien público, fundada por un grupo de mamás y papás de personas con síndrome de Down en 1988. Trabajan junto a las familias por la inclusión de las personas con síndrome de Down en la atención temprana, la educación, el trabajo y la vida independiente.

²Ronaldo Pellegrini es el coordinador de área de la revista “El Cisne”.

³“El Cisne” es una publicación mensual de interés para todas aquellas personas que están vinculadas con discapacidad y para el público en general. ” ampliar información en *Revista “El Cisne”* Febrero 2017, año XXVII, n° 318, director Ricardo Unamuno

una parte de él) en la pareja cromosómica 21, de tal forma que las células de éstas personas tienen 47 cromosomas con tres cromosomas en dicho par, de ahí el nombre de trisomía 21 cuando lo habitual es que sólo existan dos.

Lo más habitual es que tal “exceso” este determinado por la presencia de tres cromosomas en lugar del más habitual par 21, así es que en total habría 47 cromosomas. Esto se conoce como trisomía 21. Esto se da en el 95% de los casos, en un 3 % de los casos hay translocación y en un 2% mosaicismo.⁴

No se conocen las causas, pero sí se ha comprobado que la edad de la madre es un factor importante.⁵

ASDRA explica:

“El Síndrome de Down es una alteración genética que se produce en el momento de la concepción y se lleva durante toda la vida. No es una enfermedad y sus causas son desconocidas. Cualquiera pareja puede tener un hijo con Síndrome de Down.”(2017)

Los niños con Síndrome de Down poseen ciertas características físicas particulares, tales como: hipotonía muscular, nariz achatada, ojos rasgados, orejas pequeñas, baja estatura, boca pequeña, pliegue único en la palma de la mano, manos cortas y anchas con dedos cortos. Se observa en ellos un retraso mental que por lo general no es profundo y también enfermedades asociadas a este Síndrome, por ejemplo: cardiopatías congénitas, alteraciones gastrointestinales, hipoacusia, enfermedades de la visión, riesgo de luxación de cadera, hipotiroidismo, problemas dentarios.

La Hidroterapia es la utilización del agua con fines terapéuticos. La rehabilitación acuática, se basa en las actividades que se realizan en el agua con fines terapéuticos. Está dirigida tanto a la prevención como a pacientes con patologías primarias o secundarias de: traumatología, neurología, oncologías, reumatología, neumonología, cardiología, metabólicas, en pacientes pre y postquirúrgicos.

Los niños con Síndrome de Down en este medio refuerzan su autoestima y valía en sí mismos. Sus movimientos llegan a ser mucho más suaves y consiguen con menor esfuerzo un mejor desarrollo psicosensoriomotor, reafirmando su tono muscular y reforzando sus extremidades. El tratamiento de estos pacientes en el agua debe ser adaptable a las necesidades individuales, motivadoras y agradables.

⁴En la “Trisomía” existe un cromosoma extra en el par 21. “Translocación”: existe una copia parcial o total del cromosoma 21 adosada a otro (corrientemente a uno de los del par 14). “Mosaicismo”: se da trisomía 21, pero no en todas las células. La trisomía nace en el embrión en desarrollo.

⁵La incidencia aumenta con la edad materna, especialmente cuando esta supera los 35 años, siendo esta el único factor de riesgo demostrado.

El agua es un medio muy rico para que el kinesiólogo aborde al paciente conjuntamente con otras áreas, teniendo los conocimientos necesarios para un abordaje seguro y efectivo.

“La facilidad de realizar movimientos dentro del agua en los casos de déficit motor hace que la restauración se realice precozmente, pues se reconstruye la posibilidad de movimiento y se mantiene el deseo de movimiento” (Burns , Gunn , 1995)⁶

Surge el siguiente problema de investigación:

- ¿Cuáles son los beneficios de la Hidroterapia en relación al desarrollo motor y al aparato mioarticular en niños con Síndrome de Down de entre 8 y 12 años de edad que asisten a una escuela especial de Mar del Plata en el mes de Noviembre de 2017?

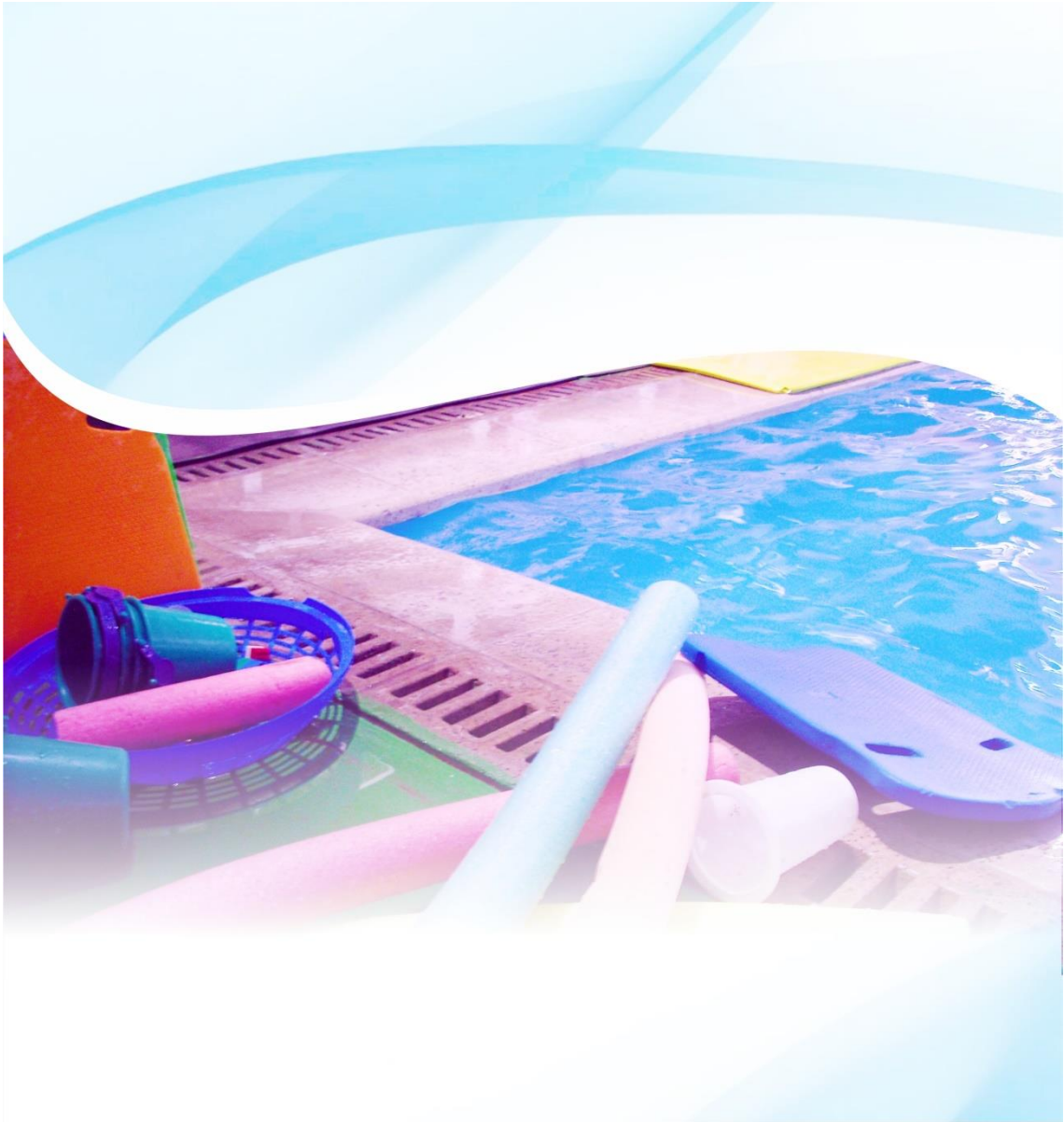
Planteando como objetivo general de esta investigación:

- Analizar los beneficios de la Hidroterapia en relación al desarrollo motor y al aparato mioarticular en niños con Síndrome de Down de entre 8 y 12 años de edad que asisten a una escuela especial de Mar del Plata en el mes de Noviembre de 2017.

Los objetivos específicos son :

- Identificar el tono muscular que tienen los niños con Síndrome de Down que realizan Hidroterapia.
- Evaluar la laxitud ligamentaria-articular de estos niños.
- Determinar las patologías asociadas más frecuentes en estos niños derivadas de las deficiencias musculares y articulares.
- Examinar qué hitos motores propios de su edad realizan estos niños dentro de la sesión de Hidroterapia.
- Indagar la percepción de los padres con respecto a la evolución de los niños a partir de la Hidroterapia y su adherencia al tratamiento.

⁶Médicas, autoras del libro *“El Síndrome de Down. Estimulación y actividad motora”* Barcelona.



CAPITULO 1

- Hidroterapia e Hicrocinesiterapia

“ Sólo la sensación de estar sumergido en el agua parece ser de por sí algo curativo para la mente y el cuerpo”⁷

La hidroterapia es una técnica antigua que consiste en el empleo del agua con fines terapéuticos. Esta herramienta kinésica nos da la posibilidad de acortar plazos terapéuticos, de recuperar la independencia del paciente en las actividades de la vida diaria, reinsertándolo a su medio laboral o familiar en el menor tiempo posible, recuperando así la autoestima. (Vásquez, 2006)⁸

Es necesario tener los conocimientos básicos de los fundamentos físicos del agua, para poder aplicar con criterio y seguridad, los ejercicios analíticos correspondientes para cada caso, evitando así tener efectos adversos.

Los resultados dependerán de la disponibilidad anímica del paciente, tipo de estímulo que reciba, de la profundidad donde realiza los ejercicios, del tiempo de las sesiones y de la continuidad del tratamiento.

La hidroterapia casi no tiene contraindicaciones, los resultados favorables son gracias al medio facilitador que nos brinda el agua, donde los pacientes observan con asombro que pueden realizar movimientos que le son vedados en el “aire”,⁹ recuperando no solo el trefismo muscular, la excursión articular, sino devolviéndoles la confianza, seguridad y esperanza de recuperar su independencia,

La hidrocinesiterapia es una rama de la kinesioterapia que implica el aprovechamiento de las propiedades térmicas y mecánicas del agua, usándose como un medio donde se realizan una amplia gama de técnicas, movilizaciones y ejercicios. Se diferencia de la hidroterapia, porque hace hincapié en el movimiento dentro del agua, y no en la mera aplicación del elemento como agente terapéutico. (Martínez Gil, 2008).

Se suele confundir a su vez con términos como “natación terapéutica”, que se debe entender como aquella cuyo objetivo es la aplicación de ejercicios terapéuticos en el medio acuático, pero esta técnica debe ser incluida dentro de la hidrocinesiterapia. La natación terapéutica es entonces un ejercicio de la hidrocinesiterapia que moviliza gran parte de la musculatura y articulaciones del aparato locomotor.

⁷La Asociación Argentina de Hidroterapia es una asociación civil sin fines de lucro que surge de la inquietud de Kinesiólogos, Terapeutas Físicos, Lic. En Kinesiología de diferentes ciudades del país que se dedican a la Hidroterapia, a raíz de la necesidad de jerarquizar dentro de un marco legal, todas las actividades kinésicas que actualmente se desarrollan en el medio acuático. Véase www.aahidroterapia.com.ar

⁸Gloria Vásquez es kinesióloga del Colegio de Kinesiólogos de la Provincia de Buenos Aires. Recibió en 2006 el primer premio de la Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (UCES) por su trabajo “Hidroterapia, rehabilitación en el agua”.

⁹ Gracias a la flotación el paciente puede realizar movimientos dentro del agua que fuera del agua se le dificultan o le resultan imposibles, sintiendo sensación de estar “más liviano”.

Su aplicación, que contribuye al alivio y curación de diversas patologías, avanza y gana terreno año tras año, fundándose en los efectos que produce el movimiento dentro del agua comparados con los que se logran sobre tierra. Estos efectos se fundamentan en parte por las características químicas, mecánicas y térmicas propias del agua, sumadas a las de los ejercicios y técnicas que se seleccionan en cada caso en particular. (Villavicencio Vargas, 2000)¹⁰

La Hidroterapia es de fácil ejecución y aplicación, pero no está exenta de riesgos, cuando el tratamiento no está prescripto adecuadamente o está mal ejecutado se pueden tener efectos adversos. Es un medio donde, liberados de “su peso”, se facilita la manipulación segura del profesional, y la movilización activa e independiente del paciente, lo cual significa que no solo le devolvemos su estabilidad física si no también la emocional.

Si bien las técnicas de curación por medio del agua se remontan hasta 2400 años a.C, es recién a finales del Siglo XIX cuando se ponen en práctica los tipos de ejercicios tradicionales en la terapia acuática. En Europa tomo auge a partir de las experiencias del austríaco Vincen Priessnitz durante las primeras décadas del siglo XIX. En 1837 el médico francés Louis Fleury se interesó por los métodos de Priessnitz y comenzó a estudiarlo con criterio científico. En 1852 publica su libro “*Traité thérapeutique et clinique D’Hydrotherapie*”, que prácticamente marca el nacimiento oficial de la etapa clínica de la Hidroterapia.

En 1920 se desarrolla el tanque de Hubbard¹¹, marcando el inicio del ejercicio terapéutico moderno llevado a cabo dentro de un contexto clínico. También por los años 20 Pariset utiliza la Hidroterapia para tratar diversas enfermedades como director de los servicios hidroterápicos en el establecimiento termal de Vichy. Loeman y Roen alentaron el ejercicio terapéutico en piscina en 1924.

En la Argentina, en Buenos Aires más exactamente, se conoce el primer “Establecimiento hidroterápico de Buenos Aires” a cargo de los doctores Felipe y José Solá, en el año 1875. En 1878 aproximadamente, del Dr Juan A. Lacroze construye un establecimiento hidroterápico, en el cual también se realizan tratamientos mediante electroterapia. Este establecimiento funciono hasta 1903 aproximadamente. Es de destacar que las técnicas de hidroterapia utilizadas antiguamente consistían en baños de inmersión, diferentes técnicas de duchas, diferentes temperaturas del agua, etc.,

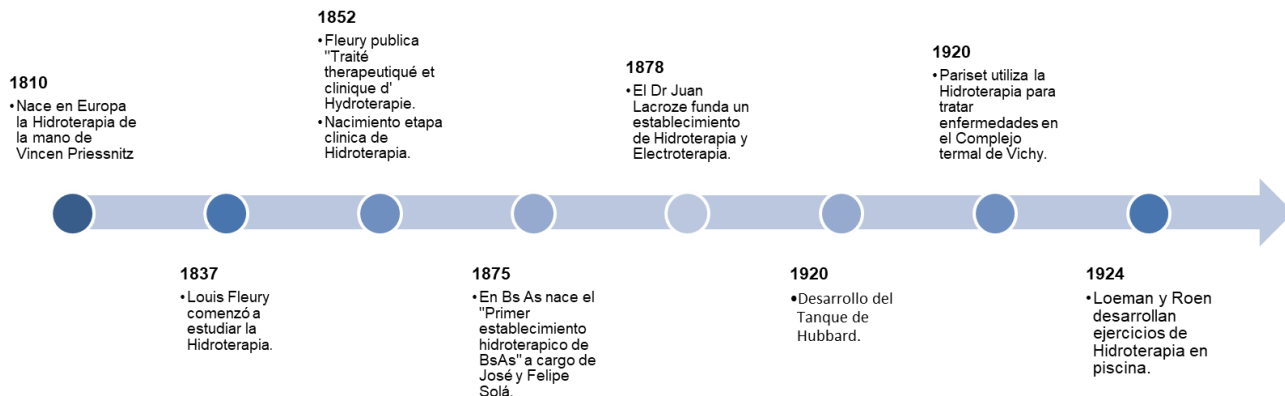
¹⁰ Oscar Villavicencio Vargas es médico cirujano egresado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima – Perú.

Socio fundador de la Asociación Internacional de Sintergética (AIS).

¹¹Tanque o Tina de Hubbard es un tanque en el que se realiza una completa inmersión, se recomienda para el tratamiento de las extremidades superiores e inferiores, con espacio para el movimiento y la ejecución de ejercicios.

pero las técnicas de rehabilitación acuática tal como se las utiliza actualmente, tomaron auge durante las dos últimas décadas aproximadamente. (Carelli Daniel, 1999)¹²

Línea de Tiempo N° 1: Hidroterapia en el tiempo



Fuente: Elaborado sobre autores citados en el cuerpo del trabajo

El agua es el principal elemento de todo ser viviente, es la fuente de energía más importante de la naturaleza, considerada en forma indiscutible como factor principal en los orígenes de nuestro planeta. En el agua se originó la vida, el primer ambiente que nos ofrece la vida es el líquido amniótico en el útero materno, desde antes de nacer nos encontramos en un lugar acuoso, templado, agradable y por sobre todo seguro y facilitador para nuestros primeros movimientos.

Para la mayoría de las personas estar sumergidas en el agua suele ser una experiencia sumamente agradable, si a esto le sumas la facilidad con que se puede mover o realizar movimientos que le eran imposibles fuera del agua realmente se obtendrán muy buenos resultados¹³. Sin embargo sucede que para los que pueden realizar con frecuencia caminatas y carreas, trote, en el agua les resulta más difícil, a consecuencia de la resistencia que opone el medio acuático. La facilidad para realizar movimientos en el agua viene determinada por la composición corporal, y por ellos, es fundamental conocer las leyes básicas del agua tanto para programar un trabajo de recuperación y fortalecimiento, como el de facilitación y recuperación de las limitaciones articulares. (Vásquez, 2006)¹⁴

Los factores a tener en cuenta para el uso terapéutico del agua son: Factores mecánicos generados por menor o mayor presión o fuerza, Factores térmicos: como

¹²Carelli Daniel es un Kinesiólogo que trabaja en deporte.

¹³La Flotabilidad que produce el agua puede aumentar el trabajo muscular y reducir los efectos perjudiciales del impacto.

¹⁴ Gloria Vásquez es kinesióloga del Colegio de Kinesiólogos de la Provincia de Buenos Aires. Recibió en 2006 el primer premio de la Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (UCES) por su trabajo "Hidroterapia, rehabilitación en el agua".

el calor o frío y el Factor químico, en el caso de que el agua contenga algún mineral. (Rodríguez Fuentes, 2006)¹⁵

Al analizar el factor mecánico se destacan en la inmersión:

Factores Hidrocinéticos- Factores Hidrostáticos– Factores Hidrodinámicos

Al hacer referencia a los Factores hidrostáticos, la presión hidrostática es la base del Principio de Flotación, de empuje o de Arquímedes¹⁶. El agua ejerce una fuerza vertical hacia arriba a todo cuerpo sumergido en ella, denominada empuje, actuando sobre su centro de gravedad.¹⁷ Dicha fuerza de empuje equivale al peso de la columna de agua que está por encima de dicho cuerpo. Esta presión es la causante de que en el agua el cuerpo parezca que pesa menos y exista mayor facilidad para realizar los ejercicios. La diferencia entre el empuje y el peso propio del cuerpo se denomina peso aparente. Este varía en función de la respiración (en espiración forzada todos los cuerpos se hunden; en inspiración máxima la mayoría flotan) y otros factores, tales como sexo, edad, capacidad vital y densidad corporal. El peso aparente depende directamente del Nivel de Inmersión. Según los cálculos de Lecrenier, realizados en un cuerpo en posición de bipedestación, el peso aparente variará de la siguiente manera: en la inmersión total el peso aparente es de aproximadamente un 3% del peso real. En la inmersión parcial el peso aparente es de: hasta la 7ª vértebra cervical: 7%, hasta

las axilas: 20%, hasta el pecho: 30%. En el caso del ombligo: 50%, los trocánteres: 60%, hasta la mitad de los muslos: 80%, hasta la tibia: 90%(Vásquez Gloria, 2005)¹⁸

Existe también un factor de compresión generado por la presión hidrostática del agua¹⁹. Esta compresión depende del peso específico del organismo, así como de la altura absoluta del nivel del agua que gravita sobre el mismo. Esta compresión afecta al sistema venoso, a las cavidades corporales y a los músculos, de tal forma que se

¹⁵ Gustavo Rodríguez Fuentes es profesor titular de la Facultad de Fisioterapia de Pontevedra, Universidad de Vigo, España. Es diplomado en Fisioterapia y Licenciado en Psicopedagogía.

¹⁶ Arquímedes fue un físico, ingeniero, inventor, astrónomo y matemático griego. Aunque se conocen pocos detalles de su vida, es considerado uno de los científicos más importantes de la Antigüedad clásica. Entre sus avances en física se encuentran sus fundamentos en hidrostática, estática y la explicación del principio de la palanca.

¹⁷ Consultar <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/fluidos/estatica/arquimedes/arquimedes.htm>

¹⁸ Gloria Vásquez kinesióloga del Colegio de Kinesiólogos de la Provincia de Buenos Aires, quien recibió en 2006 el primer premio de la Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (UCES) por su trabajo "Hidroterapia, rehabilitación en el agua".

¹⁹ Según la Ley de Pascal, la presión transmitida en un punto cualquiera del fluido se va a transmitir a todos los puntos del mismo.

puede llegar a una disminución del perímetro torácico (en caso de estar en posición vertical) de 1 a 3,5 cm y del abdominal de 2,5 a 6,5 cm, así como a cambios metabólicos por disminución del consumo de oxígeno, lo que se traduce en relajación muscular y disminución del tono. (Jardí Pinyol, 1998)²⁰

Los Factores hidrodinámicos son los que facilitan o resisten el movimiento dentro del agua y cuyo adecuado uso nos permite una progresión en los ejercicios. Un cuerpo en movimiento dentro del agua sufre una resistencia (resistencia hidrodinámica) que se opone a su avance. Se puede decir que la resistencia del agua es 900 veces mayor que la resistencia que opone el aire al movimiento. (Viñas, 1994)²¹. Los factores hidrocinéticos hacen referencia a usar el agua en función de un componente de presión, ya sea por aplicar una proyección de agua contra el cuerpo, por ejemplo duchas y chorros, en los que influye la presión del chorro del agua, el calibre y en ángulo de incidencia, o por una agitación del agua.²²

Gracias a los principios mecánicos tendremos efectos terapéuticos como por ejemplo que gracias a la flotación podremos realizar ejercicio pasivo, por la ayuda del kinesiólogo que realice el movimiento articular donde el paciente está inmóvil, sujeto por flotadores o sobre una camilla, o gracias al uso de flotadores los cuales no se debe olvidar de que exigen un movimiento contra resistencia en sentido contrario. También se podrá asistir el ejercicio, reduciéndose el estrés sobre las articulaciones. El movimiento tendrá que ir en dirección a la superficie²³, o resistir el movimiento para mejorar la fuerza muscular. El movimiento inicialmente se realiza en contra de la superficie. Por eso tendremos una mayor resistencia cuanto mayor sea el brazo de palanca, mayor resistencia si utilizamos flotadores, palas o aletas a las extremidades, mayor resistencia cuanto más rápido sea el movimiento, mayor resistencia si se realizan movimientos en contra de chorros subacuáticos o se moviliza agua con turbinas y mayor resistencia cuánto más rápido cambiemos el sentido del desplazamiento.

La inmersión ayuda a mantener o restaurar la movilidad de un segmento. Esto se debe al peso aparente y a la graduación progresiva de la carga de trabajo. (Lemos, 2005)²⁴. También mejora la propiocepción, el equilibrio y la coordinación. La presión

²⁰ Jardí Pinyol C, autor del libro "Movernos en el agua" 2º Edición, Barcelona, Editorial Paidotribo, 1998.

²¹ Viñas Francisco es el autor del libro "La Curación por el agua. Hidroterapia" 4º Edición, Barcelona, Editorial Oasis, 1994.

²² Aquí el agua, aparte del efecto por presión, así como por la temperatura o la inmersión, va a ejercer un masaje sobre la superficie corporal.

²³ Así habrá mayor asistencia cuanto más largo sea el brazo de palanca, mayor asistencia si se usan dispositivos de flotación pues aumenta el brazo de palanca y de agua desplazado y menor asistencia con lastres. También es asistido si el movimiento se hace horizontal sobre la superficie del agua (en este caso el movimiento pasará a ser activo- resistido en cuanto aumentemos la velocidad del movimiento).

²⁴ Sergio Iván Lemos es Kinesiólogo del seleccionado nacional de Hockey sobre Césped.

hidrostática, la resistencia hidrodinámica y la viscosidad son fuentes de estímulos sensoriales. El trabajo en inmersión mejora el equilibrio y la coordinación. (Zucchiati, 2005)²⁵ Además del estado psicológico y emocional del paciente. Se debe a que existe una mayor seguridad en el movimiento, así como una mayor movilidad con menos dolor, mejora la interrelación con otros pacientes y que sea casi un ambiente recreacional y facilita la circulación de retorno, en el caso de que el paciente este sumergido en bipedestación, por la presión hidrostática.

La inmersión prolongada en agua termo indiferente genera relajación muscular. Si es excesivo en el tiempo, fatiga o cansancio, también se puede utilizar para la reeducación respiratoria²⁶

Si se aplica agua a presión o se generan turbulencias alrededor del paciente, además se produce un efecto de masaje.²⁷ En la Hidroterapia el efecto térmico juega un papel muy importante.

El agua es un buen conductor de la temperatura, aún mejor que en el aire, por tal motivo es que nuestra piel resiste 100° cuando el conductor del calor es el aire, y de 45° si el medio conductor es el agua. (Bates Andrews, 1996)²⁸

De los principios térmicos que se podrían señalar, los fundamentales son: el calor específico o la capacidad calorífica que es la cantidad de calor que es necesario aportar para que un gramo de masa de un cuerpo eleve un grado su temperatura. El agua presenta un alto calor específico, el cual es mínimo a 35°, aumentando proporcionalmente según se separe de esa temperatura. Eso significa que el agua mantiene bien su temperatura²⁹. La conductividad térmica es la cantidad de calor en calorías que pasa en un segundo desde un foco situado a 1 cm a través de una lámina de sustancia de área unidad y espesor unidad, con un gradiente de temperatura de 1°C entre ambas caras. El agua es buena conductora del calor. (Cromer, 1994)³⁰

Los efectos térmicos de la hidroterapia van a depender del estímulo térmico que será tanto mayor cuanto más separe de la temperatura indiferente (34-36°C).

Las extremidades tienen menor capacidad de adaptación a los cambios térmicos, por eso para modificar la temperatura corporal es mejor incidir a nivel de tronco. Cuánto mayor sea la superficie de aplicación, mayor será el efecto térmico, y

²⁵ Juan Martín Zucchiati es Kinesiólogo de un Plantel superior de Rugby en Buenos Aires.

²⁶ La presión hidrostática fortalece la musculatura inspiratoria.

²⁷ El masaje será tanto más eficaz cuanto a mayor profundidad se aplique esa presión o turbulencias.

²⁸ Bates Andrews es autor del libro "Aquatic exercise therapy", Philadelphia, Saunders Company, 1996.

²⁹ Almacena gran cantidad de calor y se enfría lentamente

³⁰ Cromer es el autor del libro "Física para las ciencias de la vida", 2° Editorial, Barcelona, Reverté, 1994.

cuánto mayor sea el tiempo de aplicación, mayor efecto térmico. También influyen las características de los tejidos y la sensibilidad del sujeto. (Masondo, 1999)³¹

Las reacciones generales ante estímulos térmicos hidroterápicos son las siguientes: se genera un aumento de la tensión arterial, la frecuencia cardiaca y respiratoria y del volumen minuto, y según aumenta la temperatura de la superficie corporal y pasa el tiempo, desciende la tensión arterial.

Respecto a los efectos fisiológicos, la hidroterapia implicara: Analgesia, ya que el calor aumenta el umbral de sensibilidad de los nociceptores y disminuye la velocidad de conducción nerviosa y la contracción muscular, Aumento de la temperatura local y vasodilatación; el calor generara un aumento de la temperatura corporal entre 0.5 y 3°C, aumentando las funciones orgánicas. El aumento de la temperatura generará disminución progresiva del tono muscular e hiperemia, mejorará la nutrición y aumentará los procesos de reparación tisular, también permiten la pérdida de calor y disminuye la velocidad sanguínea. En caso de querer obtener el efecto térmico del agua, las aplicaciones suelen durar alrededor de 20 minutos. Normalmente cuando se realiza hidrocinesiterapia se mantiene el agua en torno a las 35-36°C.³² Generalmente por encima de los 36,5°C nos es recomendable para ejercicios debido a la elevada exageración de la temperatura corporal, desencadenando reacciones de congestión, hipotensión y exudación de líquidos. También se obtiene un efecto sedante, con aplicaciones calientes próximas a la temperatura indiferente y durante un largo periodo de tiempo y un efecto antiespasmódico tanto en la musculatura estriada como a la lisa de órganos y vísceras internas, produciéndose una disminución del tono muscular, lo cual facilitara la movilización. Aumenta la elasticidad del tejido conjuntivo, por lo que ayuda a disminuir rigideces articulares y periarticulares en los reumatismos, sobre todo si están recubiertos de poco tejido blando. (Vázquez Menlle, 2005)³³

Por otra parte, cuando se utiliza agua a temperatura por debajo de la indiferente, teniendo en cuenta, además que normalmente se usa en aplicaciones parciales o de contraste, las aplicaciones causan disminución de la temperatura, vasoconstricción tisular y escalofrío térmico. Demasiado tiempo de frio retrasa el proceso de cicatrización y está contraindicado su uso en pacientes con afectación arterial o venosa, por desencadenar espasmo vascular o estancamiento venoso. También se consigue analgesia y relajación muscular. El frio disminuye la

³¹Masondo Ricardo, autor del libro "*Natación*", 1999 Editorial Latinoamericana.

³²Consultar en www.terapia-fisica.com

³³Juan Vázquez Menlle escribió el libro "*Natación y discapacitados: intervención en el medio acuático*", Editorial Gymnos, 2005.

excitabilidad de las terminaciones nerviosas libres, aumenta el umbral del dolor y reduce el espasmo muscular, de ahí su uso en pacientes hemipléjicos, parapléjicos y con esclerosis múltiple. (Espinosa Álvarez, María Jesús, 2003)³⁴

En cuanto a los efectos fisiológicos de la Hidroterapia en el caso de los cardiovasculares el principal es mejorar la circulación sanguínea. La presión hidrostática actúa estimulando una respuesta de los vasos sanguíneos, estos se dilatan y aumentan el riego sanguíneo periférico, mejorando el retorno venoso a través de la presión ejercida en los miembros inferiores.

Al comienzo, se observa un ascenso primario de la presión arterial con dilatación de capilares y arteriales de los tejidos superficiales. También se observa la elevación del volumen minuto, gracias a la facilitación de la irrigación periférica. (Longhi, 1992)³⁵

Los efectos del aparato respiratorio dependen del tiempo de aplicación, profundidad, temperatura y movimientos activos, produciendo una aceleración del ritmo con fines termorreguladores.

Estas aplicaciones producen también efectos broncodilatadores y mejoran el trofismo de la mucosa de revestimiento del árbol bronquial.

La sola inmersión en la pileta hasta el cuello actúa sobre el aparato respiratorio a través de los diferentes mecanismos, el aumento de presión intratorácica produce modificación de la función respiratoria, puesto que disminuye el aire de reserva con el consiguiente aumento del aire complementario. La disminución de la posición media respiratoria se establece ya cuando el agua cubre la cintura acentuándose a medida que se eleva el nivel.

Las venas de las extremidades inferiores y el abdomen son comprimidas por la presión hidrostática del agua, produciendo un incremento de la presión venosa, aumentando la cantidad de sangre que va a parar a las cavidades de la mitad derecha del corazón esta a su vez es enviada a los pulmones. (González Mas R, 1978)³⁶

La presión del agua sobre el tórax, facilita los movimientos espiratorios, por lo tanto favorece en los casos de trastornos de espiración tales como asma bronquial, bronquiectasias, enfisema pulmonar.

En el sistema nervioso la aplicación de agua es fría, se estará estimulando sobre todo el sistema simpático (nervios que rigen el funcionamiento visceral), se

³⁴María Jesús Espinosa Álvarez escribió el artículo " Hidroterapia y Síndrome de Down" en la *Revista Digital "Investigación y educación"* año 2003

³⁵Loncha Carlos, escribió "Del vientre materno a la piscina". *Sport Medicina*, núm. 10, pág. 12-16. Julio-Agosto 1992.

³⁶González Mas, Ricardo escribió en 1978 el libro "*Adiestramiento y maduración mental*", Barcelona, Editorial Científico- Medica.

inhibe el dolor y se relajan los músculos, si la aplicación fuera muy caliente también movilizaría este sistema. Si se tratase de una aplicación de agua caliente estará estimulando el sistema parasimpático.

Si las aplicaciones se realizan en forma consecutiva, y a temperatura indiferente, los resultados serán: disminución del tono muscular, sedación, somnolencia, relajación, mejorando los estados de insomnio.(Lewis,. 1991)³⁷

Tanto las aplicaciones en forma y tiempo adecuado de frío o calor van a inhibir el dolor.

En los primeros minutos de la inmersión hay un aumento de la espasticidad, debemos en esta etapa esperar por lo menos diez minutos para que pase esta reacción adversa, entonces mantendremos al paciente con movimientos suaves.

En cuánto a lo metabólico los baños de agua caliente tienen una acción hipocolesterolemizante y también hipoglucemizante.(Burns , 1995)³⁸

En la sangre, se produce una hemodilución, disminución de la concentración de la hemoglobina en células sanguíneas y albúmina.

Se favorece la reabsorción del edema en caso de que estemos en presencia de alguna inflamación.

Los efectos en la masa muscular dependerán de la duración de la aplicación del calor, una aplicación corta aumentaría el tono, una aplicación prolongada disminuye la excitabilidad y facilita la contracción activa, combatiendo la contractura y la fatiga muscular. Durante los ejercicios se puede eliminar lípidos en sangre, previene la diabetes y disminuye la tensión arterial en personas con hipertensión alta y moderada.

En cuánto a la función renal se produce un aumento en la diuresis, el aumento de la eliminación de las sustancias de desecho, la disminución de la presión sanguínea, y la disminución de la hormona antidiurética y de aldosterona.

En lo que refiere a lo psicológico, la posibilidad de moverse con más facilidad y con menos dolor hace que los pacientes progresen más rápidamente en el tratamiento, fomentando la confianza en sí mismo, aumentando la autoestima. (Amiel-Tisón, 1981)³⁹

Hay mejoras notables en las relaciones sociales del paciente (integración y comunicación con el grupo de trabajo), el redescubrimiento del cuerpo, el aprendizaje de la autonomía.

³⁷Lewis Victoria es autora del libro "Desarrollo y déficit", Barcelona, Editorial Paidós, año 1991.

³⁸Burns Yvonne, "El Síndrome de Down. Estimulación y actividad motora". Barcelona, Herder, 1995.

³⁹Amiel Tisón escribió "Valoración neurológica del recién nacido y del lactante" Barcelona, Masson, 1991

El agua da una sensación de seguridad, resultado según algunos autores de la similitud del medio acuático tibio y la cavidad uterina, nuestro medio de formación está rodeado de agua (líquido amniótico), lo cual para el subconsciente nos recuerda volver a algo regocijante, tranquilizador y agradable (Amstrud John, 1968)⁴⁰

⁴⁰Amstrud John autor de *“Rehabilitación motora de la parálisis cerebral”*, Buenos Aires, Científico Técnicas Argentinas, 1968.



CAPITULO 2

- Síndrome de Down

El Síndrome de Down es una alteración genética que se produce en el momento de la concepción y se lleva durante toda la vida. No es una enfermedad ni un padecimiento. Sus causas son desconocidas. Cualquier pareja puede tener un hijo con Síndrome de Down. (www.asdra.org.ar)⁴¹

Es un trastorno genético producido por la presencia de un cromosoma extra en la pareja cromosómica 21, de manera que las células de éstas personas tienen 47 cromosomas. Esto se produce de forma natural y espontánea, por lo tanto no hay justificación aparente sobre la que poder actuar para impedirlo.

A pesar de que este Síndrome no se puede prevenir, se puede detectar antes del nacimiento. Los problemas de salud que pueden acompañar a este Síndrome tienen tratamiento y hay muchos recursos disponibles para ayudar tanto a los niños como a las familias. (Abroms, 1981)⁴²

Si bien no se sabe con seguridad por qué ocurre el Síndrome de Down y no hay ninguna forma de prevenir el error cromosómico que lo provoca, los científicos saben que las mujeres mayores de 35 años tienen un riesgo significativamente superior de tener un niño con ésta anomalía.

Las células del cuerpo tienen 46 cromosomas distribuidos en 23 pares. Uno de estos pares determina el sexo, los otros 22 se enumeran del 1 al 22 en función de su tamaño decreciente. Las personas con Síndrome de Down tienen tres cromosomas en el par 21 en lugar de los dos que existen habitualmente, por ello el Síndrome se conoce también como Trisomía 21.

El efecto que la presencia de esta alteración produce en cada persona es muy variable. Lo que se puede afirmar es que una persona con Síndrome de Down tendrá algún grado de discapacidad intelectual y mostrará algunas características típicas de este Síndrome.

Las personas con Síndrome de Down muestran algunas características comunes pero cada individuo es singular, con una apariencia, personalidad y habilidades únicas. (Fernández, 2012)⁴³

La familia es el primer vínculo y el más importante para todo ser humano. Los niños con Síndrome de Down podrán desarrollar todo su potencial de aprendizaje y seguirán los mismos pasos que el resto de los niños, aunque más lentamente.

⁴¹Asdra es la Asociación de Síndrome de Down de la República Argentina fundada en 1988 por un grupo de padres de niños con Síndrome de Down.

⁴²Abroms Kate es una de las autoras del libro "Parental contributions to Trisomy 21: *Review of recent cytological and statistical findings*", Baltimore, 1981.

⁴³Dra Inmaculada Fernández Malea escribió artículo "Neurología y Síndrome de Down. Desarrollo y atención temprana" en *Revista Especial Pediátrica*, vol 68 n° 6, Valencia, 2012.

Dependerán fundamentalmente de una familia sólida que les brinde amor y pertenencia.

El retraso psicomotor es el factor más discapacitante para una persona con trisomía. En ausencia de tratamiento curativo, la atención temprana a las distintas áreas del desarrollo es el arma más eficaz para procurar la integración de estos pacientes. Por ello, desde la época neonatal o de la lactancia precoz, los niños deben ser dirigidos a unidades multidisciplinarias en las que se aborden distintos aspectos del desarrollo infantil.(Florez , Troncoso , 2001)⁴⁴

La historia de la existencia del Síndrome de Down se remonta desde el siglo VII d.C mencionándose la existencia de personas con características similares a esta enfermedad , así como la representación de estatuillas que la asemejaban. Ya en el siglo XVI se observan una serie de expresiones pictográficas representando imágenes de personas con facies mongoloide, de talla pequeña, que asemejaban a muchas otras expresiones en diversos momentos culturales, donde estos individuos eran descritos.

Si bien no hubo hasta el siglo XIX, ninguna descripción científica medica que orientara la existencia de este cuadro, fue en 1838 que Sindoor describió por primera vez un cuadro de “idiocia furfurácea” o “cretinismo”, es de esta forma que en 1866 el Síndrome de Down fue descrito por primera vez con sus características por el Dr. John Langdon Down, en un grupo de pacientes con alteraciones intelectuales que padecían características físicas similares a los habitantes de Mongolia, lo denomino “mongolismo”, considerándose casi durante un siglo, que el Síndrome que Down describió era un estado regresivo de la evolución humana.

Ya en 1932 Waardenburg establece la probabilidad de un reparto anormal de los cromosomas, lo que se demostró solo hasta 1956 luego de que Jerome Lejuene⁴⁵ descubriera la existencia de la presencia de material genético extra en el cromosoma 21, en el grupo G: Pueschel en 1959 introdujo la serie U proponiendo una terapia alternativa basada en hormonas, enzimas, etc. Recién en 1961, el nombre de su descubridor, es adoptado como nominación oficial de esta enfermedad, proponiéndose también como nombre trisomía G-1.

⁴⁴Autores del libro: “*Síndrome de Down y educación*” Barcelona, Masson y Fundación Síndrome de Down Cantabria en 2001.

⁴⁵Jerome Lejuene, médico genetista francés y padre de la genética moderna. Descubrió, entre otras cosas que el Síndrome de Down se debe a la presencia de un cromosoma extra y describió el “Síndrome del Maullido de gato”, deleción autosómica terminal del brazo corto del cromosoma 5.

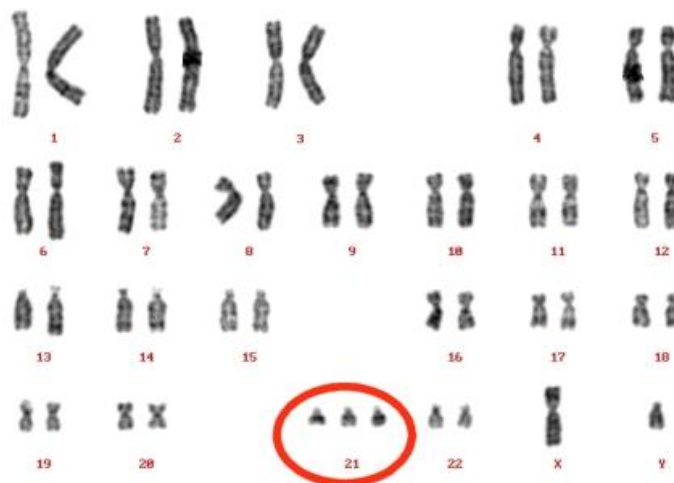
El Síndrome de Down es una enfermedad provocada por anomalías cromosómicas, es la presencia de 47 cromosomas en lugar de los 46 usuales. (Bennett John, 1989)⁴⁶

En el ser humano, las células del organismo normal contienen 46 cromosomas repartidos en 23 pares. De estos pares, 22 están formados por autosomas y el par restante por cromosomas sexuales (XX en la mujer y XY en el hombre). Los autosomas pueden estar ordenados en series según su longitud y están numerados del 1 al 22, del más grande al más pequeño. (Akeson Williams, 1987)⁴⁷

El Síndrome de Down es causado por la presencia de un cromosoma extra en el par 21, este cromosoma adicional flota libremente en el núcleo de la célula o está situado en la parte superior de otro cromosoma, lo cual genera una discapacidad intelectual y rasgos similares asociados a esta condición. (www.sindromedown.net)⁴⁸

El cariotipo es el conjunto de cromosomas de la célula de una persona. Los cromosomas poseen ciertas características propias como el tamaño, forma, la posición del centrómero y las bandas que representan. La representación gráfica de un cariotipo, ordenadas por parejas de cromosomas se denomina cariograma. (www.downmx.com)⁴⁹

Imagen N° 1 Trisomía del par 21



Fuente: www.downmx.com

Este cariotipo es un ejemplo del síndrome de Down, la anomalía

⁴⁶John Bennett escribió el libro "*Frontiers of knowledge in mental retardation*" Vol II, Biomedical Aspects, University Park Press, Baltimore 1989.

⁴⁷William Akeson describió rasgos del cariotipo humano en su libro "Karyotype of human being", 1987.

⁴⁸www.sindromedown.net es la página web de la única organización de Síndrome de Down nacional en España.

⁴⁹www.dowmmx.com es un Blog con información sobre Síndrome de Down de México.

numérica más frecuente en recién nacidos. Se caracteriza por un cromosoma 21 extra y el cariotipo se escribe así: 47,XX,+21. La clave de la descripción de cariotipo es: 47: el número total de cromosomas (46 es lo normal), XX: los cromosomas sexuales (femeninos), +21: indica que el cromosoma extra es un 21.

Mediante el estudio del cariotipo es posible detectar anomalías en el número o en la forma de los cromosomas. La mayoría de estas anomalías provocan deficiencias. La determinación del cariotipo del feto (mediante amniocentesis que es una punción del líquido amniótico) permite detectar antes del nacimiento algunas de estas deficiencias. (Amiel, Tisón, Grenier, 1981)⁵⁰

Se pueden diferenciar tres tipos de alteraciones cromosómicas que dependen de la forma en que se produce el exceso del material genético:

La Trisomía pura o primaria es el caso más frecuente, abarca del 90 al 95% de los casos. Esta anomalía se halla presente antes de la fertilización.

Normalmente, el ovulo y el espermatozoide aportan con un cromosoma 21 cada uno en la fertilización. Puede ocurrir en la enfermedad que exista una mala distribución errónea de los cromosomas en la formación del ovulo o del espermatozoide, en los cuales uno tendrá dos cromosomas 21. Después de la concepción, el huevo fertilizado contiene 3 cromosomas 21. Estos 3 cromosomas 21 se encuentran en cada célula en cada una de las divisiones siguientes. El error de distribución que se produce antes de la fertilización es la causa de que se forme un embrión en el que todas las células del cuerpo contienen 3 cromosomas 21. (Pick, Vayer, 1977)⁵¹

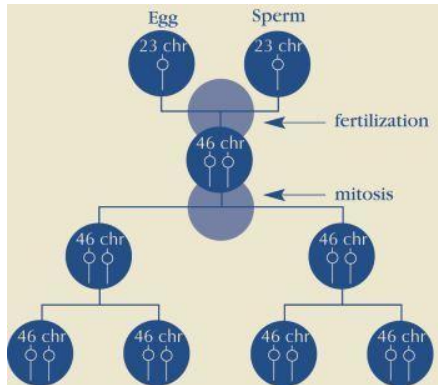
También se produce en la primera división celular por falta de disyunción de la célula de origen. Una célula recibe entonces 3 cromosomas 21 y la otra recibe 1 cromosoma 21. Esta última célula no es viable. El embrión se desarrolla entonces de modo que todas sus células tienen 3 cromosomas 21, exactamente como sucedía cuando el error de distribución se producía antes de la fertilización. (Salvador, 1994)⁵²

⁵⁰Amiel, Tisón y Grenier son autores del libro "Valoración neurológica del recién nacido y del lactante" Barcelona, Editorial Masson en el año 1981.

⁵¹Pick y Vayer son medicas autoras del libro "Educación psicomotriz y retraso mental" Barcelona, Editorial Científico- Medica, año 1977.

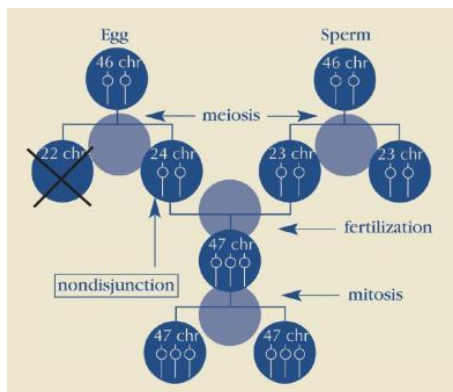
⁵²Salvador J describió la Trisomía 21 en su artículo "Fisioterapia en la atención temprana: Síndrome de Down" en el *Boletín Informativo* número 15 de la Asociación de Síndrome de Down de Granada, septiembre de 1994.

Imagen N°1: División normal



Fuente:<http://www.ndss.org/Resources/NDSS-en-Espanol/Sobre-de-Sindrome-de-Down/Que-es-el-Sindrome-de-Down/>

Imagen N°2: División Trisomía 21 (no disyunción celular)



Fuente:<http://www.ndss.org/Resources/NDSS-en-Espanol/Sobre-de-Sindrome-de-Down/Que-es-el-Sindrome-de-Down/>

La translocación: es una causa de Síndrome de Down, abarca aproximadamente el 5% de los casos, porque comporta un riesgo de reaparición en una familia que ya tenga un hijo con esta enfermedad. (Cunningham , 1990)⁵³

En casos raros ocurre que, durante el proceso de meiosis, un cromosoma 21 se rompe y alguno de esos fragmentos o el cromosoma al completo, se une de manera anómala a otra pareja cromosómica, generalmente al 14. Es decir, que además del par cromosómico 21, la pareja 14 tiene una carga genética extra: un

⁵³Cunningham es el autor del libro “ *El Síndrome de Down, una introducción para padres*” Barcelona, Fundación Catalana de Síndrome de Down, en el año 1990.

cromosoma 21, o un fragmento suyo roto durante el proceso de meiosis.(Rogers T, 1994)⁵⁴

Los nuevos cromosomas reordenados se denominan cromosomas de translocación, de ahí el nombre de este tipo de síndrome de Down. No será necesario que el cromosoma 21 esté completamente triplicado para que estas personas presenten las características físicas típicas de la trisomía 21, pero éstas dependerán del fragmento genético translocado.(Rogers, , Coleman , 1994)⁵⁵.

Cuando hay translocación en el genoma de una persona se estudia si es hereditaria o no. Si uno de los padres presenta esta variación, se puede saber de quien heredó las translocación el niño. Este es el único tipo de Síndrome de Down que posee un componente hereditario.(Burns , 1995)⁵⁶

En el mosaicismismo se puede observar que una vez fecundado el óvulo - formado el cigoto- el resto de células se originan por un proceso mitótico de división celular. Si durante dicho proceso el material genético no se separa correctamente podría ocurrir que una de las células hijas tuviera en su par 21 tres cromosomas y la otra sólo uno. En tal caso, el resultado será un porcentaje de células trisómicas y el resto con su carga genética habitual.

Las personas con Síndrome de Down que presentan esta estructura genética se conocen como “mosaico cromosómico”, pues su cuerpo mezcla células de tipos cromosómicos distintos.

Los rasgos físicos de la persona con mosaicismismo y su potencial desarrollo dependerán del porcentaje de células trisómicas que presente su organismo, aunque por lo general presentan menor grado de discapacidad intelectual.(Ponte Mitelbrun, 1999)⁵⁷

El diagnóstico, para establecer si existe un embarazo con producto sospechoso de Síndrome de Down, se establece con pruebas: de presunción, que son no invasivas, mediante una análisis bioquímico en sangre materna, con la medición de marcadores como la proteína A plasmática (PAPP-A) y la medición se la subunidad beta de la gonadotropina coriónica humana (GCH- (3, afetoproteína, estriol no conjugado, inhibina A. Del mismo modo se proceden a estudios ecográficos, en

⁵⁴Rogers es médico pediatra, uno de los autores del libro “Atención médica en el Síndrome de Down” Barcelona: Fundación Catalana de Síndrome de Down.

⁵⁵Ambos son autores del artículo “Atención medica en el Síndrome de Down”, Barcelona: Fundación Catalana de Síndrome de Down en el año 1994.

⁵⁶Burns escribió sobre el Síndrome de Down en su libro: “El Síndrome de Down, estimulación y actividad motora”, Barcelona, Herder, 1995.

⁵⁷Autor de “Guía de Estándares de Calidad de Atención temprana” en Editorial Latinoamericana, 1999.

búsqueda de malformaciones del tracto digestivo, alteraciones del crecimiento facial y óseo. (López Morales, , 2014)⁵⁸

También puede establecerse el diagnóstico mediante pruebas de confirmación. Estas son invasivas y se logran a través de la obtención de células fetales, tomando en cuenta, la edad materna, cuyo riesgo asciende en mayores de 35 años, pruebas presuntivas con valor positivo mayor a 1/250 o 1/270, antecedentes de patología genética y anomalía ecográfica de riesgo. Una vez obtenida esta información se realiza la amniocentesis en la semana 14 a 17 de la gestación. El líquido amniótico obtenido se somete a estudio de cariotipo e hibridación in situ por fluorescencia (FISH), así como OF-PCR, que permite la multiplicación de porciones del AD de los cromosomas.

De igual manera se procede a biopsia de las vellosidades coriónicas, entre la semana 8 a 11 de la gestación o cordocentesis, para el estudio patológico y genético respectivos. De igual forma, una vez que el bebé ha nacido, se puede proceder con la extracción de sangre en el neonato, para un estudio citogenético.

Cuando el niño se encuentra en los primeros años de vida, la observación de las características clínicas serán evidentes, confirmándose de esta manera cualquier sospecha hasta entonces no confirmada. (Troncoso , 2004)⁵⁹

Dentro de las características clínicas que se pueden observar en estos niños se encuentran: facies característica por desarrollo anómalo del cráneo que es aplanado en su parte anterior y posterior, fisuras palpebrales oblicuas, nariz corta y aplanada, orejas con implantación baja.(López Melero, 1999)⁶⁰, oído externo con posibles anomalías cartilaginosas (pueden presentar déficit auditivos debidos a estas alteraciones y a la frecuencia de otitis, aspecto que puede influir negativamente en la adquisición y desarrollo del lenguaje, lo que puede derivar en una dificultad para la comunicación), dientes pequeños y mal alineados, macroglosia por una cavidad bucal pequeña e hipoplasia mandibular, la lengua sale a veces de la boca, por la pequeñez de la misma y la falta de tono muscular.(Coleman , 1994)⁶¹

También tienen problemas de visión , un 3% tienen cataratas, cuello corto y ancho con exceso de piel, cabello fino y liso, crecimiento limitado con extremidades

⁵⁸PatriciaLópez Morales colaboró en artículo "Reseña histórica del Síndrome de Down" en *Revista ADM*. Web disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2000/od005g.pdf>. Septiembre- Octubre año 2000.

⁵⁹María Victoria Troncoso es profesora especializada en Pedagogía Terapéutica, miembro de la Fundación de Síndrome de Down de Cantabria.

⁶⁰Miguel López Melero es psicólogo autor del libro "Aprendiendo a conocer a las personas con Síndrome de Down" año 1999, Buenos Aires, Ediciones Intramed.

⁶¹Mary Coleman es medica pediatra, una de las autoras del libro "Atención médica en el Síndrome de Down" en Guadalajara, México. Editorial Central.

cortas, manos y pies pequeños con falange displásica del dedo meñique y aumento del espacio entre el primero y segundo dedo de los pies, pliegue palmar transverso.

Se observa una ausencia del reflejo Moro en un gran número de casos.(Cunningham, 1995)⁶², hipotonía generalizada que provoca una serie de alteraciones musculares esqueléticas: diastasis abdominal, hiperlaxitud ligamentosa, inestabilidad atlantoaxial, pelvis displásica, presentan más incidencia de luxación congénita a causa de la displasia y la hiperlaxitud ligamentosa, pies planos- valgus. Presentan trastornos inmunológicos, malformaciones del tracto intestinal, cardiopatías congénitas, siendo las más frecuentes son canal aurículo- ventricular y válvulas defectuosas. En los niños menores de un año pueden presentarse convulsiones.

Hay una disfunción de tiroides, puede presentarse la enfermedad de Alzheimer en la cuarta década.

En cuanto a la discapacidad intelectual (Newton , 1992)⁶³ puede resaltarse una falta de fluidez verbal o tartamudeos, así como también retraso en el desarrollo ya que puede alcanzar más tardíamente por ejemplo la capacidad de darse vuelta, o sentarse

En cuanto a los aspectos cognitivos podemos observar: retraso mental moderado a leve, lentitud para procesar y codificar la información, interpretarla, elaborarla y responder a las demandas de una tarea, dificultades en conceptualización, atracción, generalización y transferencia del aprendizaje de unos contextos a otros, problemas en la memoria a corto y largo plazo, desorientación espacial y temporal y problemas para realizar cálculos mentales.(Villagra, 1997)⁶⁴

En cuanto a los aspectos de la personalidad de estos niños, se puede destacar algunos más significativos⁶⁵escasa iniciativa y baja tendencia a la exploración, poca capacidad para controlar sus emociones (efusión de sentimientos), persistencia en la conducta y resistencia al cambio, dificultades para interpretar y analizar los acontecimientos externos, constancia, tenacidad, responsabilidad, puntualidad, son cuidadosos y perfeccionistas con el trabajo.(Espinosa Álvarez, 2003)⁶⁶

El kinesiólogo que trate a niños con Síndrome de Down deberá formar parte de un equipo interdisciplinario, sus objetivos, entre otros serán: estimulación de adquisiciones motrices, prevención de la aparición de alteraciones osteoarticulares,

⁶²Cunningham Cliff autor del libro "*Síndrome de Down: una introducción para padre*" Barcelona, Editorial Pairotribo, 1995.

⁶³Richard Newton autor del libro "*Síndrome de Down: avances médicos*" año 1992.

⁶⁴Alison Villagra describe los rasgos cognitivos de las personas con Síndrome de Down en su libro "*Variaciones en la morfología corporal en niños afectados con el Síndrome de Down*"

⁶⁵Aunque como se ha descrito anteriormente, no todas las personas con este Síndrome son iguales.

⁶⁶María Jesús Espinosa Álvarez escribió el artículo "Hidroterapia y Síndrome de Down" en la Revista Digital "*Investigación y Educación*" Número 3, Noviembre de 2003.

musculares y esqueléticas y su tratamiento si éstas están presentes. Desarrollar al máximo sus capacidades para que llegue a adquirir el máximo nivel de autonomía será el objetivo prioritario.(Ahumada ,1997)⁶⁷

Estos niños suelen tener dificultades para comprender las indicaciones verbales para la realización de acciones motrices, por eso es recomendable cuando se les pide alguna acción, que el terapeuta la realice primero así el niño puede comprender, imitarla y dar la respuesta adecuada.

Frecuentemente la motivación es escasa y tienden a distraerse con facilidad, por lo que es importante despertar el interés por sí mismo y por el entorno, favoreciéndolo a través de estímulos adecuados: indicaciones verbales, juguetes y juegos adecuados para su nivel, para que pueda participar al máximo. Se deberá facilitar el deseo de repetición de la acción y su participación activa en el tratamiento y en todos los actos de la vida, teniendo en cuenta no hiperestimular, ya que sería más difícil integrar las propuestas dadas. El desarrollo motor se verá afectado por la hipotonía generalizada y todos los hitos motrices serán alcanzados pero con retraso. A los 5 años suelen tener un desarrollo motor completo.(Villagra, 1998)⁶⁸

En la estimulación de las distintas fases de desarrollo psicomotriz deben tenerse en cuenta todas aquellas características propias que pueda presentar cada niño y que interfieran en su evolución. Algunas de las dificultades que tendrán estos niños en cuanto a lo motriz son: mantenimiento de la cabeza, mantenimiento del tronco apoyándose sobre los antebrazos. Será importante estimular los desplazamientos empezando por el rolado, éste se deberá vigilar si hay una inestabilidad atlantoaxial.

El arrastre y gateo suelen estar dificultados si está presente una hipotonía importante, ya que le costará más realizar el impulso necesario con las extremidades superiores y el tronco.(Viera Rodríguez , 2002)⁶⁹

La sedestación estable sin apoyo tardara más en estar adquirida, manteniendo una actitud cifótica más prolongada.

Cuando llegan a la bipedestación, para conseguir estabilidad, suelen aumentar la base de sustentación, adoptando una actitud cifótica, con las piernas en rotación externa, genu valgum en las rodillas, a veces con recurvatum y apoyo de pies en plano- valgo.

⁶⁷Celia Ahumada es autora del artículo "Los efectos positivos de la natación adaptada en el aprendizaje del alumno con Síndrome de Down" en la revista digital "*Aula y docentes*" año 1997.

⁶⁸Alison Villagra es autora del libro "Somatotipo en personas con Síndrome de Down, incidencia de la actividad física y deportiva" *Revista "Síndrome de Down"* Cantabria: Fundación Síndrome de Down, 1998.

⁶⁹Raquel Viera Rodríguez es una de las autoras del artículo "Síndrome de Down y autismo en el medio acuático" publicado en la *Revista Digital Central*, Barcelona, 2002.

La marcha la suelen realizar con la base de sustentación aumentada, inclinados hacia adelante y con la cabeza “colgando” por la hipotonía de los músculos del cuello.

En la primera fase del tratamiento kinésico será necesario facilitar el desarrollo motriz. Es importante trabajar la corrección de los cambios posturales y las secuencias de movimientos teniendo en cuenta que los problemas ortopédicos incidirán en las capacidades motrices.

Las reacciones de equilibrio suelen ser más lentas, por lo que se deberán estimular provocando pequeños desequilibrios. (Loovas, 1989)⁷⁰La hipotonía se ira haciendo menos notoria con la edad, pero en los primeros años es muy general y dificultara el desarrollo.

Una vez alcanzada la bipedestación se trabajara la corrección de la actitud postural y de la marcha, así como la coordinación dinámica.

Es necesario trabajar la motricidad fina, ya que los movimientos son lentos y pobres. También será importante trabajar sobre la conciencia del propio cuerpo a través de los estímulos sensoriales y movimiento.

“Hacer movimientos con éxito implica tener conocimiento del mundo y del lugar que uno ocupa en él” (Burns , 1995)⁷¹

⁷⁰Loovas es autor del artículo “Enseñanza del niño con trastorno del desarrollo” Barcelona, Martínez Roca, 1989.

⁷¹Yvonne Burns es una de las autoras del libro “*El Síndrome de Down, estimulación y actividad motora*”, Barcelona, Editorial Herder, 1995.



.....

DISEÑO METODOLÓGICO

El tipo de diseño es descriptivo ya que se recolectan una serie de datos, para luego analizarlos para sacar conclusiones. Es no experimental ya que se observaran situaciones o casos ya existentes. Es longitudinal, ya que se recolectaran datos en periodos determinados para analizar cambios a través del tiempo en determinadas variables o la relación entre estas.

La población a analizar serán pacientes con síndrome de Down que asisten a un Centro de Estimulación Temprana de Mar del Plata y realizan Hidroterapia de entre 8 y 12 años de edad.

El tipo de muestreo es no probabilístico por conveniencia, ya que se seleccionan los casos que son útiles para la muestra en cuestión. La muestra constara del análisis de 8 niños con Síndrome de Down.

La unidad de análisis será cada uno de los niños con Síndrome de Down a observar en su sesión de Hidroterapia.

Criterios de inclusión:

- Niños con Síndrome de Down.
- Niños de entre 8 y 12 años.
- Niños que concurren al Centro de Estimulación Temprana.
- Niños que realizan Hidroterapia como parte del tratamiento Kinésico.

Criterios de exclusión:

- Niños con Síndrome de Down que no realizan Hidroterapia.
- Niños cuyos padres no los autoricen.
- Niños fuera del rango etario indicado.

Las Variables a analizar serán:

Edad:

Definición conceptual: cantidad de años, meses y días cumplidos a la fecha.

Definición operacional: cantidad de años, meses y días que posee el niño/a con Síndrome de Down cumplidos a la fecha. El dato se obtiene por entrevista a padre/madre/tutor.

Sexo:

Definición conceptual: condición orgánica que distingue en masculino de femenino.

Definición conceptual: condición orgánica que distingue en masculino de femenino. los niños con Síndrome de Down. El dato se obtiene por medio de una entrevista a padre/madre/tutor.

Tipo de alteración cromosómica

Definición conceptual: variedad de mutación en el número u orden de los genes dentro de los cromosomas.(Loustau,2017)

Definición operacional: variedad de mutación en el número u orden de los genes dentro de los cromosomas que hubo en la gestación del niño/a. El dato se obtiene por entrevista a padre/madre/tutor.

Adherencia al tratamiento

Definición conceptual: compromiso voluntario de los padres con el tratamiento de sus hijos para obtener un resultado terapéutico satisfactorio. (Loustau, 2017)

Definición operacional: compromiso voluntario de los padres con el tratamiento de Hidroterapia de sus hijos para obtener resultados terapéuticos satisfactorios. Se tienen en cuenta: frecuencia de las sesiones de hidroterapia, motivo de las ausencias a la sesión, importancia que tiene para ellos la práctica de la hidroterapia dentro de las terapias que realiza el niño. Los datos se obtienen por medio de entrevista a padre/madre/tutor.

Patologías asociadas

Definición conceptual: conjunto de signos y síntomas asociados a una determinada dolencia que se agregan a una enfermedad de base.

Definición operacional: conjunto de signos y síntomas asociados al Síndrome de Down. Se relevarán las relacionadas con el tono muscular y laxitud articular. El dato se obtiene por entrevista a padre/madre/tutor.

Hipotonía muscular

Definición conceptual: disminución del tono muscular que puede causar flacidez y falta de movilidad muscular.

Definición operacional: disminución del tono muscular del niño con Síndrome de Down. Se utilizará para medirlo la Escala de Hipotonía de Campbell.

Escalas de evaluación del Tono Muscular

Escala de Campbell Calificación de hipotonía

-3 Hipotonía severa	ACTIVO: Inhabilidad para resistir la gravedad. Falta de contracción de las articulaciones proximales para la estabilidad y aparente debilidad. PASIVO: ninguna resistencia al movimiento impuesto por el examinador, completo o excesivo rango de movimiento, hiperlaxitud.
-2 Hipotonía moderada	ACTIVO: el tono muscular está disminuido principalmente en los músculos axiales y proximales, interfiere con la cantidad de tiempo en la que mantiene una postura. PASIVO: MUY poca resistencia al movimiento impuesto por el examinador. Se encuentra menos resistencia en el movimiento alrededor de las articulaciones proximales. hiperlaxitud en de rodillas y tobillos en las tomas de peso.
-1 Hipotonía leve	ACTIVO: interfiere con las contracciones de la musculatura axial. Retraso en el inicio del movimiento contragravedad. Reducida velocidad de ajuste a los cambios posturales PASIVO: Arco de resistencia a los cambios articulares. Completo rango de movimiento pasivo. Hiperlaxitud limitada a manos, tobillos y pies
0 Normal	ACTIVO: Rápido e inmediato ajuste postural durante el movimiento. habilidad para usar los músculos en patrones sinérgicos recíprocos para la estabilidad y la movilidad dependiendo de la tarea PASIVO: LAS PARTES DEL CUERPO SE RESISTEN AL MOVIMIENTO. Momentáneamente se mantiene una nueva postura cuando es colocado en el espacio. Puede rápidamente seguir cambios de movimiento impuestos por el examinador.

*Campbell S. Decision making in pediatric neurological physical therapy. 1991.

Hiperlaxitud ligamentaria

Definición conceptual: aumento de laxitud de los ligamentos en las articulaciones que produce un exceso de rango articular.

Definición operacional: aumento de laxitud en los ligamentos de las articulaciones de los niños con Síndrome de Down. Será medida mediante la escala de Beighton: el mismo sirve para determinar el grado Híper-movilidad articular. Para tener un Score de Beighton positivo se requiere tener 4 puntos o más de un total de 9 (por ejemplo, dos codos y dos rodillas híper-movibles):

- 1.- Híper-extensión de los codos de más de 10°.
- 2.- Tocar en forma pasiva, el antebrazo con el pulgar, teniendo la muñeca en flexión.
- 3.- Extensión pasiva de los dedos o extensión del dedo meñique a más de 90°. Este se usa como "screen test", o lo que es equivalente, la híper-extensión de los dedos a 90° o más.
- 4.- Híper-extensión de las rodillas de 10° o más (genu-recurvatum).
- 5.- Tocar el suelo con la palma de las manos al agacharse sin doblar las rodillas. Esto es posible gracias a la hipermovilidad de las caderas. Se considera la tabla de Hiperlaxitud articular: criterios de Beighton (1973) en www.reumatologiaclinica.com

Ambientación

Definición conceptual: familiarización que tiene el niño con el medio acuático. (Bocca, 2015)

Definición conceptual: familiarización que tiene el niño con Síndrome de Down en el medio acuático en base a la experiencia previa, a la exploración y al aprendizaje y en la búsqueda de autonomía y seguridad personal. Para medir esta variable se observará la reacción del niño en el encuentro con la piscina y se tomará registro en una grilla de control. Se observará si se sienta en el borde de la pileta, si se mete solo en el agua, si se mete al agua agarrado del borde, llora antes de entrar a la pileta.

Cada uno de los ítems mencionados será evaluado acorde a los siguientes indicadores: siempre, casi siempre, a veces, pocas veces, nunca.

Ítem a evaluar	Siempre	Casi siempre	A veces	Pocas veces	Nunca
-Se sienta en el borde de la pileta					
-Se mete sólo al agua					
-Se mete agarrado del borde					
-Llora antes de entrar al agua					

Fuente: Bocca(2015)

Coordinación dinámica general

Definición conceptual: realización de movimientos armónicos para ejecutar una acción que implica la participación de dos o más segmentos corporales, comprometiendo el control postural, equilibrio y tono muscular.(Bocca, 2015)

Definición operacional: realización de movimientos armónicos para ejecutar una acción que utilizan los niños con Síndrome de Down que implica la participación de dos o más segmentos corporales, comprometiendo el control postural, equilibrio y tono muscular. Las acciones que implican control postural, equilibrio y tono serán evaluadas a través de las siguientes acciones y serán registradas en una planilla de control: giros en el eje longitudinal y transversal, equilibrarse en cualquier posición en la piscina poco profunda, caer al agua y salir sin ayuda, trepar a una colchoneta y lanzarse al agua. Cada uno de los ítems mencionados será evaluado acorde a los siguientes indicadores: siempre, casi siempre, a veces pocas veces, nunca.

Ítem a evaluar	Siempre	Casi siempre	A veces	Pocas veces	Nunca
Giros en el eje longitudinal.					
Giros en el eje transversal					
Equilibrarse en cualquier posición					
Caer al agua y salir sin ayuda					
Trepar a una					

colchoneta					
Lanzarse al agua desde el borde					

Fuente: Bocca (2015)

Adquisición de hitos madurativos

Definición conceptual: incorporación de comportamientos o destrezas físicas que adquiere el niño a medida que crece y se desarrolla. (Lostau, 2017)

Definición operacional: incorporación de comportamientos o destrezas físicas que posea el niño con Síndrome de Down al momento de la recolección de datos. El dato se obtiene por entrevista a padre/madre/tutor con pregunta abierta.

Desplazamientos

Definición conceptual: progresión de un punto a otro del espacio utilizando como medio el movimiento corporal total o parcial.

Definición operacional: progresión de un punto a otro del espacio que realiza un niño con Síndrome de Down dentro del agua utilizando como medio el movimiento corporal total o parcial. En el caso de la natación se utiliza la propulsión que realiza con las extremidades superiores e inferiores para lograr vencer la resistencia del agua y desplazarse.

Estos desplazamientos se registrarán pidiéndole al niño que realice las siguientes acciones: desplazarse con flotador, desplazarse con flotador y patear, desplazarse en supino con movimientos de brazos y piernas, desplazarse en prono con movimientos de brazos y piernas. Cada uno de los ítems mencionados será evaluado acorde a los siguientes indicadores: siempre, casi siempre, a veces, pocas veces, nunca.

Ítem a evaluar	Siempre	Casi siempre	A veces	Pocas veces	Nunca
Desplazarse con flotador					
Desplazarse con flotador pateando					
Desplazarse en supino con movimientos de brazos.					
Desplazarse en					

supino con movimiento de piernas					
Desplazarse en supino con movimientos de brazos y piernas					
Desplazarse en prono con movimientos de brazos					
Desplazarse en prono con movimientos de piernas					
Desplazarse en prono con movimientos de brazos y piernas					

Fuente: Bocca, (2015)

Flotación

Definición conceptual: cuando un cuerpo se encuentra en el agua en posición estática está sometido a dos fuerzas gravitatorias de peso y empuje.

Definición operacional: cuando un cuerpo se encuentra en el agua en posición estática está sometido a dos fuerzas gravitatorias el peso y empuje recibidos por el niño con Síndrome de Down que realiza Hidroterapia.

Una forma de facilitar el aprendizaje de esta habilidad es iniciar al alumno a la flotación a través de la ayuda de material auxiliar.

Se observará y registrará las distintas posibilidades de flotación: vertical, horizontal, ventral y dorsal.

Flotación	Siempre	Casi siempre	A veces	Pocas veces	Nunca
Vertical					
Horizontal					
Ventral					
Dorsal					

Fuente: Bocca(2015)

Grado de sociabilización(Bocca 2015)

Definición conceptual: capacidad de relacionarse y comunicarse con los demás. Posee una fundamentación afectiva y está ligada a la imagen corporal.

Definición operacional: capacidad de relacionarse y comunicarse con los demás que tiene el niño con Síndrome de Down con su entorno. Se informará a través de entrevista a familiar.

Utilización de elementos externos

Definición conceptual: uso de accesorios para facilitar una acción o actividad física.

Definición operacional: uso de accesorios para facilitar una acción o actividad física en el agua en niños con Síndrome de Down. En este caso, el uso de material externo será fuente de motivación para trabajar la resistencia en niños que suelen cansarse fácilmente. Estos materiales pueden ser: globos o balones (movimientos de brazos, coordinación óculo-manual, reacciones propioceptivas en la mano por medio de diferentes texturas, estimulación táctil y auditiva variando los contenidos de los globos, lanzamientos, trayectorias, distancias) colchonetas (equilibrio de tronco al subirse, trabajo de la musculatura de miembros superiores e inferiores, volteos, control cefálico, psicomotricidad fina al tonificar los músculos de las manos al agarrarse para no caerse). Este dato se obtendrá por medio de observación de la sesión de Hidroterapia.

Entrevista a: padre/madre/tutor

Paciente n°:

Femenino

Masculino

1. ¿Cuántos años tiene su hijo?
2. ¿Qué sabe usted sobre la alteración cromosómica que presenta su hijo?
3. ¿Su hijo presenta alguna patología asociada al Síndrome de Down, que esté relacionada con el aparato muscular o articular? ¿Cuál? ¿Cómo fue tratada?
4. ¿Recibió su hijo estimulación temprana? ¿A cargo de qué profesionales? ¿Fue por recomendación médica o por qué motivo?
5. ¿Cuántas veces por semana asiste su hijo a las sesiones de Hidroterapia? ¿Cuál es la adherencia que tiene al tratamiento?(cantidad de ausencias, motivo)

6. ¿Estuvo su hijo en alguna ocasión internado? ¿Por qué motivo?
7. ¿Su hijo está escolarizado?
8. ¿Qué importancia tiene para usted el tratamiento de Hidroterapia de su hijo?
9. ¿Qué otras terapias realiza?
10. ¿A qué edad aproximada adquirió su hijo los siguientes hitos madurativos?
 - Control de la cabeza
 - Rolado
 - Sedestacion
 - Bipedestación
 - Marcha
 - Correr
 - Lanzar y recibir un objeto
 - Saltar
 - Pasar objetos de una mano a otra
 - Comer solo
 - Control de esfínteres
 - Hablar
 - Escribir
11. ¿Ha observado que a partir del tratamiento de Hidroterapia su hijo se encuentra más desenvuelto con su entorno familiar, amigos, compañeros de clase?
12. ¿Cómo cree que la Hidroterapia ha contribuido al desarrollo de las capacidades y habilidades de su hijo?
13. ¿Qué aconsejarías o como animarías otros padres que tienen un niño con Síndrome de Down?
14. ¿Hay alguna cuestión con respecto a su hijo con Síndrome de Down que le preocupe? Marcar con una cruz
 - Su escolarización (la elección de modalidad y de colegio)
 - Su relación con los otros niños
 - La relación entre los hermanos.
 - Sobreprometer al hijo/a con Síndrome de Down.
 - Exigir demasiado al hijo/a con Síndrome de Down

- Exigir poco al hijo/a con Síndrome de Down. -Implicar a los hermanos en exceso en el cuidado del hijo/a con discapacidad.
- No dedicar suficiente atención y cuidado a sus otros hermanos.

Grilla de observación

Niño n°:

	-Severa	-Activo -Pasivo
1. Hipotonía	-Moderada	-Activo -Pasivo
	-Leve	-Activo -Pasivo
	-Normal	-Activo -Pasivo
2. Hiperlaxitud articular	-Aposición del pulgar al antebrazo	-Izquierdo -Derecho
	-Dorsiflexión del 5° dedo mayor a 90°	-Izquierdo -Derecho
	-Hiperextensión del codo mayor a 10°	-Izquierdo -Derecho
	-Hiperextensión de la rodilla mayor a 10°	-Izquierdo -Derecho
	-Flexión del tronco tocando el suelo con las palmas	-Realiza -No realiza
3. Ambientación	-Se sienta al borde de la pileta	-Siempre -Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
	-Se mete sólo al agua	-Siempre -Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
	-Se mete agarrado del borde	-Siempre -Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
	Llora antes de entrar al agua	-Siempre -Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
4. Coordinación dinámica general	-Giros en el eje transversal	-Siempre -Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
	-Giros en el eje longitudinal	-Siempre -Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
	-Equilibrarse en cualquier posición	-Siempre

		-Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
	-Caerse al agua y salir sin ayuda	-Siempre -Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
	-Tregar a una colchoneta	-Siempre -Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
	-Lanzarse al agua desde el borde	-Siempre -Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
5. Desplazamientos	-Con flotador	-Siempre -Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
	-Con flotador pateando	-Siempre -Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
	-En supino con movimientos de brazos	-Siempre -Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
	-En supino con movimientos de piernas	-Siempre -Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
	-En supino con movimientos de brazos y piernas	-Siempre -Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
	-En prono con movimientos de brazos	-Siempre -Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
	-En prono con movimientos de piernas	-Siempre -Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
	-En prono con movimientos de brazos y piernas	-Siempre -Casi siempre -A veces -Pocas veces -Nunca
6. Flotación	-Vertical -Horizontal -Dorsal -Ventral	
7. Uso de elementos externos	-Globos o balones -Colchonetas	

Consentimiento Informado

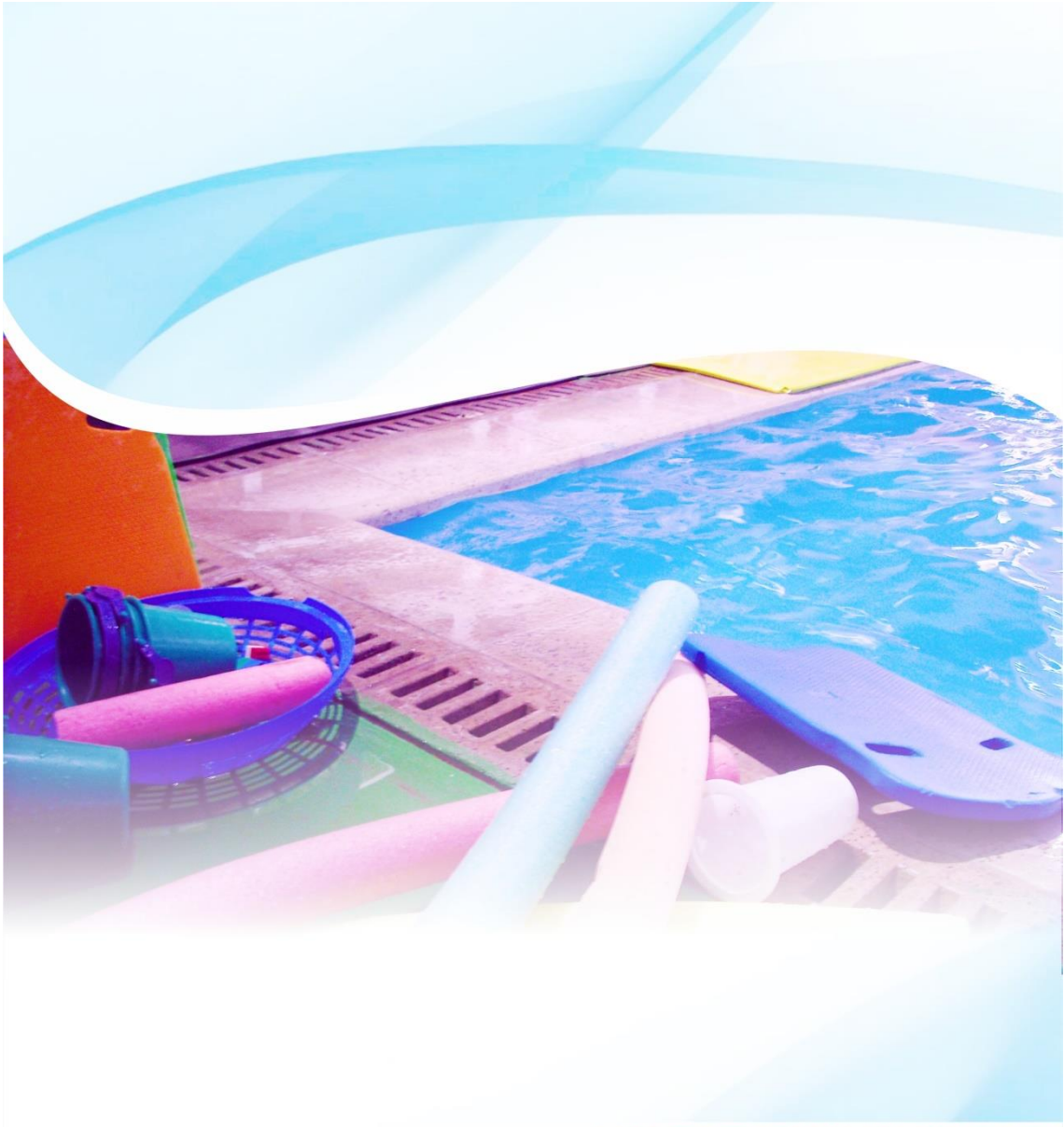
Mi nombre es Lucía Sol Fernández, estudiante de la carrera Lic. en Kinesiología en la Universidad FASTA, Facultad de Ciencias Médicas. Me dirijo a usted, ya que estoy realizando mi Tesis de Licenciatura "Beneficios de la Hidroterapia en relación al desarrollo motor y aparato mioarticular en niños con Síndrome de Down", la cual se basa en analizar los beneficios de la Hidroterapia en relación al aparato mioarticular y al desarrollo motor en niños con Síndrome de Down. Para la realización de dicha tesis, necesito hacerle una serie de preguntas a modo de entrevista sobre su hijo/a y sobre usted. También evaluar a su hijo en la clase de Hidroterapia. Su participación y la de su hijo/a es voluntaria, usted puede elegir participar o no. No se compartirá su identidad y la información recabada será confidencial. Solicito su permiso para hacerlo/a parte de esta investigación para luego utilizar estos datos y sacar conclusiones generales. También para la toma de fotografías y videos para el desarrollo y como complemento de dicho trabajo. He sido notificado/a sobre esta investigación y su objetivo.

Yo..... D.N.I:,
consiento voluntariamente participar de ésta investigación.

Desde ya muchas gracias por su participación y colaboración.

Firma del participante _____

Aclaración _____



ANÁLISIS DE DATOS

Análisis de datos, entrevista a padre/madre/tutor.

1) Edad del niño con Síndrome de Down

- E 1: 8
- E 2: 8
- E 3: 10
- E 4: 10
- E 5: 8
- E 6: 12
- E 7: 10
- E 8: 10

2) Información sobre la alteración cromosómica que presenta el hijo

- E1: Sabe que sólo posee rasgos de Síndrome de Down. Hasta antes de tenerlo no sabía mucho sobre el Síndrome.
- E2: El tipo que tiene es Trisomía 21.
- E3: Cuando su hijo nació se informó más, no sabía que había distintos tipos.
- E4: Sabe que es Síndrome de Down, pero no recuerda el nombre específico del tipo de alteración cromosómica.
- E 5: Sabe que se denomina Trisomía 21 y cree que es el tipo más común.
- E6: No está seguro, pero cree que es de tipo translocación.
- E 7: Sabe que sólo son rasgos de Síndrome de Down.
- E 8: La alteración cromosómica es de tipo Trisomía 21. Sabe que sólo posee rasgos de Síndrome de Down. Hasta antes de tenerlo no sabía mucho sobre el Síndrome.

Nube de palabras N° 1 : Conocimientos sobre la alteración cromosómica del hijo(n:8)



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

3) Presencia en el niño de alguna patología asociada al Síndrome de Down, que esté relacionada con el aparato muscular o articular y tratamiento de la misma.

E 1: ninguna.

E 2: ninguna.

E 3: ninguna.

E 4: ninguna.

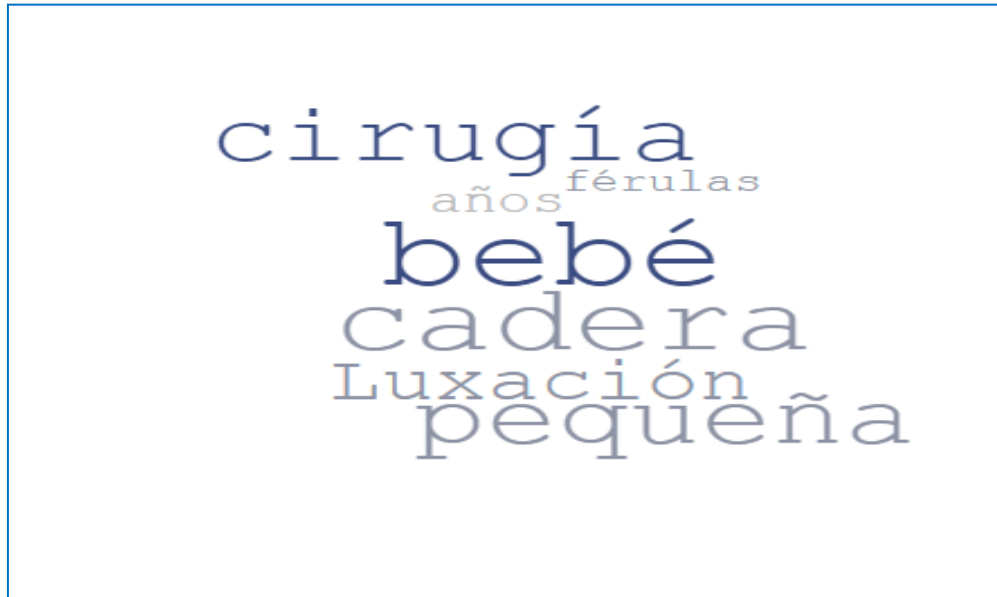
E 5: ninguna.

E 6: ninguna.

E 7: Luxación de cadera de bebé. Se le colocaron férulas y una pequeña cirugía a los 3 años.

E 8: ninguna.

Nube de palabras n°2: Patologías asociadas al Síndrome de Down relacionadas con el aparato muscular o articular. (n:8)



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.

4) Estimulación temprana en el niño.

E 1: Comenzó estimulación temprana a los 6 meses. Se lo recomendaron en una salita médica.

E 2: Si, recibió por recomendación del pediatra que la atiende, comenzó alrededor de los 2 años de edad.

E 3: Si, recibió, por recomendación médica.

E 4: Sí, va a la escuela desde los 3 años, por recomendación médica.

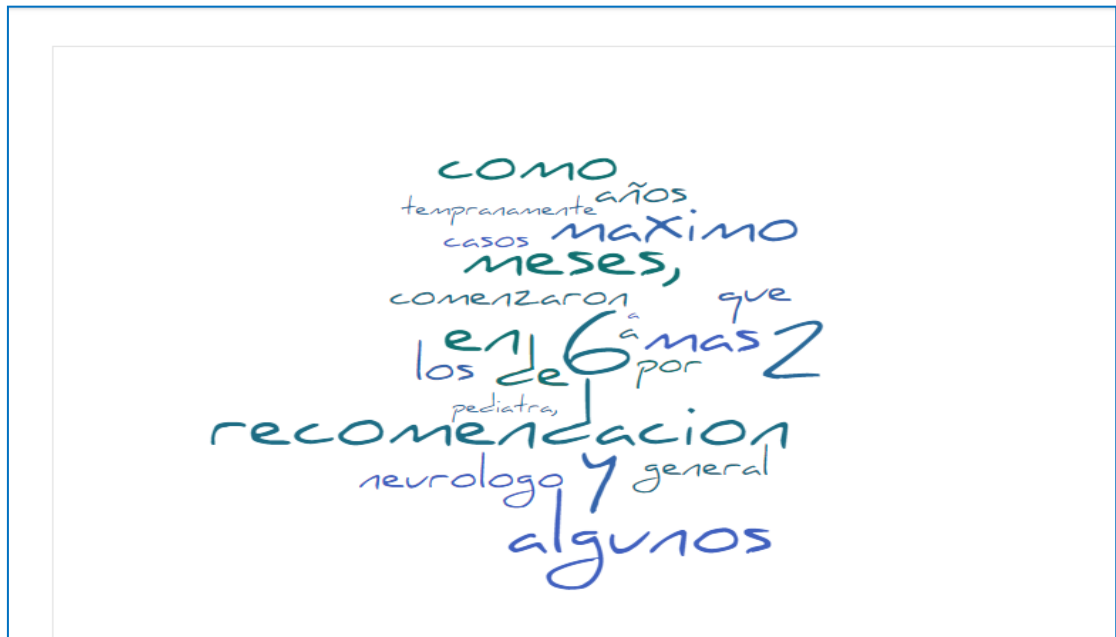
E 5: Sí, desde los 2 años por recomendación de pediatra y neurólogo.

E 6: No. Solo comenzó a ir a la escuela a los 6 años de edad.

E 7: Comenzó a ir a una asociación a los 6 años.

E 8: no

Nube de palabras n°3: Recibió o no estimulación temprana el niño. (n:8)

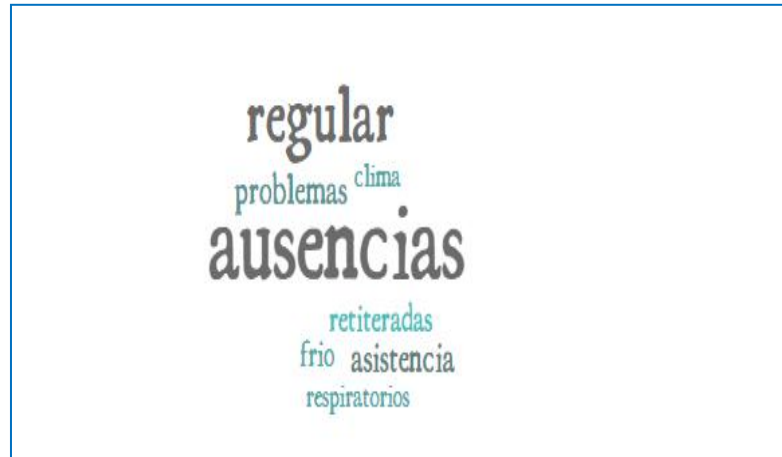


Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.

5) Veces por semana que asiste el niño a las sesiones de Hidroterapia

- E 1:1 vez por semana. Asistencia regular.
- E 2: 1 vez por semana. Este año tuvo ausencias reiteradas por cuestiones climáticas, para preservarlo del frío.
- E 3:1 vez por semana.
- E 4:1 vez por semana de manera regular.
- E 5: 1 vez por semana. Casi sin ausencias.
- E 6:1 vez por semana.
- E 7:1 vez por semana. Comenzó este año luego de las vacaciones de invierno.
- E 8: 1 vez por semana. Tuvo varias ausencias por problemas respiratorios.

Nube de palabras n°3: Nivel de adherencia al tratamiento de Hidroterapia. (n:8)



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.

6. Tiempo y motivo de internación

E 1: a los 6 días de vida, por broncoespasmos.

E 2: no.

E 3: sí por problemas respiratorios

E 4: recién nacido, porque nació con bajo peso.

E 5: cuando era bebé, por problemas respiratorios.

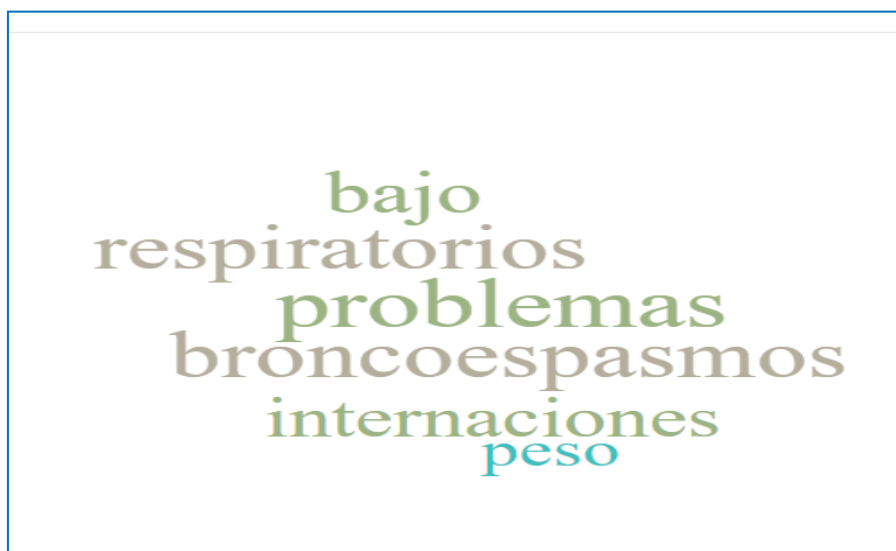
E 6: no.

E 7: sí, por cirugías y problemas respiratorios.

E 8: sí, cuando era bebé por problemas respiratorios en reiteradas

oportunidades.

Nube de palabras n°4: Internaciones del niño. (n:8)



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.

Los padres indican que todos los niños de esta muestra están escolarizados.

7. Importancia que tiene para usted el tratamiento de Hidroterapia de su hijo

E 1: es importante por lo recreativo

E 2: la misma que todas las otras terapias que realiza.

E 3: muy importante ya que en el agua su hijo aprende a sacarse los miedos y “liberarse”.

E 4: es muy importante.

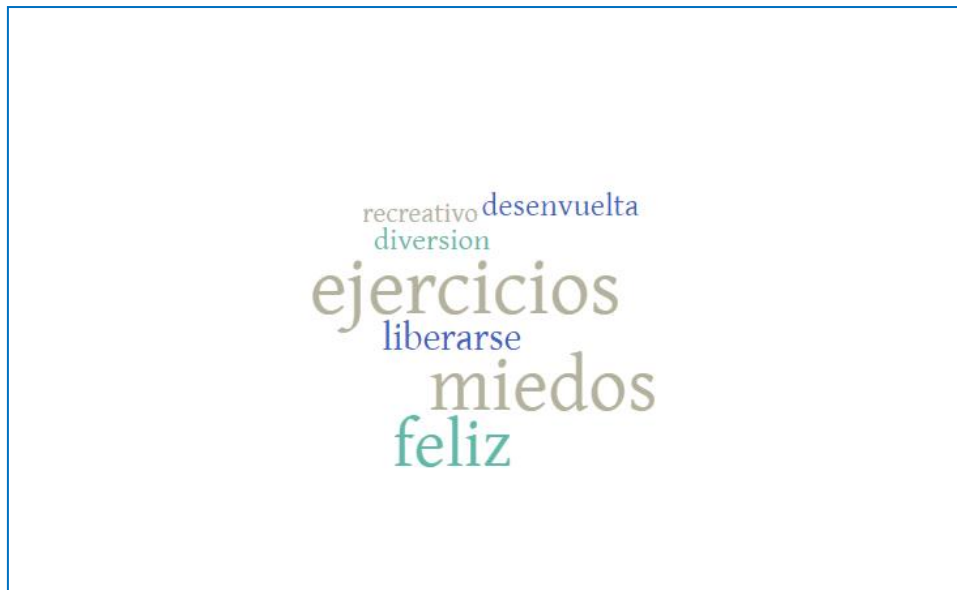
E 5: es muy importante ya que su hijo le pide ir, le gusta mucho y espera ese día de la semana para concurrir.

E 6: muy importante porque el niño se divierte mucho y trabaja con ejercicios variados.

E 7: muy importante ya que la ve a su hija muy feliz y desenvuelta en el agua.

E 8: igual que otras terapias.

Nube de palabras n°5: Importancia de la Hidroterapia. (n:8)



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación

8. Otras terapias que realiza

E1: ninguna

E 2: terapia ocupacional, kinesiología y todas las que le dan en la escuela.

E 3: todas las que realiza en la institución.

E 4: todas las que realiza en la institución.

E 5: todas las de la escuela y hace aparte natación con el papá.

E 6: todas las de la escuela.

E 7: las de la escuela.

E 8: las de la escuela.

8. Edad en que adquirió hitos madurativos

Tabla de adquisición de hitos madurativos

UA	CC M	R m	S m/a	B a	M a	C a	LR a	S a	PMO	CS a	CE a	H a	E a
1	6	8m	1a	2	2 1/2	3	3	4	3	3	3	3 1/2	7
2	8	8m	1a	2	2 1/2	3	3	3	3	3	4	5	7
3	6	6m	1 a	1 1/2.	2	3	2 1/2	3	3	4	4	4	7
4	6	8m	1 a	1	2	2 1/2	2	3	2	3	3 1/2	5	7
5	4	6m	8m	1	1 1/2	2	2	2	2	2	2 1/2	3	6
6	6	6m	1a	1 1/2	2	2	2	2	2	3	3	3 1/2	6
7	6	1 a	3a	3 1/2	4	4 1/2	4	5	4	4	4	5	7
8	8	10m	10 m	2	3 1/2	3 1/2	4	4	3	4	4	6	8

Referencias: a: años; m: meses; CC: Control de la cabeza/ R: Rolado S: Sedestacion; B: Bipedestación, M: Marcha; C: Correr; LR: Lanzar y recibir un objeto. PMO: Pasar objetos de una mano a otra; : CS :Comer solo; CE:Control de esfínteres , H:Hablar ; E: Escribir

9 Cambios identificados a partir del tratamiento de Hidroterapia.

E 1: sí. Lo nota más desenvuelto y sociable.

E 2: sí.

E 3: sí, mucho.

E 4: sí, mucho.

E 5: sí.

E 6: sí.

E 7: Sí, mucho.

E 8: Sí, lo nota más desenvuelto en todas sus actividades.

Nube de palabras n°5: Comportamientos del niño que realiza Hidroterapia (n:8)



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.

9. Visión sobre como la Hidroterapia ha contribuido al desarrollo de las capacidades y habilidades del niño

E 1: ayudó a que avance.

E 2: sí, tuvo últimamente grandes avances tanto en lo físico como en habilidades manuales.

E 3: sí, lo nota más desenvuelto.

E 4: sí.

E 5: sí. Le permite ser más “libre” en sus movimientos.

E 6: lo nota mucho más desenvuelto.

E 7: Nota que avanzó mucho.

E 8: sí, mucho. Nota que hace más movimientos corporales que antes no hacía (por ejemplo saltar con más facilidad y mover los brazos)

Nube de palabras n°6: Beneficios de la Hidroterapia en desarrollo de capacidades y habilidades del niño (n:8)



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.

11. Estrategias para motivar padres que tienen un niño con Síndrome de Down

E 1: que lo estimulen y lo traten como a un hijo más.

E 2: les diría que lo alienten y estimulen siempre.

E 3: les diría que un hijo con Síndrome de Down es una bendición.

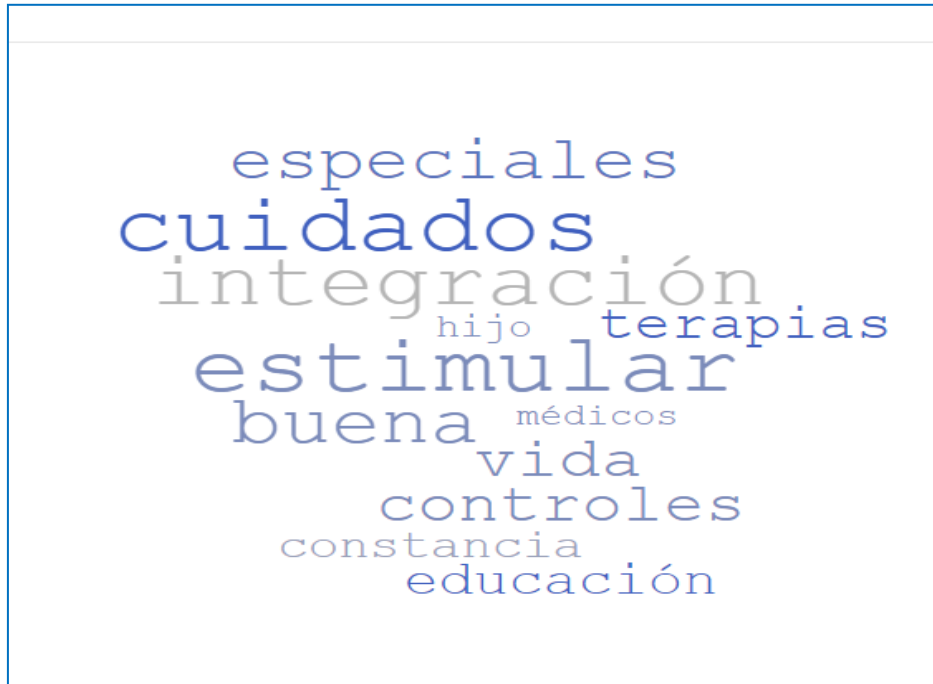
E 4: que les den una buena educación, los integren y les realicen todos los controles médicos necesarios en todas las edades.

E 5: que lo estimulen y sean constantes con las terapias que realice.

E 6: le aconsejaría que lo estimulen siempre.

E 7: Les diría que los estimulen mucho y lo traten como a todos sus hijos.

E 8: Les diría que estén tranquilos, que simplemente es un hijo más, que sólo requiere algunos cuidados especiales pero podrá tener una muy buena vida



Nube de palabras n°: Consejos para un padre con un niño con Síndrome de Down (n:8)

Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.

14. Aspectos que preocupan

E 1: ninguna.

E 2: la relación entre hermanos y sobreprotegerlos demasiado.

E 3:ninguna.

E 4: su escolarización.

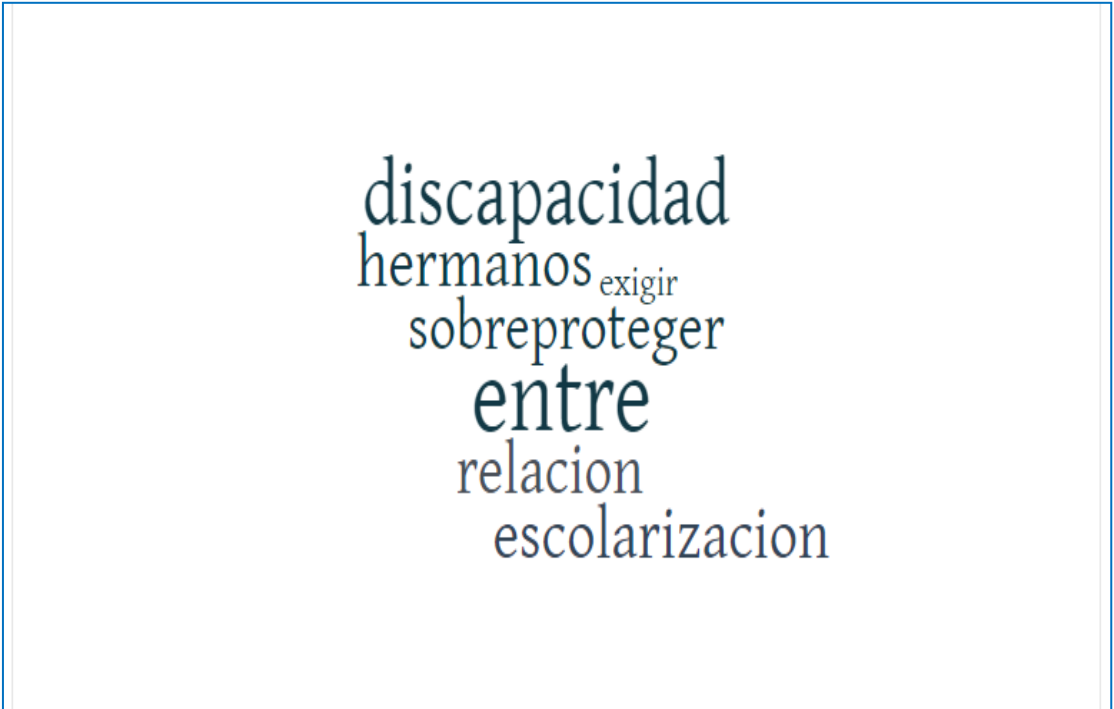
E5:ninguna.

E 6:ninguna.

E 7: su escolarización y la relación con sus hermanos.

E 8: Relación con otros niños.

Nube de palabras n°7: Situaciones que le preocupan al entrevistado con respecto a su hijo con Síndrome de Down. (n:8)



discapacidad
hermanos exigir
sobreproteger
entre
relacion
escolarizacion

Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.



CONCLUSION

A partir de lo observado, estudiado y analizado con la realización del presente trabajo de investigación se destaca que la utilización de la Hidroterapia, como uno de los tratamientos, acompañado por otros tantos de forma interdisciplinaria, es un gran complemento en el abordaje de niños con Síndrome de Down en diferentes aspectos terapéuticos. Pero especialmente, la Hidroterapia es una valiosa y beneficiosa herramienta en el desarrollo motor y el aparato mioarticular del niño con ésta patología.

Para conocer los beneficios de esta terapia fue necesario primeramente identificar el tono muscular presente en estos niños. Cabe destacar, como se explicó en el trabajo, que éstos niños nacen con hipotonía muscular generalizada, que va disminuyendo con la edad. Por lo tanto existe flaccidez y falta de movilidad muscular. El agua es una excelente herramienta porque en ella se reafirma el tono muscular y se refuerzan las extremidades. Mediante la realización de la escala de Hipotonía muscular de Campbell se pudo observar que solo uno de los niños evaluados posee una hipotonía moderada, 4 de ellos leve, y 3 de ellos una hipotonía normal. Por lo tanto se observó una leve resistencia al movimiento impuesto por el examinador en la evaluación pasiva, acompañada en casi todos los casos de una hiperlaxitud articular.

En este grupo de niños la hipotonía muscular no fue un factor que imposibilite la actividad dentro del agua, muy por el contrario, mediante el juego y ejercicios dentro de la misma, los niños lograron potenciar su tono muscular, fuerza muscular y amplitud articular. Al evaluar la laxitud articular, mediante la escala de Hiperlaxitud articular con los criterios de Beighton se puede decir que 6, de los 8 niños evaluados posee una hiperlaxitud articular marcada. Pudimos observar que esta hiperlaxitud articular no interfiere en sus movimientos porque no es grave, pero sí observamos que tanto dentro como fuera de la pileta es un factor que aumenta en exceso el rango articular de movimiento, y la hipermovilidad de la articulación, lo que puede derivar en posibles lesiones si no se fortalece el aparato muscular y refuerzan las articulaciones.

Otro ítem evaluado fueron las patologías asociadas que podían llegar a haber sufrido los niños, asociadas a sus deficiencias musculares o articulares. Se observó que solo uno de los evaluados, al momento de nacimiento, tuvo una luxación de cadera, que fue tratada con férulas y al no tener éxito con este tratamiento, a los 3 años de edad aproximadamente tuvo que ser sometido a una cirugía. Por lo tanto, podemos decir que en estos casos tanto la hiperlaxitud articular como la hipotonía muscular, al ser leves, en casi ningún caso derivaron en patologías ni cirugías, si no que con la realización de actividad física y el crecimiento y normal desarrollo del niño se fueron disminuyendo y están actualmente en notable mejoría y evolución.

Con respecto a los hitos motores que los niños realizan dentro y fuera del agua, los niños evaluados lograron los mismo hitos motores que cualquier otro niño, sólo que necesitan más tiempo para “madurar” que los demás. Solo hay una diferencia de meses en la adquisición de diferentes hitos madurativos, pero todos los niños lograron alcanzar las habilidades y destrezas de los mismos. Al ser tan dispares esas diferencias no permite establecer una edad determinada para dicha obtención. Sí se observa que los niños que han recibido estimulación temprana y continúan en tratamiento dentro y fuera de su casa, maduran mejor y adquieren esas habilidades más fácilmente que los que no son debidamente estimulados. En cuanto a lo motor, también es importante destacar que el nivel cognitivo del niño determina en gran medida las habilidades que el niño pueda tener pero no es excluyente ya que una buena estimulación podrá equilibrar dicho aspecto si el nivel cognitivo del niño no es elevado.

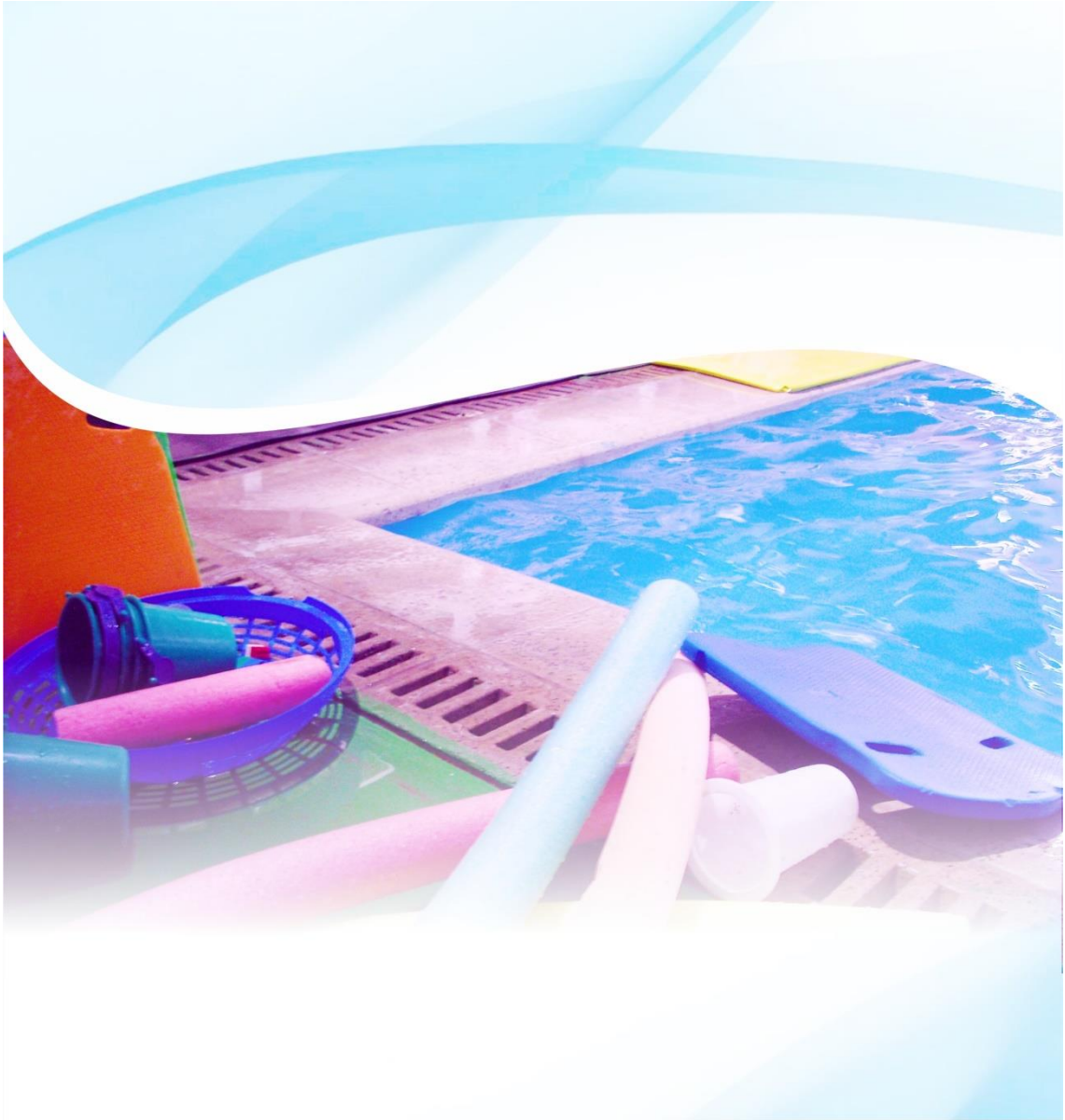
Un factor que se considera de relevancia fue la percepción de los padres con respecto a la evolución de los niños, gracias a la Hidroterapia. La mayoría de los padres consultados en la entrevista, coincidieron en que en un comienzo creían que la Hidroterapia tenía la misma importancia que todas las otras terapias que realiza el niño. Pero luego, observaron que especialmente colaboraba en la actividad de sus hijos en cuanto a lo recreativo, pudieron observar que el niño se encuentra libre y feliz dentro del agua, moverse con más libertad y seguridad, entre otras. Así pudieron notar que hubo una gran evolución a partir de ésta práctica y así poder darle un papel más relevante que lo que creían en un principio. También destacaron que observaron que el niño a partir de la realización de la Hidroterapia tiene más movilidad y fuerza. En cuanto a la adherencia al tratamiento en general fue buena, solo algunos tuvieron ausencias debidas a factores climáticos.

La Hidroterapia es una herramienta muy útil y tal vez poco utilizada en Mar del Plata para el tratamiento de niños con Síndrome de Down. El agua es un instrumento que sirve para abarcar muchas de las necesidades que tienen estos niños. La terapia en el agua reafirma la autoestima, da mayor independencia en los movimientos, favorece la integración y el juego con otros niños.

La Hidroterapia es una gran ayuda para el desarrollo motor de estos niños. Si bien cada niño observado de acuerdo a su edad, su nivel cognitivo y sus niveles de hipotonía e hiperlaxitud puede realizar en el agua diferentes actividades, se observó que todos fueron evolucionando y logrando diferentes hitos motores acordes a la edad. Se alcanza esta conclusión sin dejar de tener en cuenta la importancia de la realización de otras terapias fuera del agua, pero adjudicándole al agua este “plus” de

libertad en movimientos que hace que el niño se sienta seguro y se anime a realizar más movimientos que tal vez fuera del agua se sienta inseguro. En cuanto al aparato mioarticular se destaca que la terapia en el agua contribuyó en los casos de disminución de tono e hiperlaxitud articular, mediante diferentes ejercicios con y sin elementos. El uso de elementos como tablas flotadores u otros que puedan ofrecer resistencia ayudan a potenciar la fuerza y el tono muscular.

En Mar del Plata la Hidroterapia como tratamiento del Síndrome de Down esta poco desarrollado. En la evaluación presente se observó una muy buena adaptación de la clase de acuerdo a la necesidad o habilidades de cada niño, de forma personalizada. También es importante destacar la presencia del profesor de Educación Física como guía de las clases de Hidroterapia, dando su aporte recreativo que se considera importantísimo en las edades evaluadas, trabajando en equipo dentro del agua con el kinesiólogo que haciendo un abordaje personalizado se encarga de observar y controlar por ejemplo deficiencias posturales en los ejercicios propuestos. Es clave el trabajo en equipo interdisciplinario que genera un beneficio para los niños y una retroalimentación positiva para cada profesional que lo compone y en consecuencia para la evolución de los niños.



BIBLIOGRAFIA

- Alonso Elvira, (1992)“*Síndrome de Down: estudio y evaluación de un caso.*”
Barcelona, Páginas 20-25.
- Arranz Martínez, Pilar(2002). “*Niños y jóvenes con Síndrome de Down*”. Buenos Aires.
- Coleman Mary, Rogers P(1994).., “*Atención médica en el Síndrome de Down*”. Los
Ángeles,
- Gassier, J. (1983). *Manual para el desarrollo psicomotor del niño*, España, Editorial
Today.
- Gómez Castro, J., Cruz Zamorano S (2008), “*Síndrome de Down*”, Carta de la Salud,
Fundación Valle de Lili, Santiago de Cali, Septiembre 2008.
- Jiménez, J (1998) “*Columna vertebral y el medio acuático: ejercicios preventivos y
terapéuticos*”. Editorial Gimmos. Barcelona 1998.
- Lambeck Johan (2001), “*Capacitación básica en Hidroterapia: hidroterapia en el adulto
neurológico*” Editorial Nonius, Colombia, 2001.
- Lambert, J. y. Rondal J. “*El Mongolismo*” Editorial Herden, Barcelona, 1989.
- Le Metayer (1995), “*Reeducación cerebro motriz del niño pequeño, educación
terapéutica*” Paris, editorial Masson.
- Masaru, E.(2001) “*El poder curativo del agua*”, 3° Edición, Madrid
- Mogollón Méndez, Ángela (2005) “*Principios de terapia acuática*” en revista Ascofi,
vol. 50 pág. 85-93.
- Pappas Gaines, Mary Beth (2000) “*Actividades acuáticas: ejercicios de tonificación,
cardiovasculares y de rehabilitación*” 2° edición, Barcelona, Editorial Paidotribo.
- Pazos Rosales, Juan Manuel (2002) “*Técnicas de Hidroterapia. Hidrocinesiterapia*”
Revista Universidad de Vigo, Pontevedra.
- Ruiz, E.(1990) “*El Síndrome de Down*”- Canal Down 21.- Cunningham
- San José Arango, Carmen (1998), “*Hidrología médica y terapias complementarias*”
España: editado por Universidad de Sevilla.
- Vinyes,F-82004)(2004) “*Hidroterapia, la curación por el agua*” 5° Edición, Barcelona,
- Villavicencio Vargas, Oscar (2000). *Manual de Hidroterapia*. Lima: editorial Salud.

Sitios Web consultados

www.watsubrasil.com

www.down21.org

www.asdra.com

www.downgranada.org

www.valledellili.org

www.downespaña.org

www.mihijodown.com

www.dowmex.com

www.down.elsevier.es

www.sindromedown.net

www.fcsd.org/es

www.medlineplus.gov

Beneficios de la Hidroterapia en relación al desarrollo motor y al aparato mioarticular en niños con Síndrome de Down

El Síndrome de Down es una alteración congénita, producida por la presencia de un cromosoma extra de una parte de él, en el par cromosómico 21. Al momento del nacimiento poseen hipotonía muscular y hiperlaxitud articular. La Hidroterapia es la utilización del agua con fines terapéuticos. Los niños con Síndrome de Down en este medio refuerzan su autoestima y valía en sí mismos, reafirman su identidad muscular y reforzando sus extremidades. El agua es un medio muy rico para que el kinesiólogo trabaje al paciente conjuntamente con otras áreas, para un abordaje seguro y efectivo.

OBJETIVO GENERAL: Analizar los beneficios de la Hidroterapia en relación al desarrollo del aparato mioarticular en niños con Síndrome de Down de entre 8 y 12 años de edad que asisten a una escuela especial de Mar del Plata en el mes de Noviembre de 2017.

MATERIALES Y METODOS: Esta investigación es de tipo descriptiva, cualitativa, no cuantitativa y longitudinal. El tipo de muestreo es no probabilístico por conveniencia. Los niños observados son de entre 8 y 12 años de edad. Los instrumentos de recolección de datos fueron observación directa, tomas de escalas de hipotonía muscular e hiperlaxitud articular y entrevistas a los padres.

RESULTADOS: Mediante la realización de la escala de Hipotonía muscular de Carnoy se observó que solo uno de los niños evaluados posee una hipotonía moderada, 4 de ellos poseen una hipotonía normal. Al evaluar la laxitud articular, mediante la escala de Hiperlaxitud articular de los criterios de Beighton se puede decir que 6, de los 8 niños evaluados posee una hiperlaxitud marcada. En cuanto a las patologías asociadas a sus deficiencias musculares o articulares, solo uno de los evaluados, al momento de nacimiento, tuvo una luxación de cadera, con férulas y posteriormente cirugía. Todos los niños adquirieron los hitos motores con un retraso de unos meses en relación a la edad de adquisición normal. En un comienzo los padres le otorgaron poca importancia a la Hidroterapia, luego comenzaron a ver que es una excelente herramienta de tratamiento de sus hijos.

CONCLUSIONES: La Hidroterapia, junto a otras terapias es una excelente herramienta de tratamiento de los niños con Síndrome de Down. Al realizar ejercicios en el agua los niños mejoran su desarrollo motor, fuerza muscular y refuerzan sus articulaciones.

PALABRAS CLAVES: Síndrome de Down, Hidroterapia, desarrollo motor, aparato mioarticular

Tabla de adquisición de hitos madurativos

UA	CC M	R m	S m/a	B a	M a	C a	LR a	S a	PMO 3	PP	C CS a	CS a
1	6	8m	1a	2	2 y 1/2	3	3	4	3	3	3	3
2	8	8m	1a	2	2 y 1/2	3	3	3	3	3	3	4
3	6	6m	1a	1 y 1/2	2	3	3 y 1/2	3	3	3	4	4
4	6	6m	1a	1	2	2 y 1/2	2	3	2	3	3	3 y 1/2
5	4	6m	8m	1	1 y 1/2	2	2	2	2	2	2	2 y 1/2
6	6	6m	1a	1 y 1/2	2	2	2	2	2	2	3	3
7	6	1a	3a	3 y 1/2	4	4 y 1/2	4	5	4	4	4	4
8	8	10m	10m	2	3 y 1/2	3 y 1/2	4	4	3	4	4	4

Referencias: a: años; m: meses; CC: Control de la cabeza/ R: Rolado S: Sedestacion; B: Bipedestación, M: Marcha; C: Correr; LR: Lanzar y recibir objetos de una mano a otra; : CS :Comer solo; CE:Control de esfínteres , H:Hablar ; E: Escribir

REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA

AUTORIZACION DEL AUTOR⁷²

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.

Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

1. Autor:

Apellido _____ y
Nombre _____
Tipo y Nº de Documento _____
Teléfono/s _____
E-mail _____
Título obtenido _____

2. Identificación de la Obra:

TITULO de la obra (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación)

Fecha de defensa ____/____/20____

3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LALICENCIA Creative Commons (recomendada, si desea seleccionar otra licencia visitar <http://creativecommons.org/choose/>)



Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero []

NOTA: Las Obras (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación) **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y resumen. Se incluirá la leyenda "Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa"

⁷² Esta Autorización debe incluirse en la Tesina en el reverso ó pagina siguiente a la portada, debe ser firmada de puño y letra por el autor. En el mismo acto hará entrega de la versión digital de acuerdo a formato solicitado.

Firma del Autor Lugar y Fecha

