



LIBRO AZUL

**DE LAS
LEUCODISTROFIAS**

REHABILITACIÓN NEUROMOTORA

Introducción:

Estimados padres, familias y amigos...

Somos cada vez más los que queremos acompañarlos, desde nuestro lugar, aportar un consejo, corrección, experiencia o pequeña ayuda.

No pretendemos que este documento sea una Tesis académica, simplemente una guía útil, con Tips simples que puedan ser instrumentados y cuidados por todos ustedes, el apoyo incondicional y profundo para seguir acompañándolo.

¡Estamos con ustedes!

Con mucho afecto, equipo del Club de Salud Pampeano



Kgo. Prof. Marcelo Renzonnet
Lic. Kinesiólogo Fisiatra
Esp. en Neuro rehabilitación-Esp. en Medicina del Deporte-Jefe del Servicio de
Rehabilitación compleja del Club de salud (Gral. Pico- La Pampa)-Prof. de Educación
Física



Prof. Pilar Macias
Prof. de Educación Física - Guardavidas



Lic. Rosario Wuilso
Lic. Kinesiología y fisiatría

Temario:

1. Hablemos de Leucodistrofias
2. Repaso de desarrollo motor
3. Rehabilitación motora
4. Espacios de Rehabilitación
5. Tips de actividades de asistencia



"La inteligencia es la capacidad de adaptarse al cambio"

Stephen Hawking

1. Hablemos de Leucodistrofias

Para abocarnos a un Programa de Rehabilitación posible, tenemos que caracterizar la enfermedad que nos une y sus características generales, siendo que las mismas son muy variables:

Leucodistrofias (CIE-11 8A44)

Es un grupo de las llamadas enfermedades “raras”, trastornos genéticos no frecuentes, que afectan el **sistema nervioso central (SNC)**, formado por el cerebro y la médula espinal. La enfermedad produce la degeneración progresiva de la materia blanca del cerebro, debido al crecimiento o desarrollo imperfecto de la vaina de mielina, que actúa como aislante alrededor de las fibras nerviosas.

Algunos de los tipos específicos incluyen:

- Enfermedad de Alexander
- Enfermedad de Canavan
- Xantomatosis Cerebrotendinosa (CTX)
- Enfermedad de Krabbe
- Leucodistrofia Metacromática (LDM)
- Enfermedad de Pelizaeus-Merzbacher (PMD)
- Adrenoleucodistrofia ligada al cromosoma X (ALD)
- Enfermedad de Refsum (en inglés)

En el 95 % de los casos se presentará en la Infancia temprana o la Etapa Escolar

¿Cuáles son los síntomas?

Los síntomas dependen del tipo. Pueden incluir una pérdida gradual de:

- Tono muscular
- Equilibrio y movilidad
- Marcha
- Habla
- Visión
- Audición
- Comportamiento
- Habilidad para comer

Apoyo terapéutico habitual

- El **trasplante de células madre** o de médula ósea puede ayudar a mejorar ciertas Leucodistrofias.
- **Medicamentos antiepilépticos** para prevenir convulsiones.
- **Medicamentos** para ayudar con los músculos rígidos y la problemática del movimiento (coordinación, equilibrio, conducción)
- **Terapia física, terapia ocupacional, fonoaudiología, psicología, terapias de apoyo**, para mejorar la motricidad, la movilidad, el equilibrio, el habla, la socialización, la deglución y digestión.
- **Terapia nutricional** para ayudar con las dificultades nutricionales y de alimentación.

Los investigadores están realizando ensayos para estudiar nuevas opciones de tratamiento, como la terapia génica, el reemplazo de enzimas y ciertos medicamentos, en fase experimental.

En la vida diaria, escolar y laboral, se incorporan toda una serie de asistencias a la marcha (bastón, muletas, canadienses, trípodes, andadores y silla de ruedas de diferente tipo), bipedestador, asimismo equipamiento del hogar y adaptaciones en dormitorio, baño y cocina, y finalmente en el ámbito laboral, básicamente en las herramientas TICS.



2. Desarrollo Motor

Se refiere, habitualmente, a la etapa de la infancia, en donde ordenada y secuencialmente, se van sucediendo etapas de actividades motoras de complejidad creciente, es decir, “el desarrollo motor en la etapa infantil”, muy relevante para determinar avances, fases estables o retrocesos en la motricidad, en caso de existir algún tipo de enfermedad.

Posteriormente, progresará al denominado ACERVO MOTOR, que constituirá la caja de herramientas psicomotrices. Cuanto mayor sea su capital motor inicial, tendrá una mejor experiencia y resolución ante una situación / problema corporal (por ejemplo, una caída).

Puede dividirse a los fines organizativos, en dos categorías generales. La primera incluye la locomoción y el desarrollo postural, que refiere al control del tronco, del cuerpo y la coordinación de brazos y pies para moverse.

La segunda categoría es la prensión manual, que implica la habilidad para usar las manos como instrumentos para comer, construir, desarrollar actividades de alta coordinación (pintar, tocar un instrumento musical) y explorar el espacio, con actividades lúdicas.

El adquirir estas capacidades motoras proporciona a los niños muchas más posibilidades de relacionarse y poder interactuar en el espacio y la vida diaria (AVD)

La actividad motora no se desarrolla en forma aleatoria, todo lo contrario, la progresión obedece a dos principios generales.

- Dirección próximo-distal
- Dirección céfalo-caudal

El primero indica que tiende a realizarse en una dirección próximo- distal, es decir, las partes más próximas al centro del cuerpo quedan bajo control antes que las que están más lejos.

El segundo principio refiere a que el control sobre todo el cuerpo se desarrolla en dirección de la cabeza hacia los pies.

La maduración y el desarrollo de la capacidad motriz

Es una certeza que las habilidades motoras están genéticamente programadas, pero donde el entorno y el medio social tiene un papel fundamental, es al condicionar la aparición de una habilidad en un momento cierto y concreto.

Se desarrollan los Hitos Motores, en momentos evolutivos muy concretos y con un margen de edad muy pequeño.

Los bebés gatean, se paran, caminan, y sostienen los objetos de forma similar, con independencia de su cultura.

Aparecen tres conjuntos de capacidades de movimiento fundamentales:

- Los movimientos locomotores y desplazamientos: caminar, correr, saltar, subir y bajar.
- Los movimientos de manipulación: tomar objetos, pasar, tirar, colgarse, lanzar, recibir y patear elementos.
- Los movimientos de estabilidad: implican el control del cuerpo relativo a la gravedad, por medio de receptores propioceptivos, que incluyen movimientos de inclinación, estirarse, girar, balancearse, dar vueltas, sostenerse sobre la cabeza y caminar por una tabla, con equilibrio.

Estas capacidades aparecen en todos los niños y son más pulidas en los adolescentes que desarrollan habilidades atléticas, más coordinadas y fuera de lo habitual. Los niños adquieren muchas de sus capacidades motrices en el juego, lo que implica interacción social y física.

La capacidad del cerebro de adaptarse (neuroplasticidad), a los cambios permanentes del entorno y de sus condiciones, tanto en situación de salud o enfermedad, como también preexistentes o durante la vida, por ejemplo, que se produzca un ICTUS o ACV. Normalmente, los estadios se refieren desde la vida Intrauterina hasta la etapa de independencia en donde se desarrolla la marcha.

Reflejos en los recién nacidos

Los siguientes reflejos son innatos/normales y los veremos en él bebe durante las primeras semanas de vida. La manifestación o desaparición progresiva no es uniforme para todos los niños, es decir, no todos los bebés adquieren y pierden estos reflejos exactamente al mismo tiempo, pero esta tabla dará una idea general de qué veremos.

Reflejo	Edad en la que aparece el reflejo	Edad en la que desaparece el reflejo
Marcha automática	Nacimiento	2 meses
Búsqueda	Nacimiento	4 meses
Preensión Palmar	Nacimiento	5-6 meses
Moro	Nacimiento	2 meses
Tónico del cuello	Nacimiento	5-7 meses
Presión plantar	Nacimiento	9-12 meses

La evolución motriz se va a dar en tres niveles:

- Motor:** relacionado con el movimiento en general y su resolución corporal.
- Cognitivo:** serán las capacidades de concentración, memoria y habilidades creativas.
- Socio-afectivo:** es lo que permitirá al niño la relación con su entorno, las relaciones sociales, superando así miedos y dificultades.

Hitos del desarrollo y destrezas adquiridas según la edad cronológica

Desde el nacimiento hasta el primer año de vida



1° mes: Durante el primer mes de vida, los movimientos serán reflejos, sus brazos y piernas se mantienen flexionados (hipertonía de los músculos flexores), no es capaz de levantar y controlar la cabeza, solo por unos segundos, reacciona a los sonidos fuertes, sigue la luz con la mirada, se tranquiliza con la voz de su madre, emite pequeños sonidos guturales: “ajo”.

2° mes: Durante este mes logra levantar la cabeza y los hombros cuando se encuentra boca abajo, sigue los objetos de colores vivos, emite varias vocalizaciones (e, a, o), sonrío a los rostros familiares (madre, padre, hermano/a).

3° mes: En este mes ya tiene control cefálico, es decir, logra sostener cabeza, y estando boca abajo, busca apoyarse en sus antebrazos. Sus movimientos empiezan a ser intencionales, se mira las manos y juega con ellas, sostiene el sonajero y lo agita con movimientos involuntarios, busca un sonido con la mirada. Ya liberó el reflejo de tipo Grasping (prensil o de agarre), caracterizado por el cierre de la mano ante cualquier objeto que toque su palma.

4° mes: Durante el cuarto mes los movimientos del bebé son más coordinados, al punto de ser capaz de girar su cuerpo para ponerse de un lado y en algunos casos, incluso puede lograr ponerse boca arriba.

5° mes: Gracias a una mejor coordinación de sus movimientos, son capaces de agarrar objetos y llevarlos a la boca e incluso, pueden pasarse los objetos de una mano a la otra. En esta etapa es capaz de estirar sus brazos cuando se encuentra boca abajo, logrando elevar más su tronco (aspecto importante para el gateo). Cuando se encuentra sostenido por debajo de las axilas, es capaz de doblar y estirar sus piernas como si quisiera saltar.

6° mes: En esta etapa se consolida la posición sedente, siendo el momento que comienza a probar los desequilibrios anteriores y posteriormente, se ven los movimientos laterales. Este desplazamiento le permitirá los desequilibrios para rodar.

9° mes: Cambia de sentado a cuadrupedia y de allí al gateo, primero asociado (mismo brazo y pierna y luego disociado (alternando). Es un punto importante dejarlo prolongar la etapa de gateo, no estimulando innecesariamente a la posición bípeda.

10° mes: Bipedestación (posición de pie), veremos al bebe, parándose en puntas de pie, tomando un punto fijo, este será un entrenamiento para la posterior marcha, ya que hasta ese momento presenta el reflejo de tipo Grasping (prensión) en ambos pies.

12º mes: Marcha: la misma es una actividad muy compleja, y de alta coordinación, por experimentación, básicamente por la resolución del equilibrio, lo que requiere de gran cantidad de ajustes propioceptivos, y ambientales, su manera de probar es por medio de la exploración y el ensayo / error, logra caminar solo o con ayuda del agarre de manos. Al comienzo realizará una marcha de superficie ampliada (marcha de oso), para luego ir cerrando la amplitud de la misma y mejorando su velocidad y estabilidad.

El Desarrollo Motor y la Plasticidad Cerebral

La plasticidad cerebral es la capacidad del cerebro para cambiar y adaptarse a los cambios continuos, es un elemento fundamental, dado que los cambios serán un elemento crucial en el neurodesarrollo.

Considerando la existencia de redes funcionales, la reorganización de la misma posibilitará la recuperación funcional del cerebro; por tanto, cuando nos recuperamos de una lesión cerebral, este logra reorganizar las conexiones neuronales para compensar el daño y restaurar la función cerebral.

Desarrollo de las curvas del Raquis:

A la luz del conocimiento actual, sabemos que evolutivamente el ser humano dominó a las especies al adquirir la bipedestación, pero a su vez esta situación mecánica y coordinativa compleja de desequilibrio permanente implicó una gran tarea psicomotriz, para adquirir la misma. Por una necesidad adaptativa y mecánica, la columna no pudo ser una línea recta, sino que necesito una serie de curvas, las cuales, junto con los discos intervertebrales, permiten absorber y distribuir las cargas.

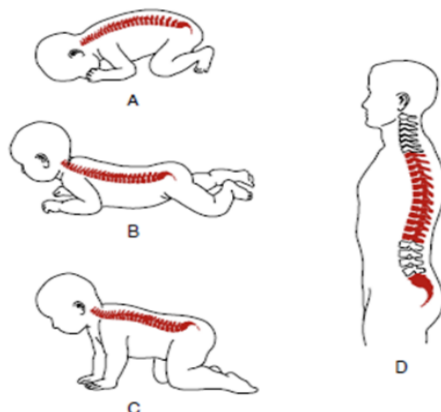
Nacemos con una única curva, la dorsal, será la cifosis dorsal, equivalente a la posición fetal durante la gestación y solo tendremos esta curva en exclusividad, durante aproximadamente los 3 primeros meses de vida.

Entre los 3-9 meses, el bebé rodará hacia los lados, se pondrá boca arriba, boca abajo, incluso se sentará, y gracias a este proceso irá adquiriendo control voluntario de la cabeza, favoreciendo el desarrollo de la lordosis cervical (curvatura del cuello).

Entre 1-3 años, tras pasar por la sedestación, la fase de gateo, de pie, con apoyos y los primeros pasos, se comienza a forjar la marcha y con esto se forma la lordosis lumbar (curvatura lumbar).

Entre los 6-10 años, el desarrollo motor del niño está consolidado y con ello también las curvaturas de la columna, las cuales serán las mismas en la vida adulta.

Por esta razón, la verdadera prevención de los futuros problemas de espalda se encuentra en los pequeños y en la correcta formación de la biomecánica de la columna, ya que esta, nos acompañará el resto de nuestra vida.



3. Rehabilitación Motora

La Rehabilitación, la reeducación física, los ejercicios terapéuticos, los deportes adaptados y las actividades terapéuticas en el agua, contribuyen a minimizar, intervenir o retrasar los efectos incapacitantes y de aislamiento social y familiar de enfermedades y afecciones motoras y sensoriales crónicas y/ o en evolución. Dotando así a los pacientes y su entorno directo, de estrategias de autogestión y ayudas técnicas que precisen, gestionando así el dolor, limitación, malas posturas, contracturas dolorosas, acortamientos, y otras complicaciones.

El punto de partida del abordaje del tratamiento motor es realizar una evaluación diagnóstica inicial, adjuntando todos los antecedentes médicos, para un correcto enfoque, teniendo en cuenta que nuestro principal objetivo es la **FUNCIONALIDAD**, y **preservar el movimiento en las MEJORES condiciones**, durante el MAYOR tiempo posible.

Se planificará un Programa de rehabilitación integral, para poder entonces cuantificar, la eficacia y eficiencia de los tratamientos realizados, para poder comparar y quizás ajustar o modificar la etapa por seguir.

Contamos con un aliado incondicional, **LA FAMILIA**, de allí la necesidad de dialogar y contar con ellos, acordar encuentros, sacar dudas y explicar permanentemente hacia donde dirigimos el tratamiento, y como todos se pueden involucrar en el mismo.

El Programa de rehabilitación

Los programas de rehabilitación deben estructurarse de forma que ofrezcan, desde su inicio hasta su finalización, tanto tratamiento como sea posible en términos de calidad, frecuencia, duración e intensidad, entendida como tiempo dedicado a la tarea, respetando las necesidades y objetivos del equipo terapéutico, y los tiempos del paciente.

La OMS recomienda, actualmente, al menos 45-60 minutos de cada modalidad de terapia específica (logopedia, Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Psicología, Educación Física, Recreación Terapéutica, etc.) que la persona requiera en función de sus necesidades, con una frecuencia que les permita alcanzar sus objetivos de rehabilitación.

Importancia del movimiento y las actividades físicas terapéuticas

El movimiento y las actividades terapéuticas programadas, disminuyen notablemente la influencia desfavorable de la actividad motora habitual, y patológica, que se observa disminuida, o con movimientos indeseables, que complican más su motricidad, por lo que mantenerse en movimiento:

- Previene las complicaciones
- Intensifica las reacciones de defensa del organismo
- Contribuye al desarrollo de los mecanismos compensadores
- Fortalece sus cualidades volitivas y la esfera emocional
- Mejora la aferencia propioceptiva
- Contribuye a normalizar la actividad cortical
- Las interrelaciones motoras viscerales
- Equilibran la correlación entre los sistemas de señales.
- Mejora el control motor
- Produce sensación de autoestima y pertenencia
- Aumenta la socialización / Integración
- Contribuye a mejorar la calidad de vida

Como norma de higiene y salud, toda la vida, independientemente de la alteración que exista, será necesario el movimiento terapéutico convenientemente adaptado a la circunstancia de nuestra salud.

Partiendo siempre de la Evaluación inicial y la Prescripción, se adaptará el programa a las necesidades, posibilidades, deseos y tiempos del paciente.

Parámetros psicomotores y elementos a analizar:

- Relación con el cuerpo
- Conocimiento del esquema e imagen corporal
- Coordinación dinámica general
- Control postural
- Tono muscular
- Otros aspectos (mirada, gestualidad)
- Relación con el espacio: Espacio preferido - Espacio evitado
- Forma de ocupación del espacio
- Orden en la exploración del espacio
- Objetos que utiliza y de preferencia
- Relación con los objetos: manipulación y exploración
- Forma de utilización de los objetos
- Relación con los otros
- Lenguaje

Objetivo general	Objetivos específicos
Lograr la incorporación motora (con sus limitaciones), social, afectiva y activa del paciente a la vida diaria.	-Mejorar el grado de autonomía y autovalimiento. -Corregir, en lo posible, las deformaciones en las posturas. -Intervenir en el movimiento funcional del paciente -Estimular e inhibir el tono muscular (hipertonía-hipotonía), para su mejor respuesta. -Incrementar la fuerza muscular, fundamentalmente en las extremidades afectadas -Mejorar el equilibrio y la coordinación -Entrenar en patrones estáticos y dinámicos de la marcha.

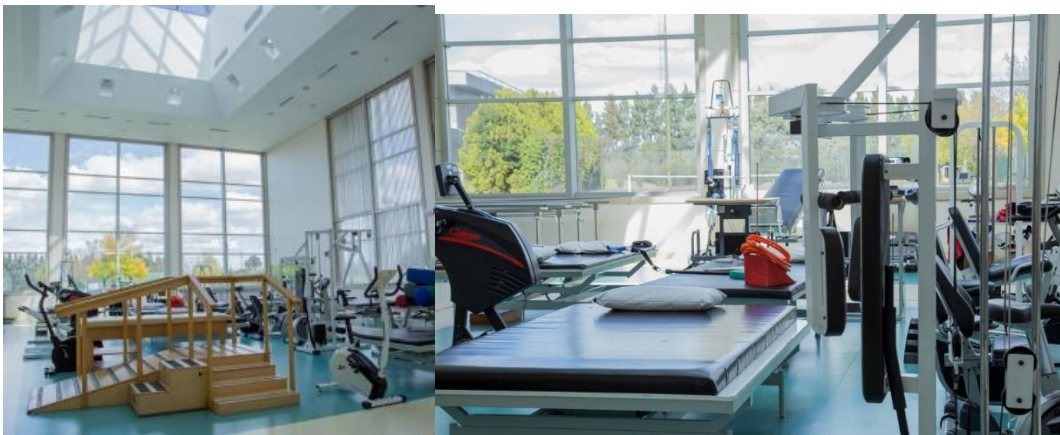
4. Espacios de Rehabilitación

- A) Centro de Rehabilitación
- B) Gimnasio Terapéutico
- C) Natatorio / Actividades en el agua
- D) Aire libre (si la época del año lo permite)

A) Centro de Rehabilitación: la rehabilitación neurológica es un proceso, con supervisión permanente de un equipo multidisciplinario, a través del cual, las personas que han sufrido alguna alteración, modificación o enfermedad del sistema nervioso, pueden llegar a lograr una mejora de su funcionalidad, de su independencia para la realización de actividades de la vida diaria, y para poder insertarse socialmente, siendo útil para sí y para su entorno. Se puede lograr por medios completos y complejos, e integrando a profesionales de múltiples disciplinas afines a la salud. Normalmente, son instituciones grandes, en amplias superficies edilicias y con regímenes de internación u hospital de día, con permanente supervisión médica.

Actualmente, se caracterizan por estar dotados con tecnología, juegos interactivos, robotización, Inteligencia Artificial, etc.

B) Gimnasio de rehabilitación: habitualmente está equipado con: camilla de altura, espaldar sueco, jaula de poleoterapia, bipedestador, circuito de marcha / paralelas, puela de suspensión, pelotas de esferodinamia, equipamiento de Bobath, equipamiento de pilates, Cicloergómetro, Cinta de Treadmill, entre otros.




Importancia de la Bipedestación

La bipedestación es conocida como la acción de ponerse o permanecer de pie, pudiendo ser mediante diferentes formas, dependiendo de la capacidad de cada persona para realizarlo. Realizar entrenamiento de bipedestación tiene múltiples beneficios para los diferentes sistemas de nuestro cuerpo:

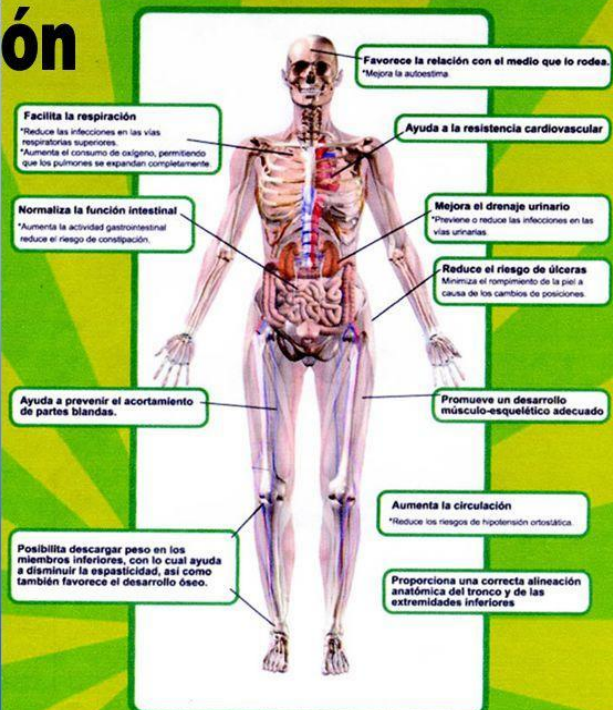
- Activa el sistema circulatorio.
- Impulsa el peristaltismo, mejorando el tránsito intestinal.
- Mejora la propiocepción en extremidades inferiores.
- Reduce el riesgo de subluxación de caderas.
- Mejora del control postural y equilibrio: el control de tronco y el control cefálico
- Mejora la capacidad visual al aumentar el campo visual.
- Previene alteraciones músculo-esqueléticas.
- Previene la osteoporosis.
- Mejora y eficiencia del sistema cardiorrespiratorio.
- Mejora en el ánimo y autoestima.
- Redunda en mayor integración social.

Lograr la bipedestación es uno de los requisitos previos para alcanzar la capacidad de marcha, ya que, si no podemos ponernos de pie, no podremos caminar.

Bipedestación

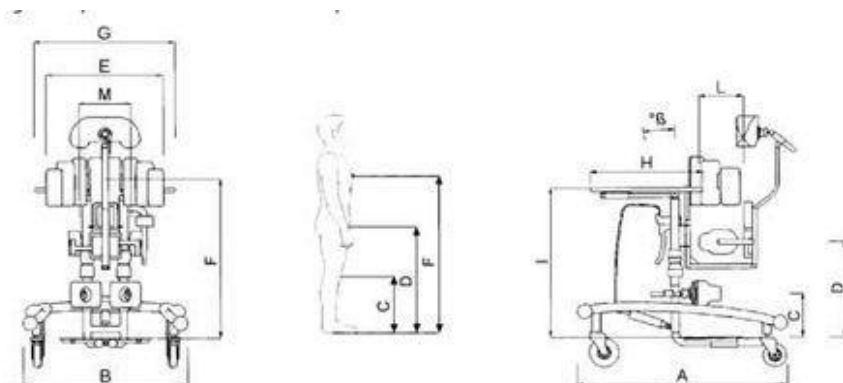


Los beneficios de la Bipedestación



- Facilita la respiración**
*Reduce las infecciones en las vías respiratorias superiores.
*Aumenta el consumo de oxígeno, permitiendo que los pulmones se expandan completamente
- Normaliza la función intestinal**
*Aumenta la actividad gastrointestinal reduce el riesgo de constipación.
- Favorece la relación con el medio que lo rodea.**
*Mejora la autoestima
- Ayuda a la resistencia cardiovascular**
- Mejora el drenaje urinario**
*Previene o reduce las infecciones en las vías urinarias.
- Reduce el riesgo de úlceras**
Minimiza el rompimiento de la piel a causa de los cambios de posiciones.
- Ayuda a prevenir el acortamiento de partes blandas.**
- Promueve un desarrollo músculo-esquelético adecuado**
- Aumenta la circulación**
*Reduce los riesgos de hipotensión ortostática.
- Proporciona una correcta alineación anatómica del tronco y de las extremidades inferiores**
- Posibilita descargar peso en los miembros inferiores, con lo cual ayuda a disminuir la espasticidad, así como también favorece el desarrollo óseo.**

Por tal motivo, La UTN desarrolló el Sistema de Bipedestación Asistida Con Centro de Gravedad Constante, a partir del diseño y la creación de un prototipo de silla de ruedas bipedestador



Para acceder al plano gratuito de la U.T.N, buscar en Pdf, Construcción de una Silla Bipedestador para el prototipo móvil "LILIBOT"



Clave	Descripción	Pequeño	Mediano	Grande
A	Longitud total de la base	74	84	88
B	Ancho total de la base	58	62	71
C	Altura variable del pie a la rodilla	18/28	21/51	31/72
D	Altura variable del pie a la cabeza del fémur	37/53	39/76	54/102
E	Ancho del control de tronco ajustable	16/22	18/30	20/39
F **	Altura desde el pie hasta el apoyo esternal	60/75	65/105	80/138
G	Ancho de la mesa	61	61	66
H	Longitud de la mesa ajustable	58	58	62
I	Altura de la mesa ajustable	50/93	73/110	98/145
J	Ancho del apoyo esternal al lumbar	15/21	17/26	18/28
K	Ancho de los soportes trocántericos	11/29	14/33	15/35
Beta	Ángulo de inclinación delantero ajustable	-10°	-10°	-10°

C) Natatorio – Actividades en el Agua

En la actualidad, el número de actividades que se desarrollan en el agua es vasto, un capítulo aparte merece el uso terapéutico podemos darle a este medio.

El medio acuático presenta dos grandes dificultades. Por un lado, es un ambiente poco habitual, que no solemos transitar en la cotidianeidad. Por el otro, la mecánica respiratoria aparece como la mayor dificultad en este medio, lo que nos hace muy ineficientes en él, por nuestras propias características y por una condición fisiológica adversa. Sin embargo, si logramos resolver la flotación (así sea facilitada), se transforma en un aliado ineludible desde el punto de vista terapéutico.

El agua es un medio en el que resulta difícil aplicar fuerzas propulsivas, y donde las fuerzas de resistencia al avance son muy evidentes, entonces para tener una buena comprensión de la locomoción humana en el medio acuático, es necesario conocer qué fuerzas se ponen en juego cuando el cuerpo se sumerge en su interior.



La **hidroterapia** o terapia acuática, es un método terapéutico en donde se emplean conocimientos fisioterapéuticos de rehabilitación y biomecánica en conjunto con diversas técnicas de tratamiento que sacan el mayor provecho de las propiedades y beneficios que nos ofrece el medio acuático.

Las sesiones se realizan en función de las necesidades que se deban cubrir de manera individualizada, posteriormente a su evaluación, ya que como todo proceso de rehabilitación no es una técnica generalizada, sino que debe adaptarse a la persona, la patología y la sintomatología. La terapia acuática será de gran beneficio en innumerables patologías que perjudiquen el correcto funcionamiento del aparato locomotor

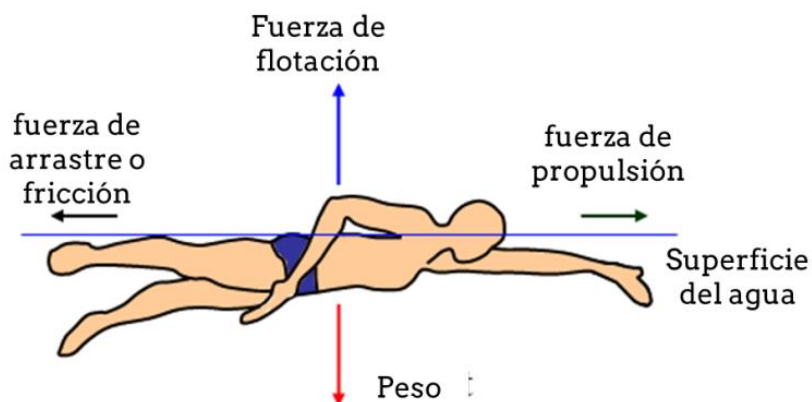
La hidroterapia cumple con ciertos fundamentos científicos que nos permiten entender mucho mejor la acción que tiene el agua en este proceso.

- **Principio de Arquímedes:** El principio de Arquímedes establece que “un cuerpo sumergido en líquido sufre un empuje vertical hacia arriba igual al peso del fluido que desaloja”, lo que en consecuencia hace que el peso corporal de la persona disminuya hasta un 90% de su peso original, favoreciendo la realización de los ejercicios de rehabilitación y reduciendo su impacto en las articulaciones.

- **Fuerza de rozamiento:** Establece que: “el movimiento de un cuerpo sumergido en líquido dependerá de su tamaño y rapidez, ya que el rozamiento del agua será mayor si el tamaño y la velocidad aumentan”. Este principio explica por qué el agua favorece al fortalecimiento de la musculatura.

- **Presión hidrostática:** “Es la presión ejercida por un líquido sobre un cuerpo sumergido”. Debido a esta presión, el perímetro torácico disminuye y el abdominal se acorta favoreciendo el ascenso del diafragma y facilitando el trabajo de los músculos espiratorios.

- **Estímulos térmicos y mecánico:** Gracias a la excelente capacidad de conducción de calor del agua y absorción, generamos una estimulación térmica que conjugado con las fricciones, masajes, y cepillados que se logran en el agua, producen una vasodilatación que favorece a la circulación sanguínea.



El esquema muestra las cuatro fuerzas que rigen el nado del ser humano: la fuerza peso y el empuje hidrostático determinan la flotabilidad del nadador, mientras que las fuerzas propulsivas y de resistencia determinan su velocidad de nado.

Beneficios de la hidroterapia

- Favorece la respiración.
- Favorece la circulación sanguínea.
- Produce un efecto de relajación en los músculos e incluso una relajación mental del paciente.
- Produce un efecto analgésico gracias a la vasodilatación y el efecto de relajación.
- Disminuye las contracturas musculares.
- Contribuye a mejorar el sistema inmunológico.
- Reduce el impacto de los movimientos en las articulaciones.
- Favorece el equilibrio y la propiocepción.
- Permite aumentar la fuerza muscular
- Facilita los movimientos y además permite alcanzar mayor rango en ellos.
- Disminuye la sensación de miedo y ansiedad del paciente hacia la terapia.

La hidrocinesiterapia se refiere a todo lo relacionado con el ejercicio físico dentro del agua, e incluye técnicas variadas para una amplia gama de indicaciones terapéuticas. Los ejercicios en el agua son los que tienen un mayor impacto en la recuperación del paciente, y contribuyen a la motivación del mismo por los beneficios psicológicos y la sensación de bienestar que aporta.

Actividades físicas a desarrollar en el medio acuático

Ejercicios de movilización. Se puede propiciar una movilización pasiva con ejercicios permiten el mantenimiento o mejoría de la amplitud articular. Se puede ejercer una movilización activa, utilizada para conservar o recuperar la movilidad articular y para ejercitar los músculos.

Reeducación neuromuscular. Los efectos de la inmersión sobre la propiocepción, el equilibrio y la coordinación, hacen que el medio acuático se utilice para la facilitación neuromuscular propioceptiva, mediante ejercicios en cadena abierta y en cadena cerrada, ejercicios para la reequilibración estática y dinámica, y para mejorar la coordinación en casos de trastornos del equilibrio.

Entrenamiento de marcha. Están especialmente indicados en las lesiones del sistema músculo-esquelético de miembros inferiores. Al utilizar el principio de Arquímedes y los estímulos sensoriales producidos por la presión hidrostática y por los factores de resistencia hidrodinámica, permite el apoyo precoz y progresivo de los miembros inferiores. Con este entrenamiento, se evita perder o se entrena la recuperación del esquema de la marcha. Este resulta de gran importancia en pacientes con déficit motor de origen neurológico, cuya debilidad neuromuscular les impide desarrollar determinados movimientos fuera del agua.

Se debe tener claro que la inmersión en el agua no es el fin en sí. La verdadera finalidad de la hidrocinesiterapia es, por lo tanto, salir del agua con mayor control motor, equilibrio, coordinación y con patrones de movimiento más fisiológicos.

Accesorios utilizados para hidrocinesiterapia

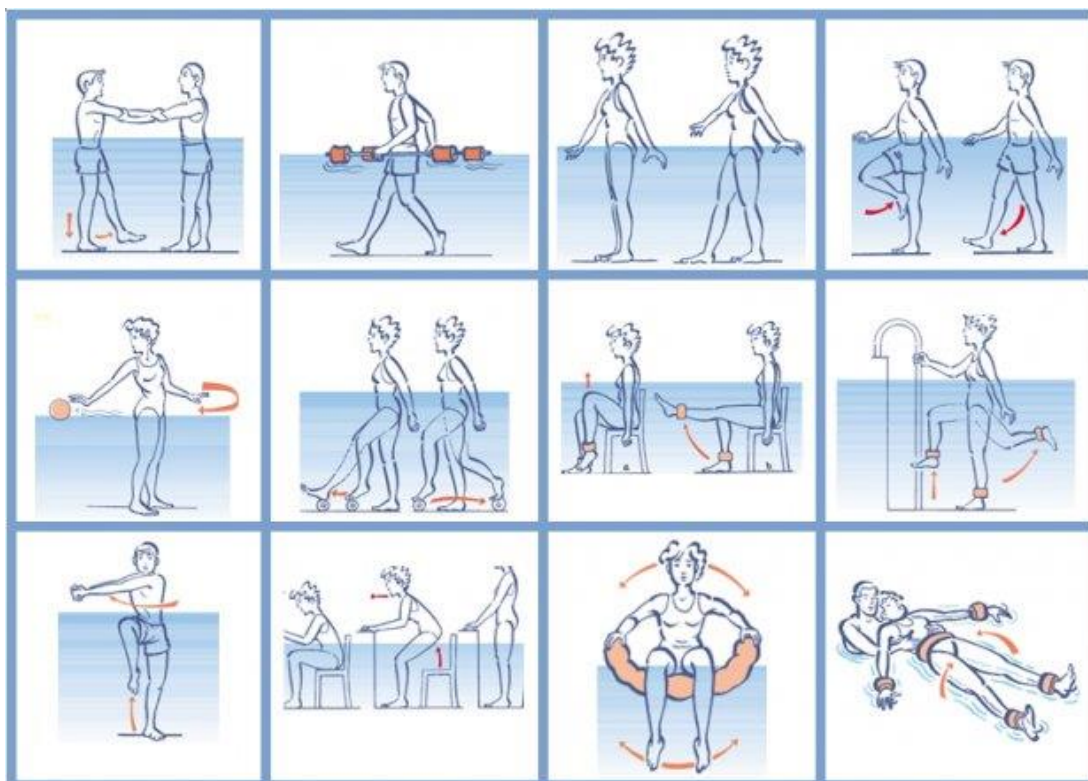
Para realizar los tratamientos de hidrocinesiterapia, ya sea en pileta o no, el fisioterapeuta debe contar con una serie de accesorios que actúan sobre la estabilidad del paciente en el agua, la flotación o la resistencia.

1. Accesorios estabilizadores o materiales fijos. Permiten mantener la posición del paciente para realizar los ejercicios: asientos fijos sumergibles, camillas inclinables sumergibles, las barandas fijas al perímetro de la pileta, las cuerdas flexibles que permiten fijar al paciente en posición suspendida, o materiales de contrapeso como los cinturones, para mantener el cuerpo vertical en inmersión cervical o estabilizar un miembro atetósico.

2. Accesorios que aumentan la flotabilidad. Existen una serie de accesorios cuya finalidad es aumentar la flotación: los flota-flota, las boyas, las tablas de natación, los flotadores cervicales, flota manos, etc

3. Accesorios que generan resistencia por su flotabilidad. La mayoría de los accesorios utilizados aumentan la resistencia al movimiento, ya sea por las distintas formas o por el cambio del volumen en el miembro que se desplaza. También en los que aumentan la resistencia, generan una turbulencia adicional: las aletas, los guantes de natación, manoplas, pesas, etc.

A continuación, compartiremos con ustedes una imagen en donde se muestran algunos ejercicios de hidroterapia:



Experiencias en el agua:

- Nuestra primera experiencia con el agua nos remite a nuestra vida intrauterina (en el vientre materno), es la experiencia de inmersión en el agua, que nos permite flotar, relajar, estirar, respirar, movernos, desplazarnos, básicamente jugar.
- Baños de agua caliente: Sumergirse en agua caliente puede ayudar a relajar los músculos, aliviar el estrés y mejorar la circulación sanguínea.
- Baños de contraste: Alternar entre agua caliente y fría puede mejorar la circulación sanguínea y promover la relajación. Puedes sumergirte en agua caliente durante unos minutos y luego pasar a agua fría durante unos segundos. Repite este proceso varias veces.
- Terapia de flotación: Consiste en flotar en una piscina de agua salada, en la cual se crea una experiencia de ingravidez. Esto reduce la presión en las articulaciones y permite una profunda relajación.

Progresión:

- Plan de contingencia: Guardavidas/ Accesibilidad / Vestuario / Higiene / Seguridad
- Ingreso al natatorio (si la persona está equipada o no)
- Mecánica básica para ingreso (si fuese necesario malacate)
- Importante contar con 2 profesionales en la actividad, una arriba y otra en el agua cercano al borde de ingreso.
- Dotar de elementos de flotación suficientes, respetando siempre el principio de “equipar lo suficiente y más al principio de la actividad, para luego ir quitando asistencia en la medida de conseguir objetivos y posibilidad de resolución”
- Recordar: el primer desafío es la respiración, luego la flotación y posteriormente el desplazamiento.
- Establecer prioridades.

5. Tips de actividades de asistencia

De las actividades:

Partiendo del concepto que SIEMPRE debemos adaptar la actividad terapéutica, a la necesidad, posibilidad y deseo de la persona, entonces ¿cómo avanzamos en nuestros contenidos didácticos? ¿cuándo debemos hacer hincapié en la COORDINACIÓN o la PROPIOCEPCIÓN?

Veamos...

- de lo conocido a lo desconocido
- de lo fácil a lo difícil
- de lo simple a lo complejo
- de lo necesario a lo atractivo

A los fines prácticos y organizativos, de acuerdo a nuestra experiencia, establecimos categorías organizativas

Categoría A) Limitados a silla de ruedas

Categoría B) Ambulación con asistencia

Categoría C) Ambulación sin asistencia

Cada categoría tendrá sus propios objetivos y posibilidades, tanto como si mejora la categoría, como si se empeora, para poder establecer prioridades y avances.

Para recordar

- En el caso de querer ayudar a una persona con discapacidad motriz, en principio hay que pedirle un consejo de cómo hacerlo a la persona que utiliza la silla, sea el propio discapacitado o la persona que lo asiste, ya que es quien mejor conoce a esta y su cuerpo
- Evitar movimientos bruscos que puedan alterar su estabilidad y equilibrio.
- No se toma la silla ni de los apoyabrazos, ni de los apoya pies, tampoco de las ruedas. La forma correcta de tomarla es por las empuñaduras del respaldo
- Verificar siempre el correcto funcionamiento de los frenos.
- Para subir una rampa, siempre de frente a la misma, levantando ligeramente la silla, para evitar que se atasquen las ruedas delanteras
- Si la persona con discapacidad es muy pesada, solicitar ayuda a alguien para que tome la silla por delante, no hacerlo solo.
- Las rampas se descienden de espaldas, solo puede hacerse a la inversa cuando la pendiente sea muy suave.
- Para ascender un cordón o escalón, pisamos la palanca posterior, para desplazar el centro de gravedad de la silla y subirla, si no lo tuviese presionamos las

empuñaduras, para descender el cordón, la silla se coloca de espaldas y cruzamos la mano sobre el pecho al bajar

- Un gran desafío, que requiere una segunda asistencia, es subir la silla por la escalera, colocamos la silla de espaldas al pie de la escalera, la inclinamos hacia atrás, sujetamos fuertemente, colocamos en pie bien apoyado en el escalón superior, y tiramos de la silla. Con la custodia de la otra persona por debajo.
- Para bajar de la escalera, siempre de a 2, se debe poner la silla frente a la escalera e inclinarla hacia atrás, si se pudiera con un pañuelo o bufanda anclar tipo cinturón de seguridad, levantando las ruedas delanteras, las cuales deberán permanecer elevadas hasta el final de la escalera. Adelantar lentamente la silla controlando el movimiento hacia abajo, emplear el propio cuerpo como freno en lo alto del escalón, sin esperar que la silla caiga.
- Luego, se debe poner la silla frente a la escalera e inclinarla hacia atrás, levantando las ruedas delanteras, las cuales deberán permanecer elevadas hasta el final de la escalera. Adelantar lentamente la silla controlando el movimiento hacia abajo, emplear el propio cuerpo como freno en lo alto del escalón, sin esperar que la silla caiga. Se recomienda pedir asistencia a una segunda persona para que tome la silla por delante.

A modo de cierre

El objetivo primario de la rehabilitación es disminuir al máximo posible los grados de discapacidad y minusvalía que presenta una persona como consecuencia de una deficiencia, llevándolo a una máxima independencia funcional y una óptima participación e integración en la vida social y económica.

La rehabilitación neuromotora es un proceso terapéutico que hace foco en mejorar las habilidades cognitivas, motoras, conductuales y/o emocionales que han resultado afectadas a causa de algún tipo de daño o lesión cerebral y pueden alterar de forma significativa al desarrollo de la persona en la etapa en que se encuentre.