



VNiVERSiDAD D SALAMANCA

ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA

Titulación: GRADO EN FISIOTERAPIA

TRABAJO FIN DE GRADO

**Título: USO DEL COLCHÓN DE AGUA EN SALA SNOEZELEN PARA EL
TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO DEL ADULTO CON PARÁLISIS
CEREBRAL**

Estudiante: Carmen Velasco Arias

Tutora: María del Carmen Sánchez Sánchez

Salamanca, 15/01/2013

ÍNDICE

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE.....	2
1. INTRODUCCIÓN	
1.1. Definición de parálisis cerebral.....	3
1.2. Clasificación de la parálisis cerebral.....	3
1.3. Particularidades del adulto con parálisis cerebral.....	6
1.4. Concepto Snoezelen y características de las salas.....	7
2. OBJETIVOS.....	9
3. DESARROLLO DEL TEMA: USO DEL COLCHÓN DE AGUA EN SALA SNOEZELEN PARA EL TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO DEL ADULTO CON PARÁLISIS CEREBRAL	
3.1. Consideraciones generales sobre una sesión de tratamiento en sala Snoezelen.....	10
3.2. Descripción técnica de la cama de agua.....	12
3.3. Efectos generales del colchón de agua en los trastornos del tono y el movimiento.....	14
3.4. Inicio de una sesión en la cama de agua.....	15
3.5. Propuestas de tratamiento sobre el colchón de agua en sala Snoezelen.....	19
4. CONCLUSIONES.....	26
BIBLIOGRAFÍA.....	27
ANEXOS	
Anexo I.....	29
Anexo II.....	31

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: la parálisis cerebral comprende un grupo de alteraciones del movimiento y la postura, que en el adulto genera trastornos que varían según el tipo de patrón motor y la gravedad de la afectación. El concepto Snoezelen propone la intervención con discapacitados en la atmósfera de confianza y relajación creada en las salas de estimulación multisensorial, gracias a los elementos que encontramos en ellas.

OBJETIVOS: exponer las características del colchón de agua como superficie para el tratamiento de fisioterapia en el adulto con parálisis cerebral, analizando las respuestas en los distintos niveles y tipos de afectación, así como las ventajas del uso del colchón. Proponer posibilidades de tratamiento fisioterápico en el colchón de agua en la sala Snoezelen.

DESARROLLO: el colchón de agua tiene características físicas que desencadenan respuestas diferentes en cada patrón motor de la parálisis cerebral, pudiendo ser utilizadas para el tratamiento fisioterápico, adecuadamente combinadas con las prestaciones de la sala Snoezelen. Teniendo en cuenta estas respuestas y el nivel de afectación del paciente, se diseñan las sesiones de tratamiento, en las que es posible adaptar técnicas de fisioterapia habituales difíciles de aplicar en otros espacios debido a las especiales características del paciente adulto con parálisis cerebral.

CONCLUSIONES: el colchón de agua es una superficie para el tratamiento que facilita al fisioterapeuta el control de las alteraciones del tono y el movimiento de los pacientes adultos con parálisis cerebral. Facilita la relajación y los tratamientos pasivos en los casos de afectación más grave, y posibilita también la realización de una gran gama de ejercicios activos o asistidos.

PALABRAS CLAVE

Adulto con parálisis cerebral; Snoezelen; colchón de agua; fisioterapia.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DEFINICIÓN DE PARÁLISIS CEREBRAL

Desde la aparición del término *parálisis cerebral* hace ya más de 150 años, se ha debatido mucho sobre su definición y sus distintas manifestaciones (1). Probablemente la definición más completa y concisa sea la siguiente (2):

“La parálisis cerebral describe un grupo de trastornos permanentes del desarrollo del movimiento y la postura, causando limitaciones en la actividad, que son atribuidas a las alteraciones no progresivas ocurridas en el desarrollo fetal o infantil del cerebro. Los trastornos motores de la parálisis cerebral están acompañados frecuentemente de alteraciones sensoriales, perceptivas, cognitivas, conductuales, de la comunicación, epilepsia y problemas músculo esqueléticos secundarios”¹.

La parálisis cerebral (PC) es el trastorno motor responsable de la mayor parte de los casos de discapacidad motora infantil, con una incidencia de 2-3 casos por cada 1000 nacidos vivos (3,4). Pero se hace aún más importante por el hecho de que la esperanza de vida de los niños afectados ha aumentado enormemente en los países desarrollados, de forma que tenemos actualmente un número cada vez mayor de adultos con PC (4).

1.2. CLASIFICACIÓN DE LA PARÁLISIS CEREBRAL

La PC se puede clasificar en función de diversos aspectos. Nosotros haremos referencia a tres de ellos:

1.2.1. En función de la gravedad del trastorno motor.

Utilizaremos los 5 niveles de afectación de la Gross Motor Function Classification System (GMFCS) (5) (Anexo I) y la Manual Ability Classification System (MACS) (6) (Anexo II), cuyos cinco niveles se corresponden con los de la GMFCS, pero haciendo referencia a la capacidad manipulativa.

1.2.2. En función de la topografía de la afectación:

1.2.2.1. Hemiparesia: afectación de un hemicuerpo.

1.2.2.2. Tetraparesia: afectación de las cuatro extremidades.

¹ Traducción de la autora. En inglés en el original.

1.2.2.3. Diparesia: afectación de las cuatro extremidades, más marcada en las inferiores.

1.2.2.4. Doble hemiparesia: afectación de las cuatro extremidades, más marcada en las superiores.

1.2.2.5. Monoparesia: un solo miembro afectado.

1.2.2.6. Triparesia: afectación de un hemicuerpo y uno de los miembros contra laterales.

1.2.2.7. Pentaplejia: algunos autores utilizan el término para referirse a las tetraplejas graves en las que no hay control cefálico (3).

1.2.3. En función del tipo de trastorno motor dominante (3,4):

1.2.3.1. PC espástica

Es la forma más frecuente de PC y la que se suele acompañar de un mayor grado de retraso mental. Presentan hipertonía dependiente de la velocidad, hiperreflexia osteotendinosa, *clonus*, y respuesta a la movilización pasiva en navaja de muelle. La distribución predominante de la hipertonía suele ser en la musculatura flexora y rotadores internos de miembros superiores, y musculatura extensora de miembros inferiores, así como rotadores internos de cadera e isquiotibiales. Los movimientos voluntarios de las extremidades son lentos, de rango reducido e imprecisos. Los cambios de postura se realizan en bloque, sin disociación de cinturas. Presentan también debilidad muscular. La actividad voluntaria aumenta el tono basal, dando lugar a movimientos estereotipados. La intensidad de la hipertonía suele ser diferente en cada uno de los hemicuerpos, lo que hace que aparezca escoliosis y pelvis en oblicuidad. Por otro lado, la distribución anómala del tono en las cadenas musculares de las extremidades, produce desalineación de los ejes de carga de miembros inferiores. Aún en los casos más graves, suele estar conservado el control cefálico. Las consecuencias fundamentales en el adulto, dependiendo del nivel de afectación, son:

- marcha en tijera que se pierde prematuramente, o falta de adquisición de la misma
- control de tronco en sedestación deficiente o nulo
- miembros superiores hipomóviles o bloqueados en adducción y rotación interna con posibilidades de manipulación fina reducidas o inexistentes
- deformidades osteoarticulares estructuradas en columna, manos y pies
- flexos en codos, rodillas y caderas.

La PC espástica es la que produce deformidades más graves ya que afecta a los mismos grupos musculares a lo largo del tiempo y siempre en el mismo sentido, produciendo una desalineación progresiva de los segmentos corporales.

1.2.3.2. PC discinética

Se caracteriza por la presencia de movimientos involuntarios y tono fluctuante. El retraso mental suele ser leve o moderado, y suelen ser personas con gran labilidad emocional. El tono postural basal es bajo, pero en presencia de emociones, inestabilidad postural, o actividad, aparecen movimientos involuntarios que pueden ser de tipo atetósico o coreico en los miembros, y espasmos en extensión en tronco y pelvis. El movimiento atetósico consiste en movimientos reptantes lentos y en abanico de los dedos y rotación axial del miembro en conjunto. En la cara se manifiesta como movimientos de los labios y de la lengua, tanto dentro de la boca como fuera. Las alteraciones de la deglución pueden llegar a ser muy graves, siendo causa de infecciones respiratorias de repetición por bronco aspiración. En los casos en que no hay control de tronco, no suele haber tampoco control cefálico. Los movimientos coreicos son bruscos y rápidos, generados en las raíces de los miembros y llegando hasta los extremos distales. En el patrón discinético podemos encontrar también temblor, que se puede producir tanto durante el movimiento voluntario como en reposo cuando el paciente intenta mantener una postura fuera de su patrón espontáneo. Del mismo modo, es posible encontrar hipertonía de ciertos grupos musculares o incluso de músculos aislados. En el adulto no encontramos deformidades tan graves como en la PC espástica por la fluctuación del tono, que permite el movimiento de los segmentos en todas direcciones, pero sin embargo, las articulaciones son hipermóviles. Esto hace que, aún en los casos en que llegan a adquirir la marcha, ésta sea inestable y se pierda prematuramente.

1.2.3.3. PC atáxica

En este caso encontramos hipotonía generalizada con hipermovilidad articular. Esto influye en la marcha, bipedestación y sedestación, que pueden llegar a ser imposibles por la dificultad que tienen estas personas para mantener la postura. Los movimientos voluntarios son imprecisos y con falta de fuerza, pudiendo haber en el adulto temblor intencional. Es frecuente encontrar la ataxia asociada a espasticidad o discinesia.

Lo más frecuente son las formas mixtas, tanto en lo que se refiere al tipo de trastorno motor, como a su topografía, por lo que se suelen denominar por su trastorno motor predominante y por el área con mayor afectación.

1.3. PARTICULARIDADES DEL ADULTO CON PARÁLISIS CEREBRAL

En el adulto con PC los patrones motores patológicos están instaurados y las deformidades osteoarticulares van agravándose y estructurándose, pudiendo llegar a ser muy graves dependiendo del grado de afectación y del tratamiento recibido.

1.3.1. En los niveles de afectación V, IV y III según la GMFCS

Son personas de muy difícil manejo en el hogar por su alto nivel de dependencia y el gran número de adaptaciones y productos de apoyo necesarios para su vida diaria, por lo que, frecuentemente, están institucionalizados. En las residencias la tendencia lógica es que el local no tenga barreras arquitectónicas y que cuente con adaptaciones que faciliten la orientación y la movilidad del residente. Esta modificación del entorno hace que se acelere la pérdida de ciertas habilidades sensoriomotoras al no tener que enfrentarse a las dificultades habituales del medio. Para compensar esto, es necesario un tratamiento que mantenga dichas habilidades.

Tienen muchas dificultades para participar en actividades fuera de su residencia debido a problemas como barreras arquitectónicas y sociales. Esto hace que su entorno estimular sea pobre y monótono.

Su afectación física y/o intelectual les dificulta, e incluso impide, colaborar activamente con el tratamiento de fisioterapia.

Requieren tratamiento crónico de fisioterapia, así como de terapia ocupacional o médico.

1.3.2. En los niveles de afectación II y I según la GMFCS

En el nivel II, si el adulto con PC cuenta con apoyos tecnológicos y humanos suficientes y no tiene afectación intelectual, puede llegar a integrarse laboralmente, pero también necesitará tratamiento crónico de fisioterapia.

En el nivel I suelen ser personas autónomas con los apoyos y tratamiento necesarios. No obstante, su evolución en la madurez es hacia el aumento en la necesidad de apoyos y pérdida precoz de la autonomía.

1.4. CONCEPTO SNOEZELLEN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS SALAS

La palabra Snoezelen es una contracción de las palabras holandesas “snuffelen” y “doezelen”, que significan respectivamente inhalar por la nariz (esnifar) y dormir. El concepto Snoezelen surge en los años 80 en Holanda como búsqueda de un ambiente acogedor y seguro en el que trabajar con personas con discapacidad psíquica e intelectual y con el fin de actuar sobre los sentidos y su integración cerebral (7).

La filosofía Snoezelen se basa en los siguientes pilares: creación de atmósfera de confianza y relajación, realización de actividades de ocio y disfrute, estimulación sensorial, posibilidad de elección por parte del usuario y atención individualizada.

Los requisitos generales de una sala son: accesibilidad física e intelectual, sencillez de manejo, versatilidad para la creación de ambientes, dar respuesta a las necesidades de los usuarios, oferta amplia de elección de actividades, buen aislamiento respecto al exterior y posibilidad de realizar mejoras y adaptaciones.

1.4.1. Tipos de sala Snoezelen (8,9)

1.4.1.1. Sala blanca

Las paredes, suelo, techo y mobiliario son blancos o de colores muy claros; el ambiente y los volúmenes se crean mediante la iluminación y las proyecciones; las paredes y el suelo están acolchados y los soportes donde se acomoda al usuario son blandos; los juguetes son de respuesta lenta y la accesibilidad a la sala y todos sus elementos debe ser total.

Es ideal para personas con movilidad muy reducida y la mejor para relajación porque permite la creación de ambiente acogedor y seguro; permite la estimulación sin actividad intelectual elaborada y es la sala más versátil.

1.4.1.2. Sala de aventura

Todos los elementos son de colores vivos y las luces son brillantes y con movimiento; abundan los toboganes, escaleras, columpios y pasadizos, todo ello acolchado; los juguetes son interactivos y de respuesta rápida.

Esta sala ofrece la posibilidad de moverse, realizar actividad física y juegos en grupo; permite la estimulación vestibular y de la motricidad gruesa.

1.4.1.3. Sala negra

Es una sala oscura iluminada con luz negra en la que los juguetes son blancos o fosforescentes. Proporciona estímulos muy potentes y requiere buen control del entorno.

La sala blanca se puede transformar en negra cambiando la iluminación, o bien crear una zona negra dentro de la propia sala.

1.4.2. Elementos básicos de una sala Snoezelen (10)

1.4.2.1. Superficies acolchadas y alfombras: proporcionan un entorno seguro y acogedor.

1.4.2.2. Iluminación y proyecciones: permiten la creación de ambientes y estímulos visuales.

1.4.2.3. Música: produce estímulos sonoros y vibratorios y también colabora en la creación de ambientes específicos.

1.4.2.4. Emisores de aromas: proporcionan estímulos olfativos.

1.4.2.5. Elementos interactivos: se utilizan en el entrenamiento de la manipulación y la relación causa-efecto.

1.4.2.6. Piscina de bolas: es un contenedor de paredes acolchadas con bolas que pueden ser opacas o traslúcidas. En el fondo puede haber luces y música, proporcionando estímulos luminosos, vibratorios y auditivos. Tiene una ubicación fija en la sala. Es un soporte de inmersión que se comporta como un fluido de movimiento lento. Las bolas funcionan como las moléculas que se desplazan unas sobre otras adquiriendo la forma del continente y envolviendo el cuerpo que está inmerso en él. La temperatura de este fluido será la del aire de la sala.

1.4.2.7. Puf: es un soporte blando, que también puede incorporar un altavoz en su interior, añadiendo así, un estímulo vibratorio y auditivo. Al ser un soporte móvil permite cambiar su ubicación en la sala. Físicamente se comporta como un sólido deformable, en el cual la deformación será mayor en los puntos de mayor presión, por tanto se adaptará a la forma del cuerpo rellenando las concavidades, pero el reparto de presiones no es homogéneo.

1.4.2.8. Colchón de agua: es un soporte deformable y con movimiento, que puede llevar música incorporada en su interior, proporcionando estímulos vibratorios, laberínticos y propioceptivos. La temperatura de su superficie es controlable mediante un termostato que regula la temperatura del agua interior. Su ubicación en la sala es fija.

2. OBJETIVOS

- Exponer las características estructurales y físicas del colchón de agua como superficie de soporte para el tratamiento de fisioterapia.
- Analizar las respuestas motoras sobre el colchón de agua de los distintos tipos de PC en el adulto, y las ventajas de su uso para el tratamiento de fisioterapia.
- Proponer opciones de tratamiento fisioterápico sobre el colchón de agua en sala Snoezelen.

3. DESARROLLO DEL TEMA: USO DEL COLCHÓN DE AGUA EN SALA SNOEZELLEN PARA EL TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO DEL ADULTO CON PARÁLISIS CEREBRAL

En este trabajo queremos presentar el uso de la sala Snoezelen, y especialmente del colchón de agua, como una herramienta para el tratamiento fisioterápico de los adultos con PC. Las técnicas de fisioterapia que se pueden utilizar son las ya conocidas y de probada eficacia, pero sirviéndonos en este caso del colchón de agua y del ambiente de la sala Snoezelen como herramientas.

En la sala Snoezelen, las características físicas de las superficies sobre las que se acomoda al paciente, nos ayudan en el manejo del tono y de las deformidades, y el ambiente de la sala y sus recursos permiten que la sesión sea un momento agradable, lo cual será bien recibido por la persona sometida a tratamiento crónico, facilitándose así el desarrollo de dicho tratamiento y mejorando la adherencia al mismo.

3.1. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE UNA SESIÓN DE TRATAMIENTO EN SALA SNOEZELLEN

El terapeuta debe preparar la sala antes de entrar y crear el ambiente elegido para la sesión, asegurándose de que la temperatura de la estancia es confortable.

Si se observa rechazo por parte del paciente al entrar, es preferible anular la sesión y modificar el ambiente para la siguiente vez. Para lograr buenos resultados es fundamental evitar las sensaciones aversivas, y en una sala Snoezelen hay estímulos que pueden no ser bien tolerados por personas con alteraciones de la integración sensorial o simplemente baja tolerancia a la estimulación sensorial.

Si se observa fatiga del paciente antes de que hayamos considerado finalizado el tratamiento, también es conveniente terminar la sesión.

En una sala Snoezelen blanca, las superficies y el mobiliario son blancos (Figura 1a), pero con la iluminación se consigue crear volúmenes y ambientes (Figura 1b). Generalmente dispondremos de luces de colores, proyecciones y luces móviles. Todo ello produce distorsión de los espacios y las distancias, incluso sensación de movimiento en planos que en realidad son fijos, pudiendo llegar a producir vértigo, mareo o inseguridad en las personas con mayor afectación sensorial. Por lo tanto, es

conveniente empezar creando ambientes sencillos y estables, y en función de la respuesta del paciente podremos ir añadiendo estímulos.

En el caso de las personas con epilepsia fotodependiente habrá que usar iluminación tenue, luz tamizada sin brillos excesivos y sin movimiento; pero nada impide hacer cambios de ambiente de una sesión a otra siempre que se respeten las condiciones mencionadas.



Figura 1. Sala blanca sin efectos y con efectos de iluminación.

Toda sesión tiene cuatro partes básicas (10):

1. Entrada y adaptación al ambiente
2. Desarrollo del tratamiento
3. Relajación final
4. Adaptación progresiva al exterior y salida

En cuanto al colchón de agua en concreto, es necesario tener en cuenta que la primera vez que el paciente se tumba en él, se producirá una reacción de sorpresa e incluso, en algunos casos, de miedo o inseguridad. Por tanto, la acomodación en el colchón siempre debe ser lenta y cuidadosa, tanto si se lleva a cabo una transferencia con grúa, como si es el propio paciente el que se tumba por sus medios o con ayuda física.

El fisioterapeuta debe regular la velocidad y progresión de sus propios movimientos sobre el colchón, porque éstos van a ser transmitidos al paciente a través del agua. Si nos situamos en contacto con el paciente o muy cerca de él, éste tenderá a caer hacia nosotros. Si nos alejamos, evitamos este efecto, incluso si el fisioterapeuta es ampliamente más pesado que el paciente, éste puede llegar a rodar hacia el lado contrario por el empuje del agua.

3.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA CAMA DE AGUA

3.2.1. Estructura y elementos (Figura 2)

La cama de agua está formada por una estructura con base de madera y un marco de espuma de alta densidad, en cuyo interior se encuentra la bolsa que contiene el agua. La bolsa de agua está separada de la base por una capa de plástico de seguridad. A su vez, la bolsa de agua y el perímetro de espuma están envueltos por una funda de PVC que será la superficie de apoyo.

En el fondo de la base encontramos un calentador que será el que mantenga el colchón a la temperatura deseada. El selector de temperatura se encuentra en el exterior. También en el fondo, encontramos unas rejillas para los altavoces.

La bolsa de agua debe estar llena por completo y antes de cerrarla, se extraerá el aire con una bomba, de manera que el líquido confinado llene totalmente el colchón.

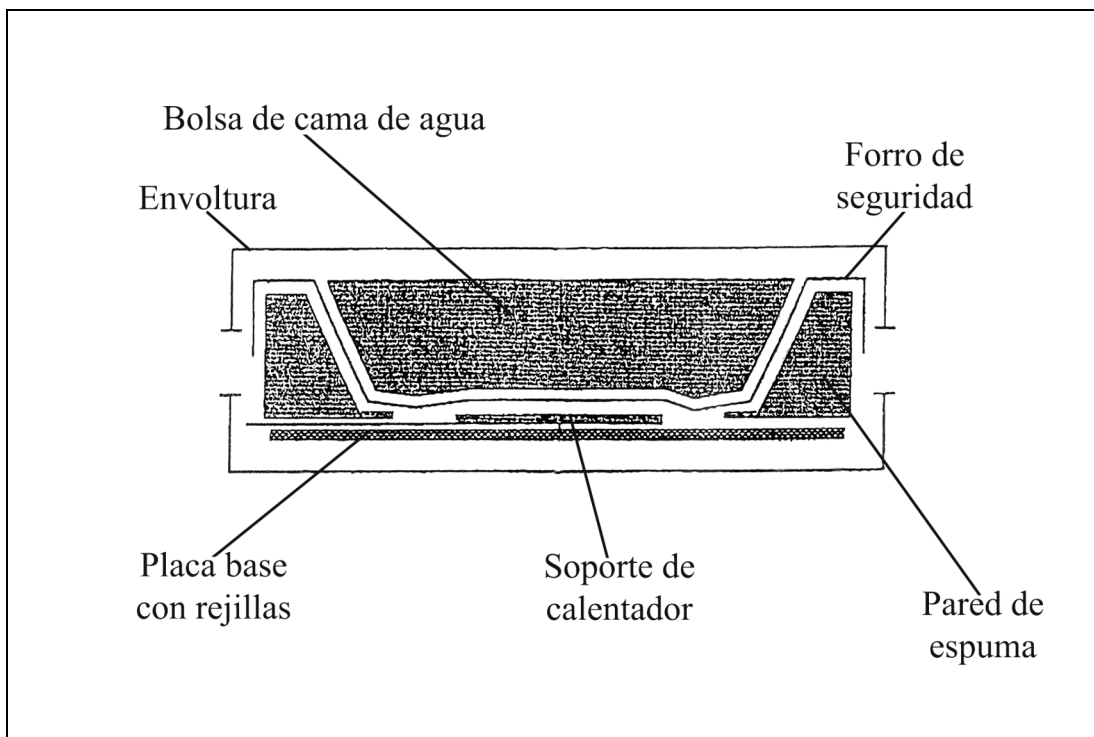


Figura 2. Sección transversal de la cama de agua

En el mercado se comercializan colchones de agua para el descanso nocturno en los que la bolsa de agua está tabicada de forma que no se generan movimientos ondulantes amplios ni otros efectos, que son precisamente los que nosotros buscamos para la terapia.

Para que la superficie del colchón esté a la temperatura deseada, el calentador deberá estar permanentemente conectado dado que el agua tarda varias horas en calentarse. El termostato deberá ajustarse a 28⁰C, que es la temperatura considerada de confort para una superficie de reposo.

Al hablar del colchón de agua nos estamos refiriendo exclusivamente al colchón o bolsa de agua, y en el caso de la cama de agua, hacemos referencia a todo el conjunto de elementos que la constituyen: tarima, colchón, calentador, altavoces, funda y acolchados.

3.2.2. Características físicas del colchón de agua

La ley de Pascal dice que la presión aplicada sobre un fluido confinado en un recipiente, se transmite íntegramente en todas las direcciones y ejerce fuerzas iguales sobre áreas iguales, actuando estas fuerzas perpendicularmente sobre las paredes del recipiente contenedor.

En el caso de la cama de agua, todas las caras del contenedor son rígidas excepto la cara superior sobre la que nos apoyamos, que es inelástica pero deformable. Esto hace que cuando ejercemos presión en un punto del colchón, se produzca una deformación de éste en sentido contrario, en el resto de la superficie.

Es por esto que cuando una persona se tumba en un colchón de agua percibe una sensación de apoyo completo; las concavidades quedan apoyadas y con un reparto homogéneo de las presiones. Este hecho, junto con la posibilidad de generar movimientos ondulares de la superficie, son las características fundamentales de la cama de agua que aprovecharemos para los tratamientos.

Si al llenar el colchón de agua no se extrae completamente el aire, éste formará bolsas en la superficie que anularán los efectos físicos descritos.

3.2.3. Ubicación y entorno de la cama de agua

Puesto que su ubicación en la sala va ser fija, será conveniente colocarlo en un lugar desde el cual el campo de visión sea amplio y nos permita utilizar los estímulos visuales de la sala como proyecciones o espejos.

La cama debe ir montada sobre una tarima que permita el acceso con una grúa de transferencias, pero es conveniente que todo el conjunto tenga una altura suficiente para que una persona de estatura media se siente en el borde y llegue con los pies al suelo, esto es, unos 40cm (Figura 3).

Es aconsejable que la cama se ubique en una esquina y que las dos paredes estén cubiertas por acolchado hasta una altura de al menos 1m desde la superficie del

colchón. El acceso a pie o con grúa se hará por el lado largo libre, y en el lado corto se puede instalar una colchoneta en el suelo que posteriormente nos servirá para algunos tratamientos.

Si no se dispone de las condiciones para instalar una sala Snoezelen completa, es posible colocar la cama de agua en una zona de la sala convencional de fisioterapia, ya que este elemento por sí solo ofrece muchas posibilidades.



Figura 3. Cama de agua con perímetro acolchado y tarima para acceso a grúa

3.3. EFECTOS GENERALES DEL COLCHÓN DE AGUA EN LOS TRASTORNOS DEL TONO Y EL MOVIMIENTO

- El empuje contra el colchón del segmento con hipertonía encuentra una respuesta blanda que hace disminuir el tono.
- El reparto homogéneo de las presiones en decúbito produce la relajación de la musculatura fásica hipertónica, así como una relajación general que también contribuye a la disminución de la espasticidad y los movimientos involuntarios.
- Al tumbar a una persona con espasticidad o con discinesia sobre una superficie fría o demasiado caliente, se produce una respuesta al estímulo que aumenta su alteración del tono. En el colchón de agua, la temperatura de la superficie es confortable desde el primer momento y de manera constante, evitando estas reacciones iniciales no deseadas y, haciendo que el paciente no tenga que poner

en marcha ningún sistema de regulación de temperatura corporal durante el tratamiento.

- Los movimientos lentos y ondulantes de la superficie, permiten realizar lenta y gradualmente los cambios de postura, minimizando así, la aparición brusca de hipertonia o movimientos involuntarios que se suelen desencadenar cuando estos cambios posturales se llevan a cabo con más brusquedad.
- La adaptación del colchón al cuerpo, permite realizar movilizaciones en posiciones que, sobre una superficie firme son molestas para el paciente, e incluso dolorosas.
- El movimiento de la superficie facilita la estimulación de las reacciones de equilibrio y de defensa en diversas posiciones y posturas, en todos los niveles de afectación motriz.
- Una vez que el paciente conoce la cama de agua y su entorno acolchado, sabe que es un lugar seguro en el que moverse sin miedo a las caídas, mejorando su colaboración en nuevos ejercicios.

3.4. INICIO DE UNA SESIÓN EN LA CAMA DE AGUA

3.4.1. En parálisis cerebral espástica con afectación de nivel V, IV y III según la GMFCS

3.4.1.1. Características del paciente

Los pacientes con estos niveles de afectación, tienen un grado de autonomía similar. Aunque en el nivel III haya una deambulación ocasional con muchos apoyos, en el adulto ya han aparecido deformidades estructuradas y las respuestas ante la gravedad y los cambios posturales son similares.

En el tratamiento de la espasticidad, el primer paso siempre será la relajación y la disminución del tono.

3.4.1.2. Acomodación en el colchón y relajación

Al tumbar en el colchón a una persona con flexo de rodillas y sin control de tronco, veremos que rueda en bloque hacia un lado, o bien queda en supino con caderas en ráfaga y rodillas en flexión (figura 4a). Si queda en supino podemos iniciar la relajación en esta misma posición, porque la reacción del colchón rellena las concavidades corporales, devolviendo, además, un reparto de fuerzas homogéneo, lo que ya comienza a producir sensación de descanso y bienestar.

Si el paciente rueda a decúbito lateral, lo colocaremos con los pies fuera del colchón, quedando el borde de éste a la altura del hueso poplíteo, de forma que la persona está en supino con las caderas alineadas y en extensión, y con los pies apoyados en la colchoneta.

Para la relajación inicial generaremos en el colchón movimientos ondulantes. Estas ondas deben ser transversales al cuerpo del paciente, porque las ondas longitudinales provocan que el cuerpo ruede en bloque de derecha a izquierda, lo que genera inestabilidad, aumento del tono y un estímulo vestibular excesivo por la rotación de la cabeza.

Para generar las ondas transversales nos colocamos de pie al lado del paciente (figura 4b) con las piernas separadas y vamos haciendo transferencias de peso lentas en nuestros miembros inferiores.



Figura 4. Relajación inicial en parálisis cerebral espástica

Con esta fase logramos que la persona se vaya adaptando al ambiente, al apoyo homogéneo de todo el cuerpo y al movimiento suave y lento, logrando que el tono empiece a normalizarse.

La relajación puede continuar haciendo disociaciones pasivas de cinturas, mediante presiones cruzadas en un hombro y en la espina iliaca antero superior

(EIAS) contra lateral (figura 4c). También se puede liberar la pelvis movilizándola con bamboleos a partir de ambas EIAS (figura 4d). Sobre una superficie rígida, estas presiones suelen ser desagradables y desencadenar aumento del tono porque se produce un incremento de compresión en los relieves óseos y en las convexidades de la escoliosis; pero sobre el colchón de agua el efecto es el contrario, las convexidades encuentran una resistencia blanda y las concavidades (que sobre el colchón convencional es posible que ni siquiera contacten con la superficie de apoyo) reciben también ese mismo empuje.

Una vez que el paciente está relajado y con el tono normalizado, podemos abordar el tratamiento sobre el colchón, utilizando las técnicas de fisioterapia clásica que hayamos elegido en función de los objetivos para la sesión, o bien hacer un tratamiento de estimulación sensorial sirviéndonos de las prestaciones específicas de la sala Snoezelen.

3.4.2. En parálisis cerebral discinética con afectación de nivel V, IV y III según la GMFCS

3.4.2.1. Características del paciente

En la PC discinética de estos niveles, es raro encontrar personas adultas con deambulación. Suelen estar confinados en silla de ruedas, y en el nivel III la manejan en entornos seguros y con muchas adaptaciones.

Debido a su inestabilidad pélvica y de tronco, utilizan sistemas de sedestación a medida con sujeciones para el control de la pelvis.

No suelen tener lenguaje verbal, pero sí buena comprensión. Esto, unido a su falta de autonomía, les suele generar ansiedad y frustración. Estas emociones influyen en sus alteraciones del movimiento de forma clara. Por ello, el tratamiento debe ser planteado siempre con objetivos alcanzables para no aumentar su frustración, y en condiciones de estabilidad ambiental, ausente de sobresaltos y agentes externos que generen distracción. La sala Snoezelen es un lugar adecuado para esto.

3.4.2.2. Acomodación en el colchón y relajación

Al tumbar al paciente por primera vez en el colchón de agua, la sensación novedosa puede hacer aparecer movimientos involuntarios con empuje extensor y movimientos coreoatetósicos de los miembros, que lo descolocarán respecto a la posición en la que lo situemos inicialmente. Hay que tener esto previsto y colocarlo lo más al fondo posible y el fisioterapeuta se colocará en el lado libre del colchón, para darle seguridad y evitar que tenga la sensación de que se puede caer.

Además de las emociones, el otro factor que puede desencadenar los movimientos involuntarios, es la sensación de inestabilidad postural. Son personas habituadas a ir muy sujetas y la sensación de apoyo sobre una superficie móvil disparará sus discinesias. Por lo tanto debemos ir dándole seguridad cuanto antes. Iniciaremos el control desde la cabeza y la pelvis, dejando que los miembros se muevan libremente. Puesto que la respuesta del colchón nos lo permite, podemos controlar la pelvis presionando hacia abajo en las EIAS, buscando la flexión de caderas, con el fin de romper su patrón extensor. Si no tiene control cefálico y hace también distonía en extensión de la cabeza, lo primero será controlar la cabeza llevándola a flexión.

Una vez que han desaparecido los movimientos involuntarios, podremos pasar a hacer la relajación con ondulaciones como en el apartado de la espasticidad.

En este caso, el paciente no va a rodar en bloque, de forma que podemos también generar ondas longitudinales colocándonos de pie con un pie a cada lado de la pelvis del paciente y haciendo cambios de peso. Estando colocados a la altura de la pelvis, las ondulaciones producen una suave disociación de cinturas, pero si nos situamos más cranealmente, podemos generar rotaciones cervicales no deseadas.

En el siguiente paso realizaremos movimientos de triple flexión de miembros inferiores buscando una posición fetal en supino y a partir de esa postura, rodamos al paciente sobre su espalda, o bien lateralmente disociando cinturas (Figura 5).



Figura 5. Relajación y disociación de cinturas.

No intentaremos avanzar en el tratamiento antes de que la persona se haya relajado por completo, pero una vez que conoce la sensación, en posteriores sesiones se irá relajando cada vez con mayor facilidad.

3.4.3. En parálisis cerebral atáxica con afectación de nivel V, IV y III según la GMFCS

Como se ha dicho en la introducción, la ataxia va frecuentemente asociada a espasticidad o discinesia, en cuyo caso, se tratará en función de ello.

Si es una ataxia puramente hipotónica, la fase de toma de contacto y relajación serán sencillas porque no encontraremos respuestas motoras involuntarias específicas, pero es necesario ser prudentes precisamente por esa ausencia de manifestaciones, ya que corremos el riesgo de sobreestimular al paciente o producirle sensaciones desagradables.

3.4.4. En los niveles de afectación II y I según la GMFCS en todos los tipos de parálisis cerebral

En estos niveles de afectación en los que hay mejor control motor, tanto el inicio de la sesión, como todo el desarrollo del tratamiento es más activo por parte del paciente, siendo menos importante la adaptación al medio y la relajación previas.

3.5. PROPUESTAS DE TRATAMIENTO SOBRE EL COLCHÓN DE AGUA EN SALA SNOEZELEN

El propósito de este apartado es presentar tratamientos en los que el colchón de agua es particularmente útil; creemos que la técnica concreta que se utilice en cada uno, ya es una elección del profesional según el caso al que se enfrente y según su propia formación.

En todos los tratamientos pasivos que requieren una previa normalización del tono, se puede iniciar el tratamiento con la relajación tal como ya se ha expuesto.

3.5.1. Tratamiento miofascial y elongación muscular

El adulto con PC presenta acortamientos y contracturas musculares, retracciones del tejido conjuntivo y adherencias de los planos de deslizamiento. También puede presentar flexos articulares u otras deformidades estructuradas, que no permiten movilizar los segmentos necesarios para realizar la elongación muscular. En estos casos, el tratamiento miofascial nos permitirá actuar sobre los tejidos blandos.

Para llevarlo a cabo es necesario colocar al paciente en posturas en las que él esté relajado y el fisioterapeuta tenga acceso con sus manos a cualquier parte del cuerpo.

El colchón de agua nos permite colocar cómodamente al paciente e introducir nuestras manos debajo de su cuerpo, pudiendo realizar el trabajo correctamente, sin que la presión del peso del cuerpo nos lo impida.

3.5.2. Estimulación propioceptiva

Sobre esta superficie podemos colocar al paciente en cualquiera de los decúbitos, independientemente de su falta de control postural o de la presencia de deformidades. De este modo se produce un cambio en los puntos de apoyo, descargando las zonas habituales de presión, y estimulando otros puntos en los que normalmente no hay carga. El fisioterapeuta puede reforzar la sensación haciendo presión en las zonas de menor carga y generando las ondulaciones ya mencionadas en el apartado 3.4.1.2.

En muchos casos el decúbito prono puede ser mal tolerado, produciendo aumento del tono y quedando los brazos atrapados bajo el tronco. Sin embargo, sobre el colchón de agua el prono resulta confortable, incluso aunque no se consiga liberar los brazos, ya que éstos no son comprimidos bajo el torso como ocurre sobre una colchoneta.

Si la cama de agua cuenta en su interior con altavoz conectado al equipo de música, el paciente percibirá la vibración, lo que también aumenta la sensación perceptiva. En caso de que la cama no tenga altavoz, podemos generar vibraciones aplicando un aparato vibrador a la superficie del colchón y el agua transmitirá las ondas. Estas vibraciones serán más potentes que las generadas por el altavoz, por lo tanto es recomendable poner una almohada bajo la cabeza del paciente porque la vibración en el cráneo puede ser una sensación desagradable.

En las personas que no caminan ni bipedestan, buscaremos el apoyo plantar en el colchón. Si hay deformidades en miembros superiores y falta de manipulación, también buscaremos el apoyo completo del miembro superior y a ser posible de las palmas de las manos, produciendo movimientos ondulantes distales que se transmitan hasta el hombro y la cintura escapular, o la pelvis en el caso de los miembros inferiores.

No obstante, los estímulos propioceptivos están implícitos durante todo el desarrollo de cualquiera de los tratamientos sobre la cama de agua, ya sea en decúbito o en cualquier otra posición.

3.5.3. Reacciones de enderezamiento, equilibrio y defensa

Estas reacciones normalmente son estimuladas sobre colchonetas, rulos, balancines o balones. El uso de algunos de estos recursos es complicado en adultos con PC porque el peso y tamaño del paciente dificulta su control por parte del fisioterapeuta y además, genera inseguridad en la persona. La cama de agua nos permite realizar este trabajo en condiciones de seguridad y sin miedo a las caídas, y con toda la gama de movimientos y cambios de posición en el espacio que sean necesarios.

En sedestación es posible trabajar con el paciente sentado directamente sobre el colchón (Figura 6a) o bien sentándolo sobre algún otro elemento que modifique la posición de miembros inferiores y pelvis, y por tanto variando la dificultad del ejercicio (Figura 6b). A partir de estas posiciones se pueden combinar los desequilibrios generados por la propia actividad del paciente con los generados por el movimiento del colchón.

Aunque el paciente presente deformidades en manos, codos, rodillas o pies, la carga de peso en estas zonas corporales sobre el colchón de agua, no generará las mismas molestias que sobre superficies más firmes, lo que nos permite estimular reacciones en posturas inusuales para el paciente; además el apoyo sobre segmentos corporales que habitualmente no soportan carga, es un buen estímulo propioceptivo.

La actividad en cuadrupedia se puede llevar a cabo solicitando al paciente que realice por sí mismo movimientos que impliquen modificaciones del centro de gravedad mediante balanceos laterales o anteroposteriores, liberación de uno de los miembros superiores, o cambios en la orientación de la mirada y la cabeza (Figura 6c).

La facilitación neuromuscular propioceptiva (11) es una técnica que es posible adaptar a este medio. Se podrán realizar las secuencias de movimientos en función del control motor del paciente, empezando por los volteos, hasta una secuencia completa que incluya decúbito, cuadrupedia, posición de rodillas y posición de caballero (Figura 6d).



Figura 6. Tratamiento en sedestación y en cuadrupedia.

Si el nivel de afectación del paciente lo permite, podemos llegar a los ejercicios en bipedestación. Es necesario recordar que mantenerse de pie sobre el colchón de agua es complicado, incluso, en personas sin trastorno motor, de modo que se deben tomar las siguientes precauciones:

- El propio fisioterapeuta debe familiarizarse primero con el movimiento y el equilibrio en el colchón.
- Durante la sesión con el paciente, el fisioterapeuta mantendrá siempre una amplia base de sustentación.
- Se protegerá al paciente colocándonos de forma que las caídas de éste nunca se produzcan hacia fuera de la cama de agua.

En el inicio del tratamiento el paciente puede estar apoyado y se le puede dar estabilidad desde la pelvis y la cintura escapular (Figura 7a). Progresivamente se pueden ir retirando apoyos y aumentando la dificultad de los movimientos (Figura 7b), incluyendo juegos con pelotas u otros elementos, del mismo modo que haríamos en otras posturas que nos permitan dejar libres los miembros superiores.

En cualquiera de las posiciones, podemos inducir caídas controladas que no sólo estimulan las reacciones de equilibrio y defensa, si no que también dan al paciente la tranquilidad de estar en un entorno seguro sin peligro de lesiones.

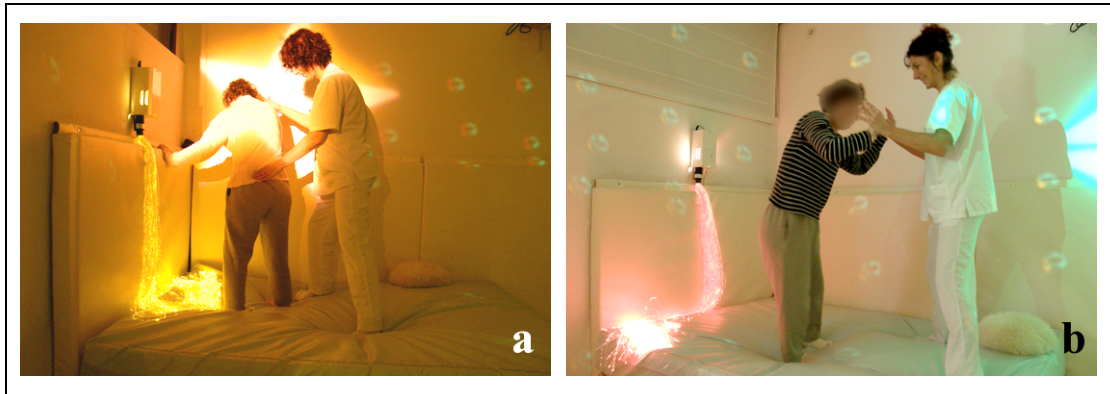


Figura 7. Tratamiento en bipedestación.

3.5.4. Estimulación laberíntica

La estimulación laberíntica se puede generar, como en el caso de la propiocepción, dentro del conjunto del tratamiento, o bien planificarla específicamente y seleccionar las posiciones y movimientos que nos interesen. Nuevamente, dadas las características móviles del colchón, podemos realizar la estimulación, incluso en un decúbito confortable en caso de que la gravedad de la afectación motora del paciente no nos permite otra posición.

3.5.5. Estimulación de la deglución

En los pacientes con mayor afectación, y particularmente en los discinéticos, las alteraciones de la deglución son un trastorno que puede ser, incluso, causa de muerte por atragantamiento. En estos casos, el momento de la alimentación es desagradable y estresante para la persona.

El tratamiento de la deglución en el colchón de agua se llevará a cabo una vez que el paciente está relajado, con el tono normalizado y en una posición confortable, teniendo varias vertientes:

- Valoración de la postura en la que la persona realiza una deglución de mejor calidad, para luego trasladarla al comedor.
- Estimulación de una deglución eficaz y cómoda que disminuya la ansiedad del paciente ante el momento de la alimentación.
- Uso de consistencias bien toleradas y sabores que sean del agrado del paciente para mejorar su relación con los alimentos, a la vez que valoramos sus preferencias.

3.5.6. Disminución de las estereotipias

En las personas con retraso mental son frecuentes las estereotipias, más aún si estas personas están institucionalizadas. Estos movimientos pueden estar tan arraigados que impidan a la persona llevar a cabo las actividades más elementales (12), y puesto que se trata de un trastorno del movimiento, el tratamiento de fisioterapia juega un papel importante.

Las estereotipias pueden aparecer por causas muy diversas, pero en el caso de las producidas como autoestimulación, la única forma de luchar contra ellas es ofreciendo un estímulo alternativo sugerente.

Para este tratamiento es necesario ser muy paciente y muy prudente. Si intentamos romper la inercia del movimiento estereotipado drásticamente, sólo conseguiremos generar ansiedad y aumentar la necesidad del sujeto de recurrir a su estereotipia.

La sala Snoezelen nos ofrece un amplio abanico de estímulos táctiles combinados con los demás sentidos, que iremos introduciendo poco a poco. El colchón de agua en particular, es útil ante los movimientos de balanceo; en un principio podemos sustituir el balanceo del paciente por el balanceo del colchón a la vez que proporcionamos otros estímulos, y de forma progresiva, ir suprimiendo también el acunamiento externo del colchón. Otra estereotipia frecuente es el frotado de manos y chupeteo de dedos; en este caso podemos utilizar el movimiento del colchón para generar desequilibrios que obliguen al paciente a usar sus manos para hacer apoyos y para recuperar la postura.

3.5.7. Psicomotricidad

La sala Snoezelen en conjunto puede funcionar perfectamente como una sala de psicomotricidad en las personas con mejor control motor; pero para las personas con movilidad muy reducida, se puede planificar una sesión de psicomotricidad en el ámbito de la cama de agua. Además de servirnos de las características del colchón que ya hemos visto, podemos añadir el uso de objetos y juguetes que induzcan al paciente al moverse. Por tanto, incluso en las personas con mayor afectación, podemos crear un entorno seguro y estimulante en el que fomentar y dirigir la actividad motora voluntaria de forma lúdica.

La estructura básica de una sesión de psicomotricidad (13) es similar a la que utilizamos para el tratamiento en colchón de agua:

- Ritual de entrada, con acomodación del paciente al ambiente y a la superficie.

- Sesión propiamente dicha:
 - o Búsqueda del placer y el movimiento
 - o Vuelta a la calma
- Ritual de salida

3.5.8. Fisioterapia respiratoria

En el adulto gravemente afectado los problemas respiratorios más frecuentes son:

- Neumonías aspirativas por alteración de la deglución.
- Síndromes restrictivos secundarios a la hipomovilidad torácica producida por alteraciones del tono o por escoliosis graves estructuradas.

En todos los casos, es necesaria el la fisioterapia respiratoria de forma crónica, y también aquí nos podemos ayudar del colchón de agua para relajar al paciente y colocarlo en los decúbitos necesarios para el tratamiento, independientemente de su falta de control motor o de sus deformidades, e introducir nuestras manos bajo su tórax sin producirle molestias o presión excesiva.

Se pueden introducir movilizaciones costales pasivas suaves como parte de la relajación inicial o final.

4. CONCLUSIONES

Las características del colchón de agua hacen de él, por un lado, una superficie de tratamiento particularmente confortable para el paciente por el reparto homogéneo de las presiones, incluso en personas con graves deformidades osteoarticulares, como puede ser el caso de los adultos con PC; y por otro lado, una superficie con movimiento que puede ser aprovechado tanto para relajación, como para estimular reacciones motoras controladas.

Haciendo un manejo adecuado de las prestaciones del colchón de agua, es posible lograr la normalización del tono y la relajación en cualquiera de los patrones motores patológicos, y posteriormente aplicar, sobre el propio colchón, las técnicas de fisioterapia adecuadas en cada caso. Esto hace que sea posible llevar a cabo una secuencia completa de tratamiento, sin que sea necesario realizar transferencias que interrumpan o rompan el ritmo de la sesión.

En la sala convencional de fisioterapia las superficies blandas se consiguen con gomaespuma de diferentes densidades, pero nunca se logra el reparto de presiones homogéneo ni la adaptación al cuerpo del paciente que logramos sobre el colchón de agua. En cuanto a las superficies móviles, lo habitual es utilizar pelotas y rulos de diferentes tamaños, o balancines y planos inestables; pero como se ha dicho en apartados anteriores, el manejo de un adulto con trastorno motor sobre estas superficies puede ser complicado y peligroso por el riesgo de caída, riesgo que el paciente puede percibir dificultando su colaboración. En la cama de agua es posible generar controladamente los mismos desequilibrios pero en un entorno seguro.

El tratamiento sobre el colchón de agua es posible en todos los niveles de afectación, incluso en la pentaplejía, dado que podemos acomodar al paciente en cualquier posición: todos los decúbitos, sedestación, cuadrupedia, de rodillas y bipedestación. Por ello es una superficie adecuada tanto para los tratamientos pasivos, como para los activos.

El colchón facilita el uso de ciertas técnicas de fisioterapia que resulta complejo aplicar en pacientes adultos con PC.

BIBLIOGRAFÍA

1. Morris C. Definition and classification of cerebral palsy: a historical perspective. *Dev Med Child Neurol.* 2007;(49):3-7.
2. Bax M, Goldstein M, Rosebaum P, Levinton A, Paneth N, Dan B, et al. Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2005;(47):571-576.
3. Espinosa Jorge J. Parálisis cerebral: clínica, clasificación y pronóstico. En: Espinosa Jorge J, Arroyo Riaño O, Martín Maroto P, Ruiz Molina D, Moreno Palacios J.A. *Guía esencial de rehabilitación infantil.* Madrid: Médica Panamericana; 2010. p.65-74.
4. Lorente Hurtado I. La parálisis cerebral. Actualización del concepto, diagnóstico y tratamiento. *Pediatr Integral.* 2007; XI(8):687-698.
5. Palisano R, Rosebaum P, Walter S, Russell S, Word E, Aaluppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with CP. *Dev Med Child Neurol.* 1997; (39):214-223.
6. Amer M, Beckung B, Eliasson AC, Krumlinde L, Resenbaum P, Rosbland B. *Manual Ability Classification System for Children with cerebral palsy.* Marzo 2005.
7. Cid Rodríguez MJ y Camps Llauradó M. Estimulación multisensorial en un espacio Snoezelen: concepto y campos de aplicación. *Siglo cero. Revista española sobre discapacidad intelectual.* 2010;41(236):22-32.
8. Hulsegge J y Verheul A. *Snoezelen: Another World.* Chesterfield: Rompa Editorial; 1987.
9. Mertens K. y Verheul A. *Snoezelen: Application fields in practice.* Aachen: ISNA; 2005.
10. Velasco Arias C, Muñoz Jiménez E. Tratamiento fisioterápico del parálítico cerebral adulto en sala Snoezelen. *Fisioterapia.* 2004; 26(3):134-142.
11. Adler SS, Beckers D, Buck M. Actividades en colchoneta. En: Adler SS, Beckers D, Buck M. *La facilitación neuromuscular propioceptiva en la práctica.* 2ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 2002. p.226-280.

12. Muñoz-Yunta JA, Palau-Baduell M, Díaz F, Aznar G, Veizaga JG, Valls-Santassusana A, et al. Fisiopatogenia de las estereotipias y su relación con los trastornos generalizados del desarrollo. Rev Neurol. 2005; 41 (Supl 1): 139-147.
13. Collado Vázquez S, Carrillo Esteban JM. Psicomotricidad. Aplicaciones en neurorehabilitación. En: Cano de la Cuerda R, Collado Vázquez S. Neurorehabilitación. Métodos específicos de valoración y tratamiento. Madrid: Médica Panamericana; 2012. p.383-389.

ANEXO I

Gross Motor Function Classification System (GMFCS)

NIVEL I: camina sin restricciones y no utiliza ortesis. Limitaciones en habilidades motoras más avanzadas.
NIVEL II: camia con restricciones y puede utilizar ortesis. Limitaciones para andar fuera de casa o en la comunidad.
NIVEL III: camina utilizando un dispositivo manual auxiliar de marcha. Limitaciones para andar fuera de casa o en la comunidad.
NIVEL IV: puede desplazarse en silla motorizada. Automovilidad muy limitada.
NIVEL V: transportado en silla ruedas. Totalmente dependiente.

En la GMFCS se detallan las funciones de cada nivel en cinco grupos de edad:

- menores de 2 años
- entre 2 y 4 años
- entre 4 y 6 años
- entre 6 y 12 años
- entre 12 y 18 años

Puesto que el presente trabajo se centra en los adultos, sólo incluimos la descripción del último grupo de edad.

NIVEL I: el joven camina en la casa, la escuela, exteriores y la comunidad. Tiene la habilidad de caminar cuesta arriba y cuesta abajo sin asistencia física y usar escaleras sin utilizar los pasamanos. Puede correr y saltar pero la velocidad, el equilibrio y la coordinación pueden ser limitados. Participa en actividades físicas y deportivas dependiendo de la elección personal y el medio ambiente.
NIVEL II: el joven camina en la mayoría de las condiciones. Factores ambientales (terreno irregular, inclinado, distancias largas, demandas de tiempo, clima e integración social con sus pares) y personales pueden influenciar las opciones de movilidad. En la escuela o el trabajo, el joven puede caminar utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha por seguridad. En los exteriores y la comunidad es posible que utilice una silla de ruedas para viajar largas distancias. Utiliza escaleras tomándose de los pasamanos o con asistencia física. Puede necesitar adaptaciones para incorporarse a actividades físicas o deportivas.

NIVEL III: el joven es capaz de caminar utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha. El joven del nivel III puede elegir entre una variedad de métodos de movilidad dependiendo de sus habilidades físicas o de factores ambientales o personales. Cuando está sentado, puede requerir de un cinturón para mejorar su equilibrio y alineación pélvica. Los cambios de sentado-bipedestación y de bipedestación-sentado requieren asistencia física o de una superficie para llevarse a cabo. En la escuela, puede propulsar una silla de ruedas o un dispositivo motorizado. En exteriores tienen que ser transportados en silla de ruedas o utilizar un dispositivo motorizado. Pueden utilizar escaleras sujetándose de los pasamanos con supervisión o requerir asistencia física. Las limitaciones para caminar pueden requerir de adaptaciones para integrarse a actividades físicas o deportivas ya sea con silla de ruedas autopropulsada o movilidad motorizada.

NIVEL IV: el joven utiliza silla de ruedas en la mayoría de las condiciones con adaptaciones para la alineación pélvica y el control de tronco. Requiere la asistencia de una o dos personas para ser transferido. Puede tolerar su peso sobre las piernas y mantenerse de pie para algunas transferencias estando de pie. En interiores el joven puede caminar distancias cortas con asistencia física, usar silla de ruedas o una grúa. Son capaces de manejar una silla de ruedas motorizada, si no cuentan con una, tienen que ser transportados en una silla de ruedas propulsada por otra persona. Las limitaciones en la movilidad requieren adaptaciones para permitir la participación en actividades físicas o deportivas que incluyan dispositivos motorizados y/o asistencia física.

NIVEL V: el joven tiene que ser transportado en silla de ruedas propulsada por otra persona en todas las condiciones. Tienen limitaciones para mantener la cabeza y el tronco en posiciones contra la gravedad y en el control del movimiento de las extremidades. Requieren de asistencia tecnológica para mantener la alineación de la cabeza, la posición de sentado y de pie y las limitaciones del movimiento no son compensadas en su totalidad con dispositivos auxiliares. Requieren asistencia física de 1 ó 2 personas o de una grúa para las transferencias. Pueden lograr la automovilidad con dispositivos modificados o con grandes adaptaciones para mantener al joven en posición de sentado. Las limitaciones de la movilidad requieren de asistencia física y dispositivos motorizados para permitir la participación en actividades físicas y deportivas.

ANEXO II

Manual Ability Classification System (MACS)

<p>NIVEL I: manipula objetos fácil y exitosamente. Ninguna restricción de la independencia ni limitación en actividades de la vida diaria. Limitaciones para algunas actividades que requieren velocidad y precisión.</p>
<p>NIVEL II: manipula la mayoría de objetos pero con alguna reducción en la calidad o velocidad de ejecución. Ciertas actividades pueden ser evitadas u obtenidas con dificultad o emplearse formas alternativas de ejecución; usualmente no restricción en la independencia de las actividades de la vida diaria.</p>
<p>NIVEL III: manipula los objetos con dificultad, necesita ayuda para preparar o modificar las actividades. La ejecución es lenta, éxito limitado en la calidad. Las actividades sólo son realizadas independientemente si antes han sido organizadas o adaptadas.</p>
<p>NIVEL IV: manipula una limitada selección de objetos fáciles de usar y sólo en situaciones adaptadas. Requiere soporte continuo y equipo adaptado para logros parciales de la actividad.</p>
<p>NIVEL V: no manipula objetos y tiene habilidad severamente limitada para ejecutar aun acciones sencillas. Requiere asistencia total.</p>