



ACTUALITZACIONS EN FISIOTERÀPIA

EDITORIAL: Una revista es un proyecto de todos. *Pàgina 3.* - **ARTICLES ORIGINALS:** Inestabilidad Glenohumeral. *Pàgina 4.*
Fisioteràpia després de l'ictus: Revisió Bibliogràfica. *Pàgina 13.* Resultats d'un protocol d'hipoteràpia en la rehabilitació de pacients amb dany cerebral. *Pàgina 17.*



ACTUALITZACIONS EN FISIOTERÀPIA

Edita

Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya

Junta de Govern

Degà, Francesc Escarmís i Costa
Vicedegà, Manel Domingo Corchos
Secretari, Ricard Corgos Cervantes

Vicesecretària

Belen Mas Vello

Tresorera

Montserrat Inglès Novell

Vocals

Maria Giné Garriga
Marta Romera Durà
Gabriel Liesa Vivancos
Martí Armengol Puiggròs
Santos Sastre Fernández
Mercè López Domínguez

Comitè Científic i de redacció

José Ramírez Moreno
Roser Alfonso Pernias
Angeles Wolder Helling

Coordinació

Roser Alfonso Pernias

Seu Social

Segle XX, 78. 08032 Barcelona
Tel: 93 207 50 29. Fax: 93 207 70 22
E-mail: cfc@fisioterapeutes.cat
www.fisioterapeutes.cat

Enviament dels manuscrits a
COL·LEGI DE FISIOTERAPEUTES
DE CATALUNYA. Revista Científica.
C/SEGLE XX, 78. 08032. BARCELONA
E-mail:
revistacientifica@fisioterapeutes.cat

Disseny i maquetació

Jordi Rodríguez Ramos

Impressió

Arts Gràfiques Cevagraf
Praga, 22. Pol. Ind. Cova Solera
Rubí



SUMARI

EDITORIAL

Pàgina 3

Una revista es un proyecto de todos

José Ramírez Moreno,

Membre del Comitè Científic, Revista *Actualitzacions en Fisioteràpia*

ARTICLES ORIGINALS

Pàgines 4, 13 i 17

Inestabilidad Glenohumeral

Jéssica Ortega Ramos

Ginesta Puñal Morlans

Carolina Cosconera Sampietro

Fisioteràpia després de l'ictus: Revisió Bibliogràfica

Montse Grau Pellicer

Resultats d'un protocol d'Hipoteràpia en la rehabilitació de pacients amb dany cerebral

Josep Medina

Teresa Xipell

Montserrat Quintana

Cristina Martín

Meritxell Àrias

Raquel López

NORMES GENERALS PER A LA PRESENTACIÓ D'ARTICLES

Pàgina 24





EDITORIAL

UNA REVISTA ES UN PROYECTO DE TODOS

José Ramírez Moreno,
Membre del Comit  Científic, Revista *Actualitzacions en Fisioteràpia*

El regreso de las vacaciones suele coincidir con el inicio de un periodo de cambios personales: a partir de septiembre me pongo a dieta; estuve en Londres y tengo claro que necesito aprender ingl s; voy a hacer un coleccionable de dedales de época. Pero estoy convencido que bajo la sombra de un frondoso árbol, huyendo del intenso sol de verano y con una suave brisa azotando vuestro cuerpo, también os ha pasado por la mente escribir un artículo de Fisioterapia. Buena reflexión.

Permitidme este sutil gracejo de apertura para llamar la atención sobre un aspecto fundamental en la evolución de nuestra profesión: la elaboración de artículos científicos. El CFC nace hace 18 años con un propósito claro, difundir la Fisioterapia en todos los ámbitos posibles. La divulgación de nuestra profesión abarca a la sociedad, a las instituciones, a otros profesionales de la salud; pero sobretudo nos contempla a los fisioterapeutas, como no podía ser de otra manera. En este sentido, la revista "Actualitzacions en Fisioteràpia" es un vivo ejemplo de ello. Nació como un proyecto educativo primordial para todos nosotros.

Debemos apostar claramente por nuestra ÚNICA revista. Si disponemos de una provisión razonable de artículos, la calidad científica mejorar , el número de ejemplares al año aumentará. Será con toda seguridad un referente para nuestro colectivo y también, por qué no, para otros profesionales de la salud. En el último editorial nuestro decano, Francesc Escarm s, reflexionaba precisamente sobre esta cuestión y se preguntaba, con lógica preocupación, "si la revista de Fisioteràpia catalana  s una realitat o una utopia". Parece ser que sus palabras han tenido cierta reso-

nancia entre nuestro colectivo y este año nos habéis remitido m s artículos.

Prueba de ello son los artículos que hoy publicamos. El fisioterapeuta tiene a su disposición un arsenal de aparatos muy amplio, desde la mecanoterapia hasta la electroterapia; pero sin duda alguna el "aparato más bello" que conozco es el que utilizan los autores del artículo sobre la hipoterapia: el caballo. En un proyecto muy bien diseñado, nos proponen un protocolo para estimular el aparato locomotor y los aspectos cognitivos en pacientes adultos con daño cerebral. El siguiente artículo es un estudio sobre la correlación entre la inestabilidad glenohumeral y ciertas profesiones. A la luz de sus resultados, no ven una relación directa entre ambas variables. Por  ltimo, Montse Grau nos muestra una revisión bibliogr fica sobre la rehabilitación tras sufrir un ictus. Tras el análisis de los diversos trabajos publicados basados en la evidencia científica, el fisioterapeuta especializado en neurología puede confrontar sus técnicas con las referenciadas en el artículo.

Como pod is ver, en este número la propuesta es muy variada. Los lectores podrán tener mayor afinidad por uno u otro artículo, en cualquier caso no debemos olvidar que detrás de cada artículo hay muchas horas de trabajo y generosidad. Desarrollar un proyecto no debe simplificarse a la mera recopilación de datos estadísticos, debemos pensar m s allá. Aunque no seamos conscientes, estamos participando de alguna manera en la invención de la Fisioterapia del mañana.



ARTICLE ORIGINAL

INESTABILIDAD GLENOHUMERAL SHOULDER INESTABILITY

Jéssica Ortega Ramos
Fisioterapeuta de la Residència Llar Conca de Barberà a Montblanc.
Ginesta Puñal Morlans
Carol Cosconera Sampietro

Correspondència: Jéssica Ortega Ramos
Correu electrònic: jortegar@gencat.cat

Resumen: Este trabajo realizado sobre las inestabilidades surgió de una pregunta que nosotras mismas nos realizamos. En un principio estábamos interesadas en este tema porque una de las autoras de este trabajo presentaba esta patología. Además, intentando conocer esta disfunción mediante artículos y libros, nos dimos cuenta que ninguno de ellos hacía un estudio en el cual relacionaba la patología del individuo con la profesión, en cambio, sí encontramos trabajos que hacían referencia a la inestabilidad en relación al deporte practicado y por eso decidimos abarcar el trabajo desde el punto de vista de la actividad laboral, valorando sus repercusiones y determinando medidas preventivas para estos individuos.

Lo primero que hicimos fue informarnos sobre la patología: queríamos conocer su etiología, clínica, incidencias, tratamiento... Una vez realizada esta parte, formulamos un cuestionario (ver Anexo 2) el cual incluía unas preguntas relacionadas con el individuo (sexo, edad...) y unas pruebas diagnósticas realizadas por nosotras mismas; éste fue repartido a 120 personas de tres ámbitos laborales distintos: la hostelería, la agricultura y los estudiantes. Una vez analizados los resultados se elaboraron los gráficos para ilustrarlos y se redactaron las conclusiones en función de los objetivos planteados al inicio del trabajo.

De las 120 personas encuestadas más del 50% presentaban inestabilidad, por esta razón nos interesó realizar un tríptico para poder prevenir lesiones posteriores (luxación de hombro...) en las personas que la padecen.

Palabras Clave: Inestabilidad, fisioterapia, prevención.

Abstract: This project deals with the instabilities that arose from a question we asked ourselves. Primarily, we became interested in this subject because one of the authors of the project has this pathology. What's more, while trying to research this disfunction in books and articles, we became aware that none of them had made any type of study connecting an individuals pathology with their profession. However, we did find studies which made reference instabilities relating to sports performance. For these reasons we decided to write this project from the point of view of the workplace, evaluating the repercussions and determining specific methods of prevention for these individuals.

The first thing that we did was to find out more about this pathology. We wanted to know its etiology, its impact on the body, the treatments available, clinics, etc. Once this was completed we created a questionnaire relating to the individuals sex, age, etc, and, diagnostic tests which we preformed ourselves. This was given out to 120 people from three distinct working environments, which consisted of the hospitality sector, the agricultural industry, and students. Once the results were analysed graphs were drawn up and conclusions were realised which coincided with the initial objectives of the project.

Of the 120 people interviewed more than 50% presented instability. For this reason we were interested in creating a three-part document to further our investigation into the possible prevention of back injury (shoulder dislocation, etc) for all those who suffer from such uncomforts.

Keywords: instability, physiotherapy therapy, prevention.

1. INTRODUCCIÓN

Definición de inestabilidad

Esta disfunción se conoce también como subluxación recidivante de hombro. Puede producirse tras una luxación de hombro o como secuela de una rotura de la cápsula articular. No siempre hay antecedente de traumatismo previo, sobretodo en atletas o en personas que participan en trabajos manuales pesados, que también presentan una laxitud articular natural.

Para permitir que se produzca la subluxación debe haber un grado de laxitud en la cápsula de la articulación del hombro, casi siempre ocurre en la porción anterior. En comparación con otras articulaciones del cuerpo, la del hombro tiene tendencia a la laxitud debido al grado infrecuente de libertad de movimientos que posee (1-6).

Aunque se conoce la mayor incidencia de inestabilidad en determinados deportes (como son los saltadores de pértiga, en los jugadores de hockey sobre hielo, en los equipos de balonmano, de baloncesto, de fútbol americano y en los deportes de lanzamiento y de raqueta) no se conoce la incidencia de esta patología relacionada con la actividad laboral.

Objetivos

Queremos conocer mejor esta patología y ver que repercusiones puede tener en las AVD de un individuo.

Nuestro principal objetivo es conocer si existe relación entre la inestabilidad glenohumeral y la actividad laboral, con lo que será de gran importancia los factores que puedan influir o incidir sobre este tipo de problema.

Una meta que nos proponemos es informar a la población con inestabilidad de las consecuencias de su patología, para evitar posibles luxaciones en personas susceptibles a ello. Por esta razón vamos a elaborar un tríptico en el cual queremos reflejar distintos ejercicios para que estas personas estén informadas de lo que deben o no deben hacer, con una finalidad totalmente preventiva.

2. TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO (7-10)

Objetivos:

- Potenciar musculatura anterior o posterior, dependiendo del tipo de inestabilidad.
 - **Conservador:**
 - Inestabilidad anterior y posterior.
 - **Fase I:** Inmovilización:
 - Cabestrillo durante 3-4 semanas.
 - Crioterapia de 3 a 4 veces al día durante 15 o 20 minutos.
 - Mesoterapia.
 - Cinesiterapia de las articulaciones no implicadas.

- Electroterapia.
- **Fase II:** Ganancia de las amplitudes articulares pasivas (precaución con la ganancia de la rotación 2).
- **Fase III:** Ganancia de la movilidad activa cuando el balance articular es normal.
- **Fase IV:** Potenciación muscular:
 - Tonificación de los músculos intrínsecos (subescapular e infraespinoso).
 - Trabajo en concéntrico: codo pegado al cuerpo, 45° y 90° de forma progresiva.
 - Diagonales de Kabat.
 - Aparatos isocinéticos.
- **Fase V:** Propiocepción:
 - Trabajo asistido.
 - Fortalecimiento en cadenas cinemáticas activadas por PNF.
 - Trabajo en cadena cinética abierta y cerrada.
 - Re-aprendizaje de las AVD.
- **Quirúrgico:**
 - El tratamiento sería el mismo descrito anteriormente teniendo en cuenta la existencia de la cicatriz (masaje cicatrizal); debemos tener precaución con los ejercicios contra resistencia de los músculos suturados. La recuperación final debe estar entre los 4 y 6 meses.
 - Inestabilidad multidireccional: no existe modificación respecto al programa de fisioterapia.
- **Preventivo:** No hemos encontrado ningún tratamiento de este tipo.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Esta parte del trabajo está basada en un estudio estadístico realizado sobre tres profesiones diferentes, como son: la agricultura, la hostelería y el estudiante.

Sobre una población total de 120 personas, se ha hecho un cuestionario (Anexo 1) y una exploración específica de la inestabilidad (11-13). De los 120 individuos, 40 pertenecen al ámbito laboral de la hostelería en el periodo comprendido entre febrero y abril del 2004, las pruebas se realizaron a camareros del Hostal del Senglar (Espluga de Francolí), 40 a la agricultura comprendido en el mismo periodo que el anterior y realizado en la granja San José (Tamarite) y 40 estudiantes en la FMCS (Reus), de edades comprendidas entre los 15 y los 50 años.

Prueba de aprensión anterior:

Objetivo: identificar una inestabilidad anterior.

Posición del paciente: sedestación.

Posición del examinador: el fisioterapeuta se coloca detrás del paciente fijando con una mano el hombro a explorar y la otra sobre la muñeca.

Ejecución: llevar el brazo en ABD y RE manteniendo el codo flexionado a 90°.

Hallazgo positivo: contractura muscular de defensa con o sin dolor (normalmente dolorosa).

Prueba de aprensión posterior:

Objetivo: poner de manifiesto una inestabilidad glenohumeral posterior.

Posición del paciente: en decúbito supino con el hombro y codo flexionados a 90°, con el primero en RI máxima.

Posición del examinador: en bipedestación en el lado a examinar; con una mano se estabiliza la escápula y con la otra se sujeta el brazo por la articulación del codo.

Ejecución: el examinador aplica sobre el codo una fuerza axial en sentido posterior.

Hallazgo positivo: contractura muscular de defensa con tendencia a la subluxación articular.

Prueba del surco:

Objetivo: identificar una inestabilidad glenohumeral inferior.

Posición del paciente: en sedestación con los antebrazos sobre los muslos.

Posición del examinador: en bipedestación por detrás del paciente y fijando con una mano el hombro contralateral, la otra mano sobre la parte anterior de la articulación del codo.

Ejecución: se realiza una tracción desde la articulación del codo en sentido vertical y descendente.

Hallazgo positivo: aparece un surco entre el acromion y la cabeza humeral.

Hiperlaxitud:

Objetivo: comprobar si la persona es hiperlaxa.

Posición del paciente: sedestación.

Posición del examinador: en bipedestación, su función en esta prueba es observar.

Ejecución: se pide al paciente una extensión máxima de la articulación del codo con una flexión de 90° del hombro. Otra posibilidad sería pedir al paciente una flexión máxima de muñeca con una abducción del pulgar.

Hallazgo positivo: cuando los grados de movimiento son superiores a los valores normales.

Consideramos que hay inestabilidad cuando una de las cuatro pruebas que realizamos es positiva.

Una vez recopilada toda la información, hemos pasado a realizar el trabajo estadístico mediante los programas Microsoft PowerPoint y el Microsoft Excel.

4. RESULTADOS

Profesión: Hostelería

Hemos cuestionado a 40 camareros de edades comprendidas entre 16 y 45 años, de los cuales, 27 presentan inestabilidades (67,5%) dando positiva en la prueba de aprensión anterior el 48,15%, en la de aprensión posterior el 7,4%, en la del surco el 40,7% y en la hiperlaxitud el 100% de los individuos encuestados. Debemos tener en cuenta que no todas estas personas se dedican a esta profesión, sino que, muchas de ellas tan solo son camareros los fines de semana, los otros días estudian o trabajan en otros lugares.

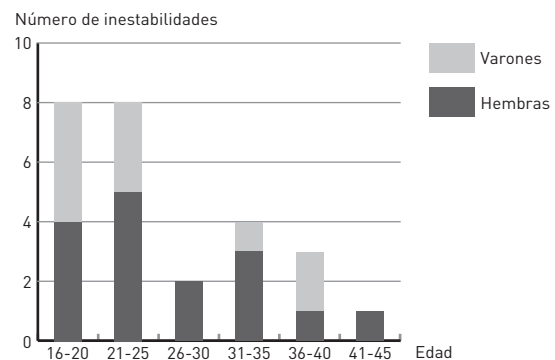


Figura 1: Relación entre el número de inestabilidades por sexo y edad del individuo

Globalmente podemos observar (Figura1) que hay un mayor número de hembras que presentan inestabilidades en relación a los varones. En cuanto a la edad, podemos ver que hay un mayor predominio entre los 16 y los 25 años.

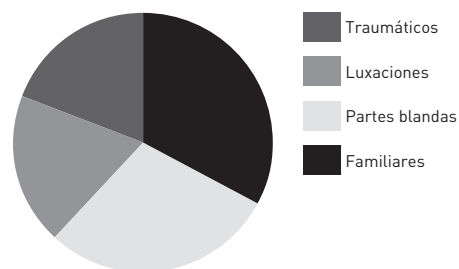


Figura 2: Gráfico de antecedentes

Entre los antecedentes traumáticos (Figura 2) encontramos tres fracturas en la diáfisis humeral y una en la epífisis proximal del húmero. Dentro del apartado de partes blandas tenemos seis tendinitis inespecíficas (no hemos podido lograr saber la causa de estos problemas). Todas las luxaciones son el tipo anterior.

- No podemos obtener mayor información debido a que muchas de las personas cuestionadas no saben con certeza el problema que tienen.

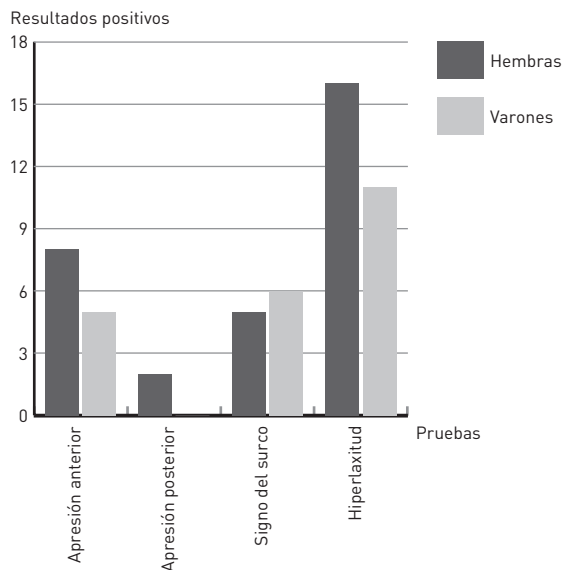


Figura 3: Gráficos de las pruebas diagnósticas

Como podemos observar en el gráfico anterior (Figura 3), la prueba con mayor frecuencia que da más valores positivos es la hiperlaxitud, mientras que las propias del hombro (apresión anterior, posterior y surco) sólo dan positivo en un 9,25 %, considerando que hay individuos que presentan positivo en más de una prueba.

	Hembra	Varón
Ciclismo	0	2
Mugendo	0	1
Esquí	3	2
Culturismo	1	0
Aeróbic	3	0

Tabla 1: personas que presentan inestabilidades en relación con el deporte que practican

* De las 27 personas que presentan inestabilidad, 12 de ellas practican deporte (Tabla 1).

Profesión: Agricultor

Hemos entrevistado a 40 personas que se dedican a trabajos relacionados en el campo de Tamarite (granja San José) con edades comprendidas entre los 16 y 45 años, de los 20 presentan inestabilidad (50%), dando positivo en la prueba de apresión anterior en el 60%, en la de apresión posterior y en la prueba del surco en el 45% y en la hiperlaxitud en el 35%. Tenemos que considerar que de los 40 trabajadores solamente 2 son mujeres.

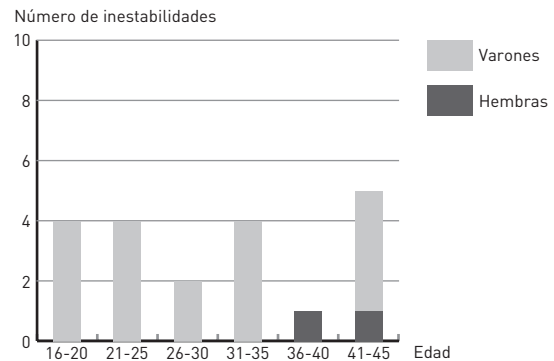


Figura 4: Relación entre el número de inestabilidades por sexo y edad del individuo

Entre las inestabilidades que encontramos podemos observar (Figura 4) que las dos mujeres poseen inestabilidades y que en las edades comprendidas entre los 36 y 40 años no tienen ninguna inestabilidad los hombres. También podemos ver que de los 41 a los 45 años es donde tenemos mayores inestabilidades.

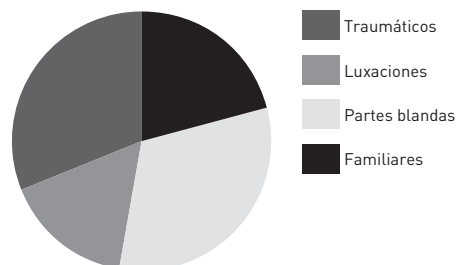


Figura 5: Gráfico de antecedentes

En este gráfico (Figura 5) vemos que el número de antecedentes traumáticos y partes blandas es similar y que las luxaciones en relación a los otros tres antecedentes es menor, por eso, este gráfico no refleja muy bien los resultados obtenidos sobre las inestabilidades ya que después de esta patología es más lógico que surja una luxación.

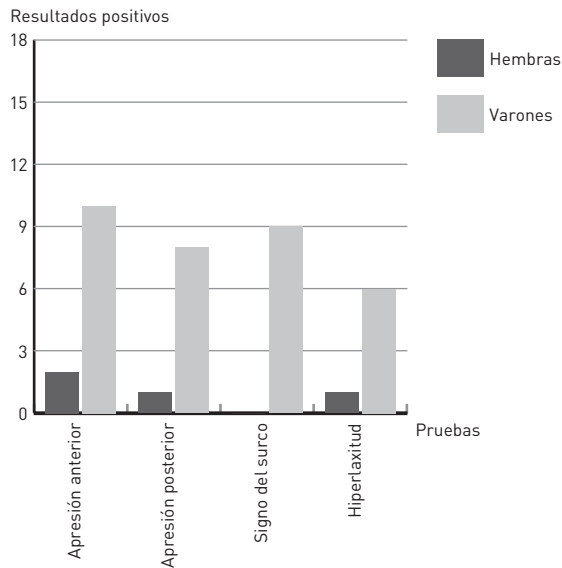


Figura 6: Gráfico de las pruebas diagnósticas

Podemos ver que no hay una gran diferencia porque todas han obtenido más o menos el mismo número de resultados positivos (Figura 6).

	Hembra	Varón
Fútbol	0	1
Esquí	0	2

Tabla 2: personas que presentan inestabilidades en relación con el deporte que practican

Hay pocos entrevistados que practican deporte porque de las 40 personas solamente hay tres que lo hacen y entre los cuales no se encuentra ninguna mujer (Tabla 2).

Profesión: Estudiante

De 40 estudiantes entrevistados, en el Instituto Marius Torres (Lleida) y en la FMCS (URV), 23 han presentado positivo en alguna de las pruebas aplicadas, por lo tanto de 40 estudiantes, 23 presentan inestabilidad de hombro (57'5%), dando positivo en la prueba de apresión anterior el 39'13%, en la de apresión posterior el 17'39%, en la prueba del surco el 52'17% y en la hiperlaxitud el 65'22%.

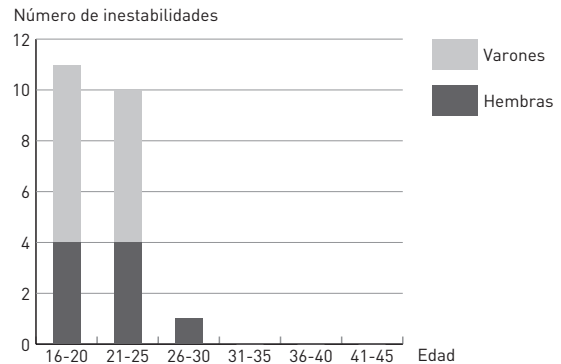


Figura 7: Relación entre el número de inestabilidades por sexo y edad del individuo

Como se puede observar en el gráfico (Figura 7) los hombres presentan más inestabilidades en comparación con las mujeres, aunque tampoco no se puede confirmar que esto sea real ya que en el caso del sector estudiantil hay más hombres entrevistados que mujeres, también se puede ver que en este campo la franja de edad se concentra entre los 16 a 25 años, cosa que también podría llegar a condicionar el mayor número de casos de inestabilidad de hombro, como sería por ejemplo que en estas edades es más probable tener hiperlaxitud.

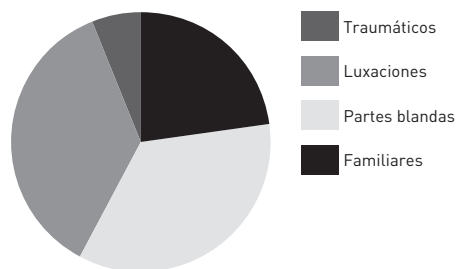


Figura 8: Gráfico de antecedentes

Entre los antecedentes que pueden llegar a producir esta patología, los que más la producen son las luxaciones (postluxación) y las lesiones de partes blandas. En segundo lugar son los antecedentes familiares, sea por parte del padre o de la madre (congénitos o no) y en el último lugar los traumáticos (fractura a nivel de la glenoides, de la cápsula articular, etc.). (Figura 8).

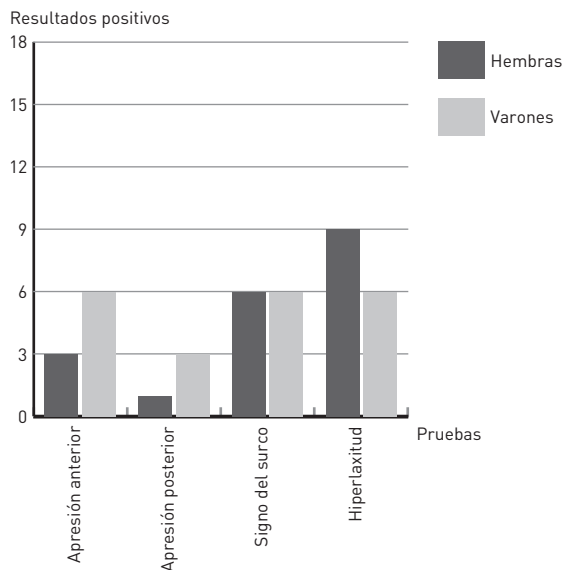


Figura 9: Gráfico de las pruebas diagnósticas

La prueba que ha dado más número de positivos es la de la hipertaxitud, seguramente por lo comentado anteriormente, ya que la franja de edad entrevistada para este campo (estudiantes) se sitúa mayoritariamente entre los 16 y 25 años; la que ha dado menos número es la de aprensión posterior (Figura 9).

	Hembra	Varón
Natación	3	0
Fútbol	0	9
Gimnasio	4	1
Hándbol	0	1

Tabla 3: personas que presentan inestabilidades en relación con el deporte que practican

En el deporte que más casos hay es en el fútbol, en el caso masculino; y en el caso femenino las chicas que van al gimnasio, pero igualmente hay más casos en los chicos que en las chicas (Tabla 3).

5. RESULTADOS GENERALES

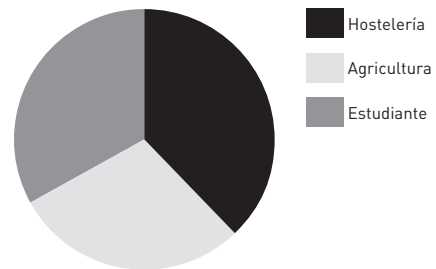


Figura 10: Gráfico que relaciona el % de inestabilidades según los tres campos estudiados

Obteniendo todos los resultados sobre los 120 individuos entrevistados hemos observado que más del 50% presentan inestabilidad (58'3%).

En relación al gráfico anterior (Figura 10) podemos ver que no hay una diferencia significativa entre los tres campos estudiados, si consideramos como inestabilidad cuando al menos una de las pruebas es positiva.

El mayor número de inestabilidad se encuentra en la hostelería (38%); si lo separamos por pruebas observamos:

La hipertaxitud es la prueba que da más positivos, sobre todo en la hostelería, en cambio en la agricultura es la prueba de aprensión anterior (Tabla 4).

En referencia a los individuos que han padecido antecedentes personales de luxación encontramos que en la hostelería supone el 19%, en la agricultura el 16% y en los estudiantes el 26%. Estas personas son las que han dado más pruebas positivas, debido seguramente a que han padecido una luxación y persiste la inestabilidad como secuela.

A continuación, haremos una valoración del resultado:

En primer lugar debemos tener en cuenta que los camareros entrevistados tienen una mala higiene postural, fruto del gran peso que deben soportar y de la mala o ninguna educación que han recibido de su postura. Un aspecto que nos contradice es la potenciación muscular de estas personas tanto del deltoides, el pectoral mayor, supraespinoso y en conjunto a todos los flexores y extensores de la extremidad superior, ya que manteniendo esta postura tónica disminuye el riesgo de padecer posteriormente una luxación o subluxación de hombro. Por este motivo, no encontramos relación entre las personas y el trabajo que

	Hostelería	Agricultura	Estudiantes
Apresión anterior	48.15%	60%	39.13%
Apresión posterior	7.4%	45%	17.39%
Signo del surco	40.7%	45%	52.17%
Hipertaxitud	100%	35%	65.22%

Tabla 4: Comparación de pruebas positivas en los diferentes campos de trabajo

realizan, creemos que la inestabilidad viene dada por los propios factores intrínsecos de cada uno.

El segundo grupo que ha dado más inestabilidad ha sido el estudiantil, suponemos que este dato puede ser debido a la hiperlaxitud, ya que en estas edades es más probable tener más laxitud y en consecuencia más inestabilidad.

En el sector de la agricultura, a diferencia de los grupos anteriores, la prueba que menos positivos ha dado es la hiperlaxitud, creemos que puede ser consecuencia de que los entrevistados son de edades más avanzadas y conforme nos hacemos más mayores la laxitud se va perdiendo.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

- Un primer objetivo que nos planteábamos era conocer esta patología y todo lo referente a ella. La realización de este estudio nos ha permitido profundizar sobre este tema y observar como puede influir en las AVD y en la actividad laboral, debido al elevado porcentaje de inestabilidades presentes que aún no han dado patología.
- La mayor pregunta que nos hacíamos era saber si existía una relación entre la inestabilidad glenohumeral y la actividad laboral. Después de valorar todos los resultados obtenidos creemos que no hay una relación directa entre éstas. Aún así, observamos un alto porcentaje de hiperlaxitud en todos los campos estudiados (sobre todo la hostelería y los estudiantes).
- Creemos que todas las personas con hiperlaxitud y/o inestabilidad son susceptibles de sufrir luxaciones o subluxaciones glenohumorales, hemos diseñado un tríptico (ver Anexo 2) donde explicamos que es la inestabilidad y la laxitud, síntomas y las medidas terapéuticas a realizar además de recomendar la visita al fisioterapeuta.

7. AGRADECIMIENTOS

A todas aquellas personas que nos han ayudado a realizar este trabajo.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Pfeiffer P, Mangus C. Las lesiones deportivas. Barcelona: Paidotribo; 2000.
2. Mallon J, Hawkins J. Lesiones del hombro. En: Rentöm H, editor. Prácticas clínicas sobre la asistencia y prevención de lesiones deportivas. Barcelona: Paidotribo; 1999. p. 30-51.
3. Borrell J, Puigdemívol J. 'Biomecánica de la cintura escapular'. En: Viladot A and col, editor. Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor. Barcelona: Springer; 2001. p. 121-146.
4. Alnot J. 'Inestabilidades anteriores del hombro'. En: Boyen Th, editor. Patología del aparato locomotor en el deporte. Barcelona: Masson; 1991. p. 14-20.
5. Netter F. Atlas de anatomía humana. 2 ed. Barcelona: Masson; 2000.
6. Danowski R, Chanussot C. Manual de traumatología del deporte. Barcelona: Masson; 1992.
7. Vilarrubias J. Lesiones deportivas prevención y tratamiento. Barcelona: Jims; 1989.
8. Goodyer P. Compendio de técnicas en rehabilitación músculoesquelética. Madrid: McGraw-Hill interamericana; 2003.
9. Kaltenborn F. Fisioterapia manual. 10 ed. Madrid: McGraw-Hill interamericana; 2001.
10. Thein A. 'Rehabilitación de las lesiones del hombro'. En: Prentice E, editor. Técnicas de rehabilitación en la medicina deportiva. Barcelona: Paidotribo; 1997. p. 328-362.
11. Viel E. Diagnóstico fisioterapéutico. Barcelona: Masson; 2001.
12. Jurado A, Medina I. Manual de pruebas diagnósticas traumatología y ortopedia. Barcelona: Paidotribo; 2002.
13. Vaquero J. Milerani [en línea] [citado el 4 de febrero de 2003] Disponible en: <http://www.milenari.com/04clientes/cpcom7a.asp?idcontenido=2256>

9. ANEXO 1

ANEXO 1

¿INESTABILIDADES?**- Edad:****- Sexo:****- Profesión:****- ¿Prácticas algún deporte?:****- ¿Cuál?:****- Antecedentes:**

	SI	NO
Traumáticos		
Partes blandas		
Luxaciones		
Familiares		

- ¿Cuáles?:

- Pruebas:

	POSITIVO	NEGATIVO
Aprensión anterior		
Aprensión posterior		
Signo del surco		
Hiperlaxitud ESD		

- Dolor: SI NO- Subjetivo: SI NO- A la palpación: SI NO**- Chasquidos al movimiento:** SI NO**- Sensación subjetiva de inestabilidad:** SI NO

10. ANEXO 2

INESTABILIDAD DEL HOMBRO



CONSULTE A SU FISIOTERAPEUTA, PUEDE SERVIRLE DE GRAN AYUDA

Cosconera Sampietro, Carol
Ortega Ramos, Jéssica
Puñal Morlans, Ginesta

Laxitud: movilidad aumentada respecto a la normalidad o respecto al hombro contralateral, sin sintomatología.

Inestabilidad: lo mismo que laxitud pero con la presencia de sintomatología

Síntomas: dolor brusco, crujidos, resaltes, bloqueos, fatigabilidad, subluxación y movilidad aumentada.

Incidencia: las personas hiperlaxas tienen mayor riesgo a padecer inestabilidad así como los saltadores de pértiga, jugadores de hockey sobre hielo, en los equipos de balonmano, de baloncesto y de fútbol americano y también en los deportes de lanzamiento y de raqueta.

Consejos de prudencia para el hombro:

El cabestrillo sirve para mantener en reposo el brazo, de este modo se evitan movimientos perjudiciales. La duración de la inmovilización es variable dependiendo del tipo de lesión.

Una vez retirado el cabestrillo debe tener mucho cuidado al realizar actividades como: planchar, coser, coger a los niños o la bolsa de la compra, escribir o reiniciar muy pronto las actividades laborales o deportivas.

Si tiene dolor en su hombro debe realizar lo siguiente:

- 1.- Reposo.
- 2.- No practique ejercicios de fuerza.
- 3.- Colóquese hielo durante 15 minutos varias veces al día.
- 4.- Informe a su médico o fisioterapeuta si el dolor continúa.

Ejercicios que SI se DEBEN hacer:



Para limpiar los cristales en zonas altas es mejor coger un taburete que alargar el brazo, como mucho se eleva manteniendo el codo a 90° de flexión.



Poner las manos en la nuca y colocar una pelota blanda entre los codos y apretarla.



En este ejercicio, con la ayuda de otra persona, buscaremos el desequilibrio mediante pequeños empujones y el paciente intentará mantener su posición.

Ejercicios que NO se DEBEN hacer:



Esta posición es incorrecta porque levanta la mano excesivamente por encima de su cabeza.



No es aconsejable mirar la televisión de esta forma.



Intentaremos evitar tomar el sol como se muestra en la fotografía.



ARTICLE ORIGINAL

FISIOTERÀPIA DESPRÉS DE L'ICTUS: REVISIÓ BIBLIOGRÀFICA PHYSIOTHERAPY AFTER STROKE: BIBLIOGRAPHIC REVIEW

Montse Grau Pellicer

Fisioterapeuta, Servei Rehabilitació Consorci Sanitari de Terrassa

Correspondència: Montse Grau Pellicer

Carretera de Torrebonica s/n. 08227 Terrassa (Barcelona)

Telèfon 93 700 36 08 Correu electrònic: mgraupellicer@fisioterapeutes.org

Resum

Objectiu: Fer una revisió bibliogràfica de la literatura que tracta la rehabilitació després de l'ictus i analitzar les tècniques més referenciades i basades en l'evidència científica.

Procediments bàsics: S'ha fet una cerca de la base de dades PubMed entre els anys 2003 i 2008.

Síntesi de resultats i conclusions: Des de fa uns anys, l'abordatge del pacient amb ictus ha canviat de forma important. Les noves tecnologies, especialment els sistemes de neuroimatge funcional, han permès comprendre com es comporta el cervell lesionat i objectivar els efectes de la rehabilitació. Diferents estudis científics demostren la possibilitat de poder influir en la reorganització cerebral després de l'ictus mitjançant tècniques específiques de rehabilitació, aprofitant la capacitat plàstica del cervell.

Estudis recents demostren també la importància de l'entrenament cardiovascular en pacients que han sofert ictus com a prevenció secundària, a causa de la modificació dels factors de risc metabòlics i també per millorar la condició física del pacient per deambular i realitzar les activitats de la vida diària.

Paraules clau: Ictus, rehabilitació, fisioteràpia, plasticitat cerebral, malaltia vascular cerebral, lesió cerebral.

Abstract

Objectives: To make a systematic literature review about stroke rehabilitation and to analyze the most referenced techniques based on scientific evidence.

Search strategy: I have searched the PubMed database from 2003 to 2008.

Results and conclusions: In the last years, the management of patients who have suffered stroke has changed significantly. New technologies, specially functional neuroimaging, have lead to understand the behaviour of damaged brain and to objectivate the effects of rehabilitation. Different scientific studies demonstrate the possibility to influence on brain reorganization after stroke with specific rehabilitation techniques and to exploit cerebral plasticity.

Recent studies also demonstrate the importance of cardiovascular training in patients who have suffered from stroke, as secondary prevention, due to modification of metabolic risk factors and also to improve patient's physical condition to walk and to realize daily living activities.

Key words: Stroke, rehabilitation, physical therapy, cerebral plasticity, cerebrovascular diseases, brain injury.

1. INTRODUCCIÓ

L'OMS defineix l'ictus com "una síndrome clínica caracteritzada per la interrupció de l'aportació de sang al cervell, generalment a causa d'una hemorràgia o d'un coàgul en un vas sanguini cerebral, que impedeix l'aportació d'oxigen i nutrients i que causa danys al cervell".

El símptoma més comú és la debilitat o paràlisi d'un hemicòs. Altres símptomes inclouen: confusió, dificultat per parlar, dificultats de visió, per caminar, vertigen, pèrdua de l'equilibri, dificultat de coordinació, cefalea severa, inconsciència o la mort.

L'Accident Vascular Cerebral (AVC) és un problema de salut important, no només per ser causa de mortalitat, sinó perquè constitueix la principal causa de discapacitat en l'adult en els països industrialitzats. Les Malalties Vasculares Cerebrals (MVC) representen la tercera causa de mort en el món occidental, la primera causa de discapacitat física en persones adultes i la segona causa de demència.

Sí les MVC són la primera causa de discapacitat en l'adult, és lògic que se li dediquin recursos de rehabilitació adequats per aconseguir la màxima recuperació i reinserció social, assegurant la seva eficàcia des de la fase aguda hospitalària.

Hi ha una clara evidència que demostra que el tractament rehabilitador, conjuntament amb l'atenció en unitats específiques d'ictus, redueix el grau de dependència dels pacients, així com el temps d'estada hospitalària. Per tant, s'ha d'iniciar precoçment i perllongar-se mentre s'observi milloria.

2. MATERIAL I MÈTODES

Es va fer una recerca de la base de dades PubMed entre els anys 2003 i 2008 amb la paraula clau principal "Ictus", que es va combinar amb altres termes de recerca: plasticitat cerebral, rehabilitació, fisioteràpia, malaltia vascular cerebral i lesió cerebral.

3. SELECCIÓ D'ESTUDIS

S'han seleccionat els estudis amb les tècniques més referenciades en la literatura, basades en l'evidència científica i que tenen com a base teòrica dels seus mètodes la neuroplasticitat.

4. RESULTATS

PLASTICITAT CEREBRAL I REHABILITACIÓ MOTORA

La plasticitat cerebral és la capacitat del còrtex cerebral de modificar la seva organització funcional com a resultat de l'experiència (1-8). La rehabilitació motora aprofita aquesta capacitat plàstica del cervell, proporcionant al cervell lesionat noves experiències motrius que li permetin una reorganització funcional.

Els models amb animals han demostrat que aquells ratolins que creixien en ambients rics en estímuls (interaccions socials, estímuls sensorials i activitat física) tenien més arborització dendrítica i més connexions sinàptiques que aquells que vivien en ambients empobrits (1-5, 9-10). Respecte a la capacitat motora hi ha estudis amb primats que demostren que aquests animals, entrenats en un treball de motricitat fina, milloraven gradualment la tasca, i això es traduïa, en el còrtex cerebral, en canvis en la morfologia neuronal. Quan s'exposava els animals a una tasca mecànica que no requeria aprenentatge, no es produïen aquests canvis (1). Nudo et al. causaven lesions en l'àrea de representació cortical de la mà en primats i els deixaven que es recuperessin espontàniament sense rehabilitació durant varies setmanes. L'àrea cortical de la mà es reduïa. Quan els animals realitzaven un programa de rehabilitació amb restricció del costat sa i entrenaven el braç lesionat en una tasca concreta, la representació cortical de la mà quedava conservada i fins i tot s'expandia.

Les noves tècniques de neuroimatge funcional demostren que el cervell humà no només té la capacitat d'activar regions alternatives durant la recuperació postictus, sinó que també és un sistema dinàmic que està subjecte a intervencions conductuals i farmacològiques que poden potenciar la seva recuperació (7).

L'objectiu principal de les tècniques modernes de rehabilitació és aprofitar al màxim la capacitat plàstica del cervell, tenint en compte que la plasticitat cerebral es dona quan hi ha un aprenentatge en la pràctica d'una habilitat determinada i no és dona quan es tracta d'una tasca mecànica que no requereix esforç d'aprenentatge per part del pacient (és a dir, una habilitat que ja tenia apresada prèviament). Per tant, es tracta de reeducar, amb intervencions conductuals, unes tasques que han de poder ser assolibles pel pacient amb un cert esforç perquè es produeixin canvis en la morfologia neuronal, i així, el pacient pugui aprendre nous comportaments motors.

5. TÈCNiques DE REHABILITACIÓ MOTORA

1. REAPRENENTATGE MOTOR ORIENTAT A TASQUES

L'objectiu del tractament és ensenyar al pacient estratègies eficaces per aconseguir realitzar un moviment útil i funcional. La tasca que se li demanarà al pacient serà la més precisa i funcional possible. Per aconseguir aquest moviment es farà un desglossament per etapes del moviment requerit, que serà el més simple possible per aconseguir l'objectiu funcional (11-12). El pacient és subjecte actiu de la rehabilitació, participa activament i amb consciència del que està aprenent.

Principis:

- Fase cognitiva: Anàlisi de la tasca (anàlisi biomecànic del moviment) i pràctica dels components perduts.
- Fase d'optimització: Pràctica repetitiva de la tasca.
- Fase de transferència: Transferència de l'entrenament après a la vida real.

Tècnica:

- Instruccions verbals simples i clares.
- Demostracions visuals de com realitzar la tasca.
- Guia manual del fisioterapeuta, evitant ajudes innecessàries i disminuint progressivament el nivell de supervisió fins aconseguir la pràctica independent.
- Reforç/feedback positiu quan l'acció es realitza correctament.
- Pràctica intensiva.

2. TERÀPIA DEL MOVIMENT MITJANÇANT RESTRICCIÓ DEL COSTAT SA

Principis:

- Molts pacients que han sofert ictus, malgrat una acceptable qualitat de moviment en el membre superior afectat, són incapaçs d'utilitzar el braç parètic.
- Repetits fracassos en la utilització del membre superior en la fase aguda i subaguda de l'ictus produeixen un reforç negatiu.
- La disminució de l'ús de l'extremitat superior parètica després d'un ictus és freqüent.

Criteris d'inclusió:

- Parèsia moderada de l'extremitat superior.
- Mínim de 20° d'extensió activa de canell.
- Mínim de 10° d'extensió activa de dits.
- Suficient cognició, comunicació i percepció per entendre, aprendre i participar en el programa.
- Acceptació del consentiment informat.
- Que durant la teràpia no hi hagi compromís en la seguretat del pacient (p.e. valorar risc de caigudes).
- Que el pacient tingui supervisió durant la realització de les tasques que li resultin més difícils.

Tècnica:

- Mètode de restricció: sling, cabestrell de braç o guant.
- Els períodes de restricció s'aniran introduint gradualment (1r. dia restricció d'una hora durant la teràpia, 2n. dia s'hi afegeix l'estona del dinar, 3r. dia restricció durant tot el matí i el dinar i, a partir del 4t. dia restricció del braç sa durant tot el dia).
- Pràctica intensiva.
- Es recomana l'ús de la restricció durant totes les hores en què el pacient està despert, excepte quan s'està vestint i fent la higiene.
- La duració d'aquest tipus d'intervenció es determina individualment, però s'aconsellen períodes de 15 dies seguits.
- El pacient ha de tenir tota una sèrie d'activitats programades per anar fent durant el dia (també durant les hores que no està fent rehabilitació).

- Aquestes activitats han de ser objectius assolibles pel pacient (no massa difícils per evitar la frustració, ni massa fàcils perquè llavors no hi hauria aprenentatge). (13-16)

3. REEDUCACIÓ DE LA MARXA

1) RESTAURACIÓ DE LA MARXA INDEPENDENT: MARXA SOBRE CINTA RODANT AMB SUSPENSÍO PARCIAL DEL PES DEL COS

Aquesta tècnica també és una evolució de la idea d'una reeducació orientada a una tasca concreta, en aquest cas la deambulació (17-19).

L'objectiu d'aquesta teràpia és fer deambular el pacient quan encara les seves possibilitats musculars i posturals no li ho permeten, gràcies a un sistema per alleugerir el pes del cos a través d'un arnés de suspensió.

Progressivament, a mesura que la marxa millora, es va disminuint el suport del pes corporal.

Permet iniciar de forma precoç la reeducació de la marxa, evitant l'aparició d'estratègies compensatòries, gràcies a la descàrrega del pes del cos que permet una marxa simètrica.

2) MILLORA DE LA QUALITAT DE LA MARXA: VELOCITAT I RESISTÈNCIA. PROGRAMES DE REENTREANAMENT A L'ESFORÇ.

Principis:

- Els requeriments energètics de la marxa hemiplègica estan augmentats 55-100% respecte a les persones no hemiplègiques.
- Una pobra resistència aeròbica limita la seva capacitat funcional per deambular i no poden mantenir una velocitat de marxa funcional confortablement.
- Aquesta combinació de factors causa la disminució de la reserva fisiològica de la condició física.
- Petites millores en la condició física poden tenir com a resultat millores funcionals significatives. Això dona suport a realitzar una intervenció destinada a provocar un augment d'aquesta resistència física.

Models d'exercicis d'entrenament cardiovascular, considerats la base per realitzar un programa complet de reentrenament a l'esforç (20-21):

- Marxa en cinta.
- Bicicleta ergomètrica.
- Exercicis aeròbics.
- Circuits d'entrenament.
- Estiraments.
- Treball d'equilibri i coordinació.

6. CONCLUSIONS

Gràcies a les neurociències i a les noves tècniques de neuroimatge funcional, en els últims anys s'han produït importants avenços en la reeducació motora de l'ictus. La demostració que és possible influir en la reorganització cerebral a través de tècniques específiques de rehabilitació, obre importants expectatives en la rehabilitació de l'ictus, no només motora, sinó també de llenguatge, comunicació i cognitiva.

Els estudis amb neuroimatge funcional han permès demostrar una reorganització cerebral postictus mitjançant l'experiència o l'aprenentatge en resposta a l'activitat motora.

La neuroplasticitat proporciona a la rehabilitació motora un mecanisme racional per entendre les intervencions terapèutiques, atès que hi ha evidència científica que les respostes corticals a una lesió isquèmica per recuperar la funció ocorren, tant en fases més precoces com en fases més tardanes (inclòs en pacients amb ictus crònics) (19), cal destacar:

- La importància de la rehabilitació precoç, intensiva i continuada.
- Calen noves intervencions més enllà del període inicial per fer realitat:
 1. El potencial de recuperació funcional a llarg termini.
 2. La salut cardiovascular i la prevenció secundària de l'ictus.

El reaprenentatge motor orientat a tasques i la teràpia del moviment induït mitjançant restricció del costat sa, fan un ús selectiu i repetitiu de parts del cos en activitats funcionals que fan augmentar la seva representació en el còrtex motor.

És important consolidar els aprenentatges adquirits, especialment la marxa, amb un reentrenament a l'esforç per aconseguir una deambulació segura i eficaç, amb un augment de la resistència física i que ajudarà a la prevenció secundària de l'ictus.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Nudo RJ. Plasticity. *NeuroRx*. 2006 ;3:420-7.
2. Frost SB, Barbay S, Friel KM, Plautz EJ, Nudo RJ. Reorganization of remote cortical regions after ischemic brain injury: a potential substrate for stroke recovery. *J Neurophysiol*. 2003;89:3205-14.
3. Nudo RJ. Retuning the misfiring brain. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 2003;100:7425-7.
4. Blake DT, Strata F, Kempter R, Merzenich MM. Experience-dependent plasticity in S1 caused by noncoincident inputs. *J Neurophysiol*. 2005;94:2239-50.
5. Dancause N, Barbay S, Frost SB, Plautz EJ, Chen D, Zoubina EV, et al. Extensive cortical rewiring after brain injury. *J Neurosci*. 2005;25:10167-79.
6. Nudo RJ. Mechanisms for recovery of motor function following cortical damage. *Curr. Opin. Neurobiol*. 2006;16:638-44.
7. Baron JC, Cohen LG, Cramer SC, Dobkin BH, Johansen-Berg H, Loubinoux I, et al. First International Workshop on Neuroimaging and Stroke Recovery. Neuroimaging in stroke recovery: a position paper from the First International Workshop on Neuroimaging and Stroke Recovery. *Cerebrovasc. Dis*. 2004;18:260-7.
8. Lang CE, Wagner JM, Edwards DF, Sahrman SA, Dromerick AW. Recovery of grasp versus reach in people with hemiparesis poststroke. *Neurorehabil. Neural. Repair*. 2006;20:444-54.
9. Jenkins WM, Merzenich MM, Ochs MT, Allard T, Guic-Robles E. Functional reorganization of primary somatosensory cortex in adult owl monkeys after behaviorally controlled tactile stimulation. *J Neurophysiol*. 1990;63:82-104
10. Bernhardt J, Dewey H, Thrift A, Collier J, Donnan G. A very early rehabilitation trial for stroke (AVERT): phase II safety and feasibility. *Stroke*. 2008;39:390-6.
11. Dromerick AW, Lum PS, Hidler J. Activity-based therapies. *NeuroRx*. 2006;3:428-38.
12. Chan DY, Chan CC, Au DK. Motor relearning programme for stroke patients: a randomized controlled trial. *Clin. Rehabil*. 2006;20:191-200.
13. Hakkennes S, Keating JL. Constraint-induced movement therapy following stroke: a systematic review of randomised controlled trials. *Aust. J. Physiother*. 2005;51:221-31.
14. Luft AR, Hanley DF. Stroke recovery--moving in an EXCITE-ing direction. *JAMA*. 2006;296:2141-3.
15. Taub E, Uswatt G. Constraint-Induced Movement therapy: answers and questions after two decades of research. *NeuroRehabilitation*. 2006;21:93-5.
16. Wolf SL, Winstein CJ, Miller JP, Taub E, Uswatte G, Morris D, et al. Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after stroke: the EXCITE randomized clinical trial. *JAMA*. 2006;296:2095-104.
17. Hesse S. Gait training after stroke: a critical appraisal. *Ann. Readapt. Med. Phys*. 2006;49:621-4.
18. Ivey FM, Hafer-Macko CE, Macko RF. Exercise rehabilitation after stroke. *NeuroRx*. 2006;3:439-50.
19. Teasell RW, Kalra L. What's new in stroke rehabilitation: back to basics. *Stroke*. 2005;36:215-7.
20. Saunders DH, Greig CA, Young A, Mead GE. Physical fitness training for stroke patients. *Stroke*. 2004;35:2235.
21. Kwakkel G, van Peppen R, Wagenaar RC, Wood-Dauphinee S, Richards C, Ashburn A, et al. Effects of augmented exercise therapy time after stroke: a meta-analysis. *Stroke*. 2004;35:2529-39.



ARTICLE ORIGINAL

RESULTATS D'UN PROTOCOL D'HIPOTERÀPIA EN LA REHABILITACIÓ DE PACIENTS AMB DANY CEREBRAL HIPPOThERAPY PROTOCOL RESULTS IN THE REHABILITATION OF BRAIN INJURED PATIENTS

Josep Medina*, Teresa Xipell**, Montserrat Quintana**

Cristina Martín*, Meritxell Àrias*, Raquel López*

* Hospital Institut de Neurorehabilitació Guttmann, Badalona.

** Escola Universitària d'Infermeria i Fisioteràpia Gimbernat (UAB).

Correspondència: Teresa Xipell

Escola Universitària Gimbernat . Av. de la Generalitat s/n. 08174 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)

Correu electrònic: gimbernat@cesc.es

Resum: La Hipoteràpia aprofita el moviment tridimensional del cavall per estimular l'aparell locomotor i els aspectes cognitius del pacient. Es valora l'eficàcia d'un protocol d'Hipoteràpia en adults amb dany cerebral. Estudi analític no controlat, longitudinal, prospectiu en 6 pacients (edat mitja: 31.24 anys, tres dones, tres homes), quatre d'ells afectats per Accident Vascular Cerebral (AVC) i dos per Traumatisme Cranioencefàlic (TCE) (evolució mitjana: 4.50 mesos). La significació estadística s'analitzà amb el mètode no paramètric de la suma de rangs amb signe de Wilcoxon, degut a la mida de la mostra. Es trobà una relació estadísticament significativa en l'Escala de Berg, amb un augment mig del 104% ($p \leq 0.05$). La significació estadística fou dèbilment significativa ($p \leq 0.10$) en el Test de 10 metres marxa (cadència: +8.77%, velocitat: +39.95%, longitud del pas: +13.16%) i en el Visual Gait Analysis (extremitat inferior dreta: +33.41%, esquerra: 31.19%). Els resultats mostren millores importants en termes percentuals en tots els paràmetres estudiats, però el nombre de pacients no permet analitzar amb més significació estadística els resultats. La Hipoteràpia pot ser efectiva per a complementar el tractament fisioterapèutic de lesions cerebrals. Calen nous assajos amb més pacients i disseny controlat per precisar les millores detectades en el present estudi.

Paraules clau: Hipoteràpia, Rehabilitació, Fisioteràpia, Traumatisme Cranioencefàlic, Accident Cerebrovascular.

Abstract: Hippotherapy takes advantage of the horse's tridimensional movements to stimulate both musculoskeletal system and cognitive aspects of the patient. We evaluate the efficacy of a Hippotherapy protocol in adults with brain injury. This is an analytic non-controlled longitudinal prospective study in 6 patients (mean age: 31.24, three women, three men), four of them affected by Vasculo-Cerebral Accident and two of them by Cranio-Encephalic Traumatism (mean evolution: 4.50 months). Statistical significance was analyzed with non-parametric Wilcoxon ranks sum test method due to the size of the sample. Strong statistical significance was found in Berg's Balance Scale with a mean improvement of 104% ($p < 0.05$). Weak statistical significance ($p < 0.10$) was found in 10 meters gait test (rhythm: +8.77%, speed: +39.95%, step length: +13.16%) and Visual Gait Analysis (right lower limb: +33.41%, left: 31.19%). All results show great improving in percentages among all parameters studied, but the number of patients does not allow a more accurate statistical significance analysis. Hippotherapy can be effective as a complement of the Physical Therapy treatment of brain injuries. More essays with a greater number of patients and a controlled design are needed to precise the improvements detected in this study.

Key words: Hippotherapy, Rehabilitation, Physical Therapy, Traumatic Brain Injury, Cerebrovascular Accident.

1. INTRODUCCIÓ

El terme 'Hipoteràpia' prové etimològicament del llatí hippos (cavall) i del grec therapeia (curació, rehabilitació), i es basa en l'aprofitament del moviment tridimensional del cavall, que estimula l'aparell locomotor i aspectes cognitius (de tipus atencional, logopèdic i conductual), del genet/pacient, tant en patologies físiques com psicològiques.

Durant l'activitat, el pacient és sotmès a unes oscil·lacions anteroposteriors, làtero-laterals i de rotació; aquests moviments poden ser considerats anàlegs als moviments espontanis de l'ésser humà durant el començament de la marxa. D'aquesta manera, el pacient no s'enfronta passivament al moviment sinó que reacciona davant del conjunt d'estímuls produïts pel cavall caminant al pas, adaptant-se i demanant una resposta física davant múltiples i diferents sensacions.

La Hipoteràpia estimula el pacient a coordinar una resposta postural i a l'exploració inconscient de possibles solucions al manteniment de la posició erecta en un entorn de moviment. Així, s'obté una resposta del pacient de tipus no solament motora, sinó al mateix temps sensorial, implicant tot l'organisme del pacient a una resposta global. Aquest estimul cinètic es transforma en la necessitat d'adaptació a una activitat que podrà ésser utilitzada pel propi pacient en l'adquisició de les posicions precises que li permetran portar a terme amb menor dificultat les seves activitats funcionals durant la seva vida diària.

Altres autors han descrit amb anterioritat l'eficàcia de la Hipoteràpia a l'hora de millorar l'equilibri i la mobilitat en general, així com a la capacitat d'adoptar actituds diferents en la seva comunicació i en el seu comportament. En referència a la vessant psicològica, la Hipoteràpia estimula l'atenció, la concentració i la motivació dels pacients, a partir d'exercicis específics sobre el cavall.

Adicionalment, s'ha de tenir en consideració que el pacient té percepcions actives en un entorn diferent al seu habitual (tot i que s'acostuma a impulsar que el pacient faci la teràpia acompanyat de les persones del seu entorn familiar més pròxim o dels seus cuidadors habituals), fora de l'àmbit hospitalari i sanitari, a l'aire lliure, i amb la intervenció d'un ésser viu en moviment. Aquest fet contribueix decisivament a col·laborar positivament en un augment de l'autoestima i la seguretat en un mateix del propi pacient.

El principal objectiu del present estudi ha estat la valoració de l'eficàcia del protocol d'Hipoteràpia proposat, en el tractament de persones adultes amb dany cerebral, per millorar la marxa, l'equilibri i la independència funcional.

2. MATERIAL I MÈTODES

Es tracta d'un estudi de tipus analític no controlat, longitudinal i prospectiu amb la participació de pacients afectats per un dany cerebral derivat de Traumatisme Cranioencefàlic (TCE) o per Accident Vascular Cerebral (AVC), en període de rehabilitació en règim d'ingrés hospitalari de

convalescència a l'Hospital Institut de Neurorehabilitació Guttmann (Badalona, Barcelona).

Es van determinar com a criteris d'inclusió l'edat major de setze anys, un temps d'evolució de les lesions menor a un any, la capacitat de bipedestació conservada i la capacitat de comprensió d'ordres senzilles. Els criteris d'exclusió foren l'existència de nafres per pressió, les alteracions de la conducta, l'existència de crisis comicials no controlades i l'absència total de control del tronc o cefàlic.

Després de recollir el consentiment informat precís, explícit i per escrit dels pacients, dels tutors legals i/o del cuidador principal de cada pacient, es van incloure en el protocol de l'estudi un total de set pacients amb dany cerebral en període de rehabilitació, tres dels quals tenien patologia derivada de Traumatisme Cranioencefàlic (TCE) i quatre havien patit un Accident Vascular Cerebral (AVC). Un dels pacients inclosos no va poder acabar l'estudi per alta al centre on feia la convalescència motivat per un canvi de domicili i les seves dades han estat suprimides de l'anàlisi estadístic de l'estudi.

L'estudi el van concloure un total de 6 pacients, tres homes i tres dones, amb edats compreses entre els 16 i els 61 anys (mitjana de 31.24, desviació estàndard 18.04), quatre d'ells afectats per AVC i dos per TCE. El temps d'evolució de les lesions que originaren la malaltia dels pacients era d'entre 3 i 10 mesos (mitjana de 4.50 i desviació estàndard de 2,60) en el moment d'inici del protocol d'Hipoteràpia.

3. PROGRAMA

El programa previst en el protocol de l'estudi incloïa la realització, a cada pacient i de manera individualitzada, d'una sessió setmanal d'una hora de duració durant un període de quatre mesos (setze sessions en total per a cada pacient), a les instal·lacions hípiques extrahospitalàries distants uns 20 quilòmetres de l'hospital de neurorehabilitació en què els pacients estaven ingressats.

Per a l'avaluació dels canvis funcionals en els pacients, es realitzaren determinacions al començament del programa, a les vuit setmanes, i al final del programa (a les setze setmanes de començar). Les escales i tests administrats als participants en l'estudi per a l'avaluació de la seva evolució foren: Test dels 10 metres marxa per tal d'analitzar l'evolució de la velocitat, la cadència i la longitud de pas de la marxa dels pacients, Visual Gait Analysis que analitza la qualitat del patró de marxa dels pacients neurològics, Escala de Berg (Berg Balance Scale) que analitza l'equilibri dels pacients amb afectació neurològica i és l'eina més emprada per a l'avaluació de la rehabilitació en pacients amb AVC, Test Time Up and Go com anàlisi del temps esmerçat en aconseguir la bipedestació partint d'una posició asseguda i Test 6 minuts marxa que analitza la resistència física. Adicionalment es varen emprar les escales Functional Ambulatori Categories (FAC) que determina el nivell d'independència en la marxa, Functional Independence Measure (FIM) i Functional Assessment Measurement (FAM); l'escala d'independència funcional FIM es va aplicar a les persones amb dany cerebral per AVC,

mentre que l'escala FAM va ser usada per a la valoració de la funcionalitat dels participants amb dany cerebral per TCE. Així mateix, es va realitzar, en acabar el programa, un qüestionari de percepció subjectiva de salut (QPS) com a test de satisfacció amb el programa sobre les activitats realitzades als cuidadors principals de cada pacient.

Actuacions: Durant les sessions, amb una duració d'una hora setmanal, es tenien en compte tant els objectius físics (control de tronc, força i equilibri) com cognitius (atenció, conducta i aspectes emocionals) proposats en funció de les necessitats de cada usuari, seguint el següent esquema: A.- els pacients eren transportats en transport públic adaptat en grups de tres o quatre des de l'Institut Guttmann acompanyats d'un familiar pròxim de cada pacient i un terapeuta, en direcció a l'Hípica concertada per a realitzar les activitats; B.- El primer contacte amb l'euga al començament de cada sessió es feia "de peu a terra" (en bipedes-tació o en cadira de rodes segons els casos), a través del raspallat de l'animal sempre mitjançant moviments amb patrons funcionals determinats, per tal d'iniciar la relació emocional amb l'euga mentre s'aprofundia en l'esquema corporal; C.- Posteriorment a això, el procediment continuava amb l'actuació prevista segons la fase del protocol en què es trobava el pacient; D.- Al finalitzar l'actuació pautada, es donava per finalitzada la sessió amb l'obsequi d'una pastanaga o una poma al cavall per part del pacient, com a acció d'acomiadament i com a incentiu de reforç a l'animal pel treball realitzat; posteriorment el pacient retornava al centre hospitalari d'origen.

Procediments: En les primeres 3 o 4 sessions (Fase I, depenent de l'evolució del pacient) s'analitzava i es millorava la capacitat de cada pacient de mantenir-se sobre el cavall, tenint en compte que l'estat basal dels pacients era d'equilibri posicional precari. Les sessions es realitzaven dins del maneig tancat i sobre sòl tou. La sessió es realitzava amb la marxa del cavall en línia recta per tal de cercar l'equilibri del genet/pacient i estimular la interacció sinèrgica de flexoextensió de la columna vertebral. La posició base del genet/pacient sobre el cavall sempre va ser la sedestació sobre una sella anglesa amb la mirada endavant, per tal d'evitar altres posicions que podrien agreujar els patrons patològics de moviment dels pacients.

La Fase II començava quan s'apreciava un augment de la seguretat i la confiança per part dels pacients i tenia una duració aproximada de 5 o 6 sessions, que els permetia adquirir una posició més equilibrada i relaxada; en detectar la presència de major flexibilitat a la columna vertebral i una major estabilitat pelviana del pacient es començava a estimular la coordinació de moviments i equilibri, rotació de tronc i dissociació; en aquesta fase el cavall es desplaçava traçant cercles i serpentines de diferents mides per tal

d'augmentar progressivament la dificultat del manteniment de la posició, de l'equilibri i de la coordinació motora. Les sessions se seguïen realitzant dins del maneig tancat i sobre sòl tou.

En la Fase III, l'equip pacient – cavall – mosso sortia a l'exterior del maneig i es desplaçava per camins de bosc amb sòl més dur i irregular i amb distraccions sensorials, que a part d'exigir un major control de la postura i de l'equilibri del tronc del pacient sobre el cavall, permetia utilitzar elements naturals per a estimular la motricitat fina i la coordinació oculomotora. En aquesta fase l'exigència del control de tronc es considera màxima per a mantenir la posició erecta.

Necessitats animals: per portar a terme les activitats previstes en el programa es requerí la utilització de dues eugues d'alçada aproximada 1,55 metres, amb una correcta alineació d'aploms i ritme de la marxa entre 40 i 45 cicles per minut; les eugues havien estat especialment entrenades i seleccionades per a fer teràpia i durant les sessions eren guiades per una persona especialitzada en maneig del cavall. Les eugues van ser assignades a cada usuari en funció de les seves característiques. L'equip genet – cavall – mosso va estar dirigit per una fisioterapeuta especialitzada en teràpia eqüestre (Hipoteràpia), que individualitzava el tractament i l'activitat segons les característiques i l'evolució de cada pacient en particular.

Necessitats materials: per portar a terme les especificacions del programa d'activitats proposat, fou necessari el següent material: dues selles angleses senzilles i dues selles angleses amb arc, dues mantes adequades per volteig, dos cingles amb arc, un cingle de volteig, cunyes, cintes de Thera-Band, piques de fusta, pilotes de diferents textures i mides i una rampa per poder pujar al cavall. L'ús de l'equip per muntar i dels altres materials i accessoris variaven segons les característiques del pacient i el seu procés evolutiu: generalment, en la Fase I (durant un temps variable depenent de l'afectació del pacient) es va emprar la sella d'Hipoteràpia (sella anglesa mixta amb arc davanter), estreps anglesos i regnes adaptades; en les Fases II i III s'emprà la sella anglesa mixta ordinària amb regnes normals.

Anàlisi estadística: les dades dels resultats de les mesures van ser introduïdes en un full de càlcul Microsoft® Excel® 2007 per a fer-ne l'anàlisi estadística bàsica. Atès el petit nombre de pacients inclosos en l'estudi i per tal de trobar la significació estadística dels resultats amb la màxima fiabilitat possible, s'emprà el mètode no paramètric d'anàlisi de la suma de rangs amb signe de Wilcoxon.

Canvis en les mesures entre els moments inicial i final (en percentatges)

	Test 10 metres marxa			Visual Gait Anal		Test 6 min marxa			Time Up & Go	FAC	Escala de Berg	FIM/FAM (t. 2-1)	QPS
	Ca-dència	Velo-citat	Long. Pas	EID	EIE	Dis-tància	FCI	FCF					
Màx.	78,66	200,00	66,67	80,00	66,67	127,78	8,70	25,00	-1,67	150,00	300,00	30,53	18,75
Mín.	-48,13	-62,50	-24,00	0,00	0,00	13,25	-6,25	-10,00	-60,71	0,00	15,22	0,95	-9,09
Mitjana	8,77	39,95	13,16	33,41	31,19	65,92	1,28	-0,68	-23,01	43,75	104,66	9,99	3,87
Desv Est	42,60	98,71	35,70	32,88	29,37	52,99	6,52	17,35	25,89	71,81	106,89	10,72	10,51

Taula I: Resultats percentuals entre els moments inicial i final de les mesures realitzades.

4. RESULTATS

En l'anàlisi estadística, els percentatges de canvi obtinguts en relació a la primera administració de les escales són els següents (Taula I): en el Test dels 10 metres marxa, la velocitat mitjana va augmentar en un 39.95%, la cadència en un 8.77% i la longitud del pas augmentà en un 13.16%; en el Visual Gait Analysis la millora va ser superior al 30% tant per a l'extremitat inferior dreta com per a l'esquerra (33.41% i 31.19%, respectivament); els resultats del Test 6 minuts marxa mostraren un augment de la distància recorreguda mitjana del 65.92% (entre un 13.25% i un 127.78%); en el Test Time Up & Go la millora mitjana fou una reducció en el temps per passar de la posició asseguda a la bipedestació del 23% de mitjana (entre l'1.67% i el 60.71%); en l'Escala FAC la millora mitjana fou del 43.75%, i en l'Escala de Berg la millora fou superior al 104% (entre una millora del 15.22% i del 300%); en les escales FIM/FAM la millora mostrà un percentatge de, pràcticament, el 10%, i en el qüestionari de percepció subjectiva de salut QPS la millora fou del 3.87%.

En la comparació estadística realitzada amb la prova dels rangs amb signe de Wilcoxon per tal d'avaluar la significació estadística donat el petit nombre de casos inclosos en l'estudi, entre les mesures temporals inicial/mitja i mitja/final, no s'han obtingut resultats estadísticament significatius, probablement per la mida de la mostra. En la

comparació entre els moments inicial i final de les mesures del test 6 minuts marxa, Time Up & Go, FAC i FIM/FAM no es poden obtenir resultats suficientment valorables pel petit nombre de casos analitzats.

Sí que s'observa una significació estadística en diverses escales al comparar les mesures inicial i final de la majoria d'escales valorades (Taula II): amb una significació estadística de $p \leq 0.10$ (fiabilitat igual o superior al 90%) es troben les conclusions dels Test 10 metres marxa, Visual Gait Analysis i del qüestionari de salut QPS; en un nivell de significació estadística de $p \leq 0.05$ (fiabilitat igual o superior al 95%) es troben els resultats que atorga l'Escala de Berg.

5. DISCUSSIÓ

A l'anitzar el test dels 10 metres marxa crida l'atenció la millora en la velocitat de la marxa i en la longitud del pas en la majoria de pacients (gràfics 1 i 2). En la representació gràfica dels resultats del test Visual Gait Analysis (gràfics 3 i 4) es pot observar la millora dels paràmetres en la majoria dels casos. En el test 6 minuts marxa es pot observar com els quatre pacients que eren capaços de deambular la millora de la distància recorreguda fou molt superior en el moment final respecte a l'inici del programa (gràfic 5), igual que es pot veure en els resultats del test Time Up & Go (gràfic 6) i del test FAC (gràfic 7).

Test		p	Nivell confiança	Significació estadística
Test 10 metres marxa	Cadència	0,10	90%	dèbil
	Velocitat	0,10	90%	dèbil
	Longitud de pas	0,10	90%	dèbil
Visual Gait Analysis	EID	0,10	90%	dèbil
	EIE	0,10	90%	dèbil
	QPS	0,10	90%	dèbil
	Escala de Berg	0,05	95%	Significatiu
Test 6 minuts marxa	Distància	—	—	no valorable
	FCI	—	—	no valorable
	FCF	—	—	no valorable
Test Time Up & Go		—	—	no valorable
Test FAC		—	—	no valorable
Test FIM		—	—	no valorable
Test FAM		—	—	no valorable

Taula II: Significació estadística segons l'anàlisi no paramètrica de la prova dels rangs amb signe de Wilcoxon.

Un cas especial, donada la seva significació estadística, és el dels resultats que atorga l'Escala de Berg (gràfic 8), en què tots els pacients ofereixen resultats de gran millora al llarg del temps; aproximadament la meitat dels pacients milloren ja en la primera meitat del programa i mantenen o incrementen els paràmetres, mentre que altres pacients milloren en la segon meitat del programa i cap d'ells mostra una evolució negativa. Això ens porta a concloure que la duració del programa és l'adequada per a tots els pacients, atès que si el protocol d'actuació en Hipoteràpia fos de duració inferior, aproximadament un terç dels pacients perdrien l'oportunitat de millora en aquest paràmetre fonamental per al seu desenvolupament en les activitats de la vida diària.

El fet que els resultats en l'Escala de Berg siguin estadísticament significatius, fins i tot amb l'escàs nombre de pacients estudiat, porta a interpretar que la Hipoteràpia pot ser molt positiva en l'evolució de l'equilibri i la funcionalitat dels pacients com a complement del tractament fisioterapèutic, fet cabdal per a mantenir una vida amb menys dependències funcionals i més independència en les Activitats de la Vida Diària.

En l'anàlisi dels resultats en les diferents escales de cada pacient s'observa una tendència a la millora en tots els casos, tot i que les xifres, en molts dels paràmetres, no són suficients com per atorgar una significació estadística donat l'escàs nombre de casos analitzats.

El primer repte del programa era que els pacients fossin capaços de mantenir la posició erecta amb suficient seguretat com per a permetre mantenir la posició erecta sobre el cavall, fins i tot per camins de muntanya, on hi havia una màxima exigència de control de tronc. Aquest objectiu es va poder assolir amb més o menys temps en tots els casos.

Amb el qüestionari de satisfacció realitzat al finalitzar l'activitat, hem pogut constatar que tant els usuaris com els familiars, gaudien subjectivament d'una bona eina de rehabilitació, en un ambient totalment natural i en companyia d'animals i un entorn diferent a l'habitual.

6. CONCLUSIONS

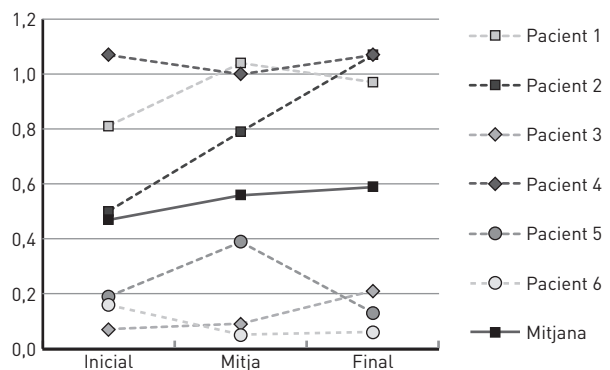
Realitzades les avaluacions i desenvolupada l'activitat d'Hipoteràpia en pacients amb dany cerebral en procés de rehabilitació, podem extreure com a conclusió principal que la Hipoteràpia és una eina terapèutica que, com a exercici complementari a la rehabilitació, ajuda a incrementar l'autonomia personal, a mantenir la funcionalitat aconseguida en el període rehabilitador i a promoure una major interacció social.

Els resultats de l'estudi conclouen una millora en tots els paràmetres estudiats amb una significació estadística dèbil però positiva en el Test 10 metres marxa i Visual Gait Analysis.

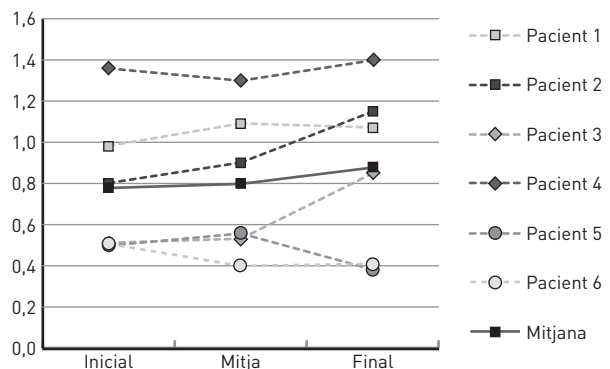
En l'escala de l'equilibri de Berg la significació estadística és inequívocament positiva en l'anàlisi de la prova dels rangs amb signe de Wilcoxon.

A partir de les dades obtingudes en el present estudi, es desprèn la conveniència i la necessitat de realitzar un assaig clínic d'aplicació del protocol de Hipoteràpia en un nombre major de pacients, i de realitzar-lo en un disseny amb grup de control que rebi únicament tractament rehabilitador tradicional.

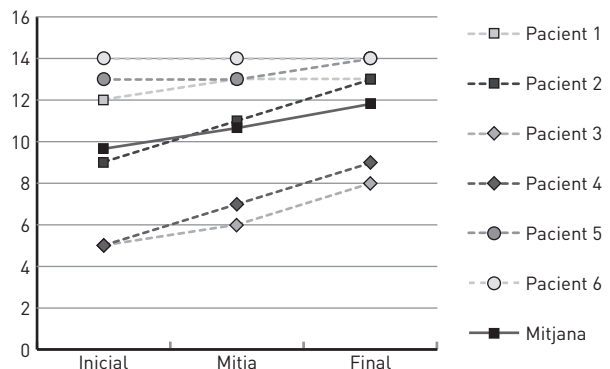
7. GRÀFICS



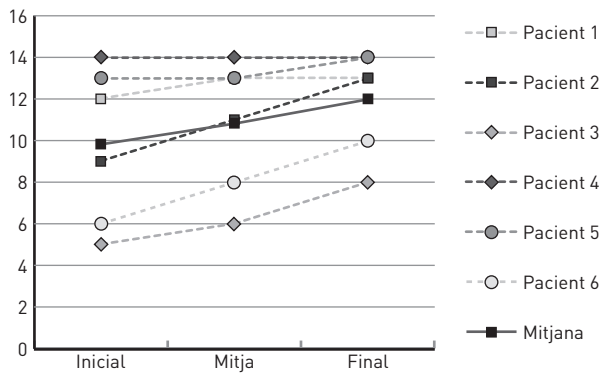
Gràfic 1: Evolució de la velocitat de la marxa en el test 10 minuts marxa.



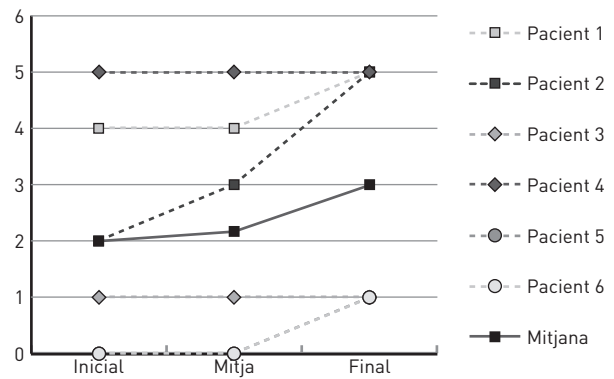
Gràfic 2: Evolució de la longitud del pas en el test 10 minuts marxa.



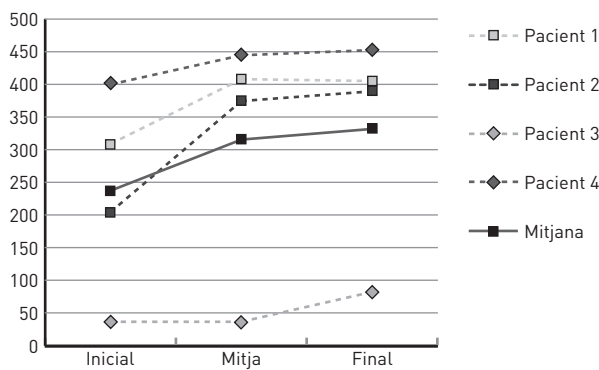
Gràfic 3: Visual Gait Analysis a extremitat inferior dreta.



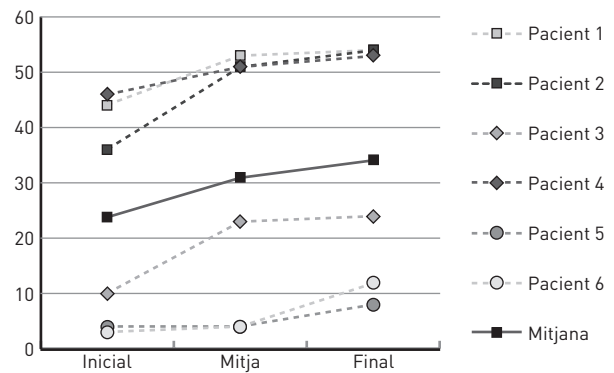
Gràfic 4: Visual Gait Analysis a extremitat inferior esquerra



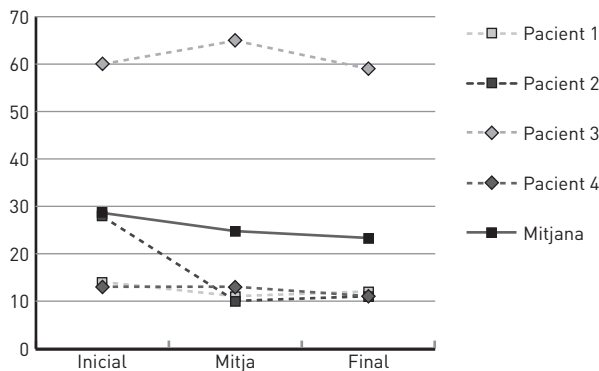
Gràfic 7: Resultats del test FAC.



Gràfic 5: Distància recorreguda en el test 6 minuts marxa.



Gràfic 8: Resultats de l'Escala de Berg.



Gràfic 6: Resultats del test Time Up&Go.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Strauss I. Hippotherapy. Stuttgart: Ontario Therapeutic Riding Association Verlag;1991.
2. American Hippotherapy Association. Introduction to Hippotherapy Classic Principles Student Manual, revised. Denver: American Hippotherapy Associations; 1996.
3. Biery MJ. The effects of therapeutic horseback riding on balance. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 1989; 6:221-9.
4. De Lubersac R. Lallery H. *Rieducare con l'equitazione*. Milano: Igis Edizioni; 1977.
5. Potter JT et al. Therapy horseback riding. *Journal of American Veterinary Association*, 1994; 204:13 H 34.
6. Freeman G. Hippotherapy/therapeutic horseback riding. *Clinical Management in Physical therapy*, 1984; 4:20-5-
7. Rossier P, Wada MA. Validity and reliability comparison of 4 mobility measures in patients presenting with neurological impairment. *Arch Phys Med Rehab*, 2001; 82:9-13.
8. Carr JH, Shepherd RB. *Neurologic Rehabilitation: Optimizing Motor Performance*. Oxford: Butterworth and Heinemann;1998.
9. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Gayton D. Measuring balance in the elderly preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*, 1989; 41:304.
10. Shoppen T et al. The timed up and go test: reliability and validity in persons with unilateral lower limb amputation. *Arch Phys Med Rehab*, 1999; 80:825-8.
11. Harada ND, Chiu V, Stewart AL. Mobility-related function in older adults; assessment with a 6-minute walk test. *Arch Phys Med Rehab*, 1999 Jul; 80(7):837-41.
12. Holden MK, Gill KM, Magliozzi MP, Nathan J, Pient-Bater L. Clinical gait assessment in the neurologically impaired reliability and meaningfulness. *Physical Therapy*, 1984; 64:35-40.
13. Alcott D, Dixonk S. The reliability of the items of the Functional Assessment Measure (FAM): differences in abstractes between FAM items. *Disabil Rehabil*, 1997 Sep; 19(9):355-8.
14. Frascarelli M, Citterio DN. *Trattato di riabilitazione equestre*. Milano: Phoenix Ed. S. Coop. Arl; 2000.



NORMES GENERALS PER A LA PRESENTACIÓ D'ARTICLES

La Revista "Actualitzacions en Fisioteràpia" és una publicació semestral, creada pel COL·LEGI DE FISIOTERAPEUTES DE CATALUNYA, amb el propòsit de promoure i incentivar els treballs científics desenvolupats pels seus col·legiats; dins l'àmbit de la Fisioteràpia o que hi tinguin relació.

Una vegada publicat l'article a la Revista Actualitzacions en Fisioteràpia, els drets d'autor passaran a ser del Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya. No està permesa la reproducció total o parcial dels articles publicats a la Revista Actualitzacions en Fisioteràpia sense l'autorització expressa del Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya.

SECCIONS

1. **Editorial:** Treballs escrits per encàrrec del Comitè editorial, amb una extensió màxima de 10 fulls.
2. **Originals:** Treballs no editats anteriorment. Es recomana no superar les 15 pàgines, 6 taules, 8 figures i 50 cites bibliogràfiques.
3. **Revisions:** Treballs de revisió que el seu interès o actualitat aconselin la seva publicació a la revista. Es recomana no superar les 15 pàgines, 6 taules, 8 figures i 50 cites bibliogràfiques.
4. **Cas clínic:** Presentació de casos clínics d'especial interès, bé pel tractament aplicat, o bé per la patologia. En aquesta secció cal aportar imatges del pacient i proves complementàries (ECG, Rx, TAC, RNM, etc.). Es recomana no superar les 5 pàgines, 2 taules, 2 figures i 15 cites bibliogràfiques.
5. **Espai de l'Estudiant:** Treballs presentats per estudiants tutoritzats per un professor universitari. Es recomana no superar les 8 pàgines, 4 taules, 4 figures i 15 cites bibliogràfiques.
6. **Comunicació breu:** Aquesta secció permetrà publicar articles breus amb més rapidesa. Facilita que els autors presentin observacions, resultats inicials d'investigacions o realitzar comentaris sobre articles ja publicats a la revista. Es recomana no superar les 8 pàgines, 4 taules i 15 cites bibliogràfiques.

PRESENTACIÓ DELS ARTICLES

- Els treballs es presentaran mecanografiats a doble espai, en fulls de tamany DIN A4, escrits a una sola cara. Es recomana un màxim de 30 línies per full.
- Tots els fulls han d'estar numerats, inclús la bibliografia.

Taules

- Totes les taules es presentaran en fulls apart. Cada taula en un full, amb numeració correlativa independent de la del text.
- Totes les taules han d'anar numerades correlativament; s'encapçalarà per la paraula taula seguida d'un número romà (ex: Taula I, Taula II i IV, Taula III a V).
- Totes les taules han d'indicar el títol.

Figures

- Es consideren figures les fotografies, il·lustracions, dibuixos, esquemes, algorismes, etc...
- Totes les figures es presentaran en un sobre, fora del text.
- Les il·lustracions han de ser originals, no s'acceptaran fotocòpies o fotografies/diapositives defectuoses.
- Cal indicar, mitjançant una fletxa amb la punta cap a dalt, la posició correcta.
- Totes les figures hauran de tindre un epígraf o peu de figura.
- Tots els epígrafs es presentaran en fulls apart. Cada epígraf en un full, amb numeració correlativa independent de la del text.

- Tots els epígrafs han d'anar numerats correlativament; s'encapçalarà per la paraula figura seguida d'un número aràbic (ex:Figura 1, Figures 2 i 4, Figures 3 a 5).

PARTS DEL TEXT EN ARTICLES ORIGINALS I REVISIONS BIBLIOGRÀFIQUES

Resum i paraules clau

Cal presentar el resum i les paraules clau en l'idioma original i en anglès en fulls apart.

Les paraules clau han de estar referenciades segons la llista del Medical Subject Headings de l'Index Medicus; cal aportar-ne en número de 3 a 10.

L'extensió del resum en català o castellà no ha d'excedir les 200 paraules. El contingut ha d'incloure la següent informació: objectius de l'estudi, procediments bàsics que s'han fet servir (selecció de població, mètode d'observació, procediment analític), troballes principals de l'estudi (dades concretes i significació estadística) i conclusions de l'estudi, destacant els aspectes més nous.

Introducció

Ha de presentar els objectius de l'estudi, resumir els raonaments usats, amb les cites estrictament necessàries i sense fer un tractament exhaustiu del tema. No s'han d'incloure les conclusions del treball.

Material i Mètodes

- Descripció del procediment de selecció de la població (també els criteris d'inclusió i d'exclusió).
- Identificació dels aparells emprats (amb nom comercial, codi i marca del fabricant)
- Es recomana usar les unitats de mesura reconegudes internacionalment.
- Especificar, en els estudis amb població humana, si hi ha aprovació per part del comitè d'ètica o s'han seguit els principis de la Declaració d'Helsinki.
- La descripció del material i mètodes ha de permetre al lector la reproducció de l'estudi.

Resultats

- No s'han de repetir íntegrament les dades de les taules i gràfics.
- Cal destacar les dades més rellevants o més destacades, sense caure en la redundància.

Discussió i conclusions

- Destacar els aspectes més novedosos de l'estudi i les conclusions que se n'extreuen.
- Comentar les implicacions que deriven dels resultats obtinguts així com les limitacions de l'estudi i la transcendència per a futures investigacions.

- Relacionar els resultats amb els d'altres estudis (quan sigui possible).
- Contrastar els objectius inicials amb els resultats obtinguts.

BIBLIOGRAFIA

- La Bibliografia ha d'anar en fulls apart.
- Cal numerar les cites bibliogràfiques de forma correlativa segons la seva aparició al text.
- Les cites s'indicaran entre parèntesi, amb números aràbics del mateix tamany del text. Exemples: [21] (35-39, 45)
- Els noms de les revistes científiques s'han d'abreujar segons l'estil de l'índex Mèdicus.
- Exemples de cites:
 - **REVISTA:** Autor/s. Títol de l'article. Abreviatura internacional de la revista any; volum (número): pàgina inicial-final de l'article.
 - **LLIBRE:** Autor/s.Títol del llibre. Edició. Lloc de publicació: Editorial; any.
 - **CONFERÈNCIA:** Autor/s de la Comunicació/Ponència.Títol de la Comunicació/Ponència. A: Títol oficial del Congrés. Lloc de Publicació: Editorial; any. pàgina inicial-final de la comunicació/ponència.
 - **ARTICLE DE REVISTA EN FORMAT ELECTRÒNIC:** Autor/s. Títol. Abreviatura internacional de la revista [tipus de suport] any [data d'accés]; volum (número): pàgines o indicador d'extensió. Disponible a:.
- Quan l'obra tingui més de 6 autors, anotar el nom dels 6 primers i després afegir "et al.".

AUTORITZACIONS

- En cas de les fotografies de persones, aquestes no podran ser identificables, o en cas contrari hauran de comptar amb l'autorització de les mateixes.
- En cas d'estudis amb població humana, autorització del Comitè d'Ètica.
- En cas d'una segona publicació, autorització per part del primer editor.

ENVIAMENT A LA REVISTA

- Enviar els articles per correu postal a: COL-LEGI DE FISIOTERAPEUTES DE CATALUNYA. Revista Científica. /SEGLE XX, 78. 08032. BARCELONA o per correu electrònic a: revistacientifica@fisioterapeutes.cat.
- Cal adjuntar les figures en un sobre apart, o en arxius separats
- Cal adjuntar les autoritzacions tant per a reproduir les fotografies, com per reproduir l'article en cas de reedició.
- Cal adjuntar el test de comprovació pels autors.

TEST DE COMPROVACIÓ PELS AUTORS

Marca amb una "X"

AUTORIA

Autor Revista

- Nom complet dels autors	[]	[]
- Lloc de treball i càrreg que ocupen	[]	[]
- Adreça i nom del responsable de la correspondència	[]	[]

TEXT

- Cada secció comença pàgina	[]	[]
- Títol en català/castellà i anglès	[]	[]
- Paraules clau segons l'Index Medicus	[]	[]
- Paraules clau en català/castellà i anglès	[]	[]
- Resum de 200 paraules	[]	[]
- Resum en català/castellà i anglès	[]	[]

PARTS DEL TEXT

Originals, revisions bibliogràfiques, espai de l'estudiant i comunicacions breus

- Introducció	[]	[]
- Material i mètodes	[]	[]
- Resultats	[]	[]
- Discussió i conclusions	[]	[]

CASOS CLÍNICS

- Introducció	[]	[]
- Exposició del cas	[]	[]
- Desenvolupament	[]	[]
- Discussió i conclusions	[]	[]

TAULES I FIGURES

- En fulls apart	[]	[]
- Segueixen la numeració adequada	[]	[]
- Segueixen la nomenclatura adequada	[]	[]
- No supera el nombre de taules recomanades segons el tipus de secció	[]	[]
- No supera el nombre de figures recomanades segons el tipus de secció	[]	[]

BIBLIOGRAFIA

- Se cita de forma correlativa segons l'aparició en el text	[]	[]
- Se cita seguint les normes generals i d'acord amb l'Index Medicus	[]	[]
- No supera el nombre de cites recomanades segons el tipus de secció	[]	[]

AUTORITZACIONS (en cas necessari)

- Autorització del comitè d'ètica	[]	[]
- Autorització per reproduir fotografies	[]	[]
- Autorització per reproduir l'article (en cas de 2ª publicació)	[]	[]

ENVIAMENT A LA REVISTA

- S'adjunten 3 còpies en paper	[]	[]
- S'adjunta 1 còpia en disquet, indicant el nom de l'arxiu	[]	[]
- S'adjunta el test de comprovació	[]	[]



ACTUALITZACIONS EN FISIOTERÀPIA

Número IV. Desembre de 2008

Dipòsit legal: B-39604-2004
ISSN - 1579-119X



ACTUALITZACIONS EN FISIOTERÀPIA

Número IV. Desembre de 2008

Dipòsit legal: B-39604-2004
ISSN - 1579-119X