



Terapia de espejo en pacientes hemipléjicos



“Una vez que aceptamos nuestros límites, podemos ir más allá de ellos.”

Albert Einstein

Dedicatoria

Dedicado a mi familia, mi novia y mis amigos y compañeros de facultad

Agradecimiento

A mi mamá y mis abuelos por el apoyo constante.

A Trinidad, mi novia, por estar en todo momento.

A mis amigos Ignacio, Ulises, Rodrigo, Gabriel, Camila, y todas aquellas personas que conocí durante estos años y se volvieron tan importantes en mi vida.

A la Universidad F.A.S.T.A. y todos los docentes que dejaron una marca imborrable y tanto me enseñaron, desde lo profesional y lo personal.

A Vivian, mi asesora metodológica, por la colaboración en la cátedra y la confianza.

A Leonardo, mi tutor, por guiarme en estos últimos pasos.

Resumen

Resumen

La hemiplejía representa una impotencia funcional importante para los pacientes que sufren un accidente cerebrovascular. Esta discapacidad provoca una alteración en la calidad de vida, puesto a que se ven incapacitados a realizar correctamente sus actividades cotidianas. Dicho esto, se debe destacar la importancia de la neurorehabilitación y la constante innovación en las técnicas para promover un abordaje integral de estos pacientes. Es la terapia de espejo una de las nuevas técnicas que afloran con intención de brindar a estos pacientes nuevas oportunidades de optimizar sus posibilidades.

Objetivo: Analizar estrategias de tratamiento para disminuir la espasticidad de la mano, en pacientes con hemiplejía, en un consultorio de Mar del Plata entre los meses de Julio y Agosto de 2018, y la eficacia del uso de la terapia de espejo como complemento.

Material y métodos: Durante los meses de julio y agosto de 2018 se realizó un estudio de múltiples casos holístico, de tipo descriptivo, no experimental y longitudinal. Mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, se seleccionó a 6 pacientes de ambos sexos de entre 30 a 90 años que sufran hemiplejía espástica a causa de un accidente cerebrovascular y requieran tratamiento con fisio-kinesioterapia en un consultorio de la ciudad de Mar del Plata.

Resultados: En base al proceso de investigación, se observó mediante el análisis de los datos recolectados que la terapia de espejo contribuyó positivamente en la terapia para disminuir la espasticidad muscular de los pacientes hemipléjicos post ictus, así como para otras variables analizadas como el rango de movimiento activo y pasivo y la fuerza muscular.

Conclusiones: Con los datos obtenidos y analizados, se puede reflexionar que la terapia de espejo es eficaz como tratamiento complementario para la disminución de la espasticidad, puesto a que más de la mitad de la muestra tuvo una mejoría en cuanto a la espasticidad muscular en al menos un grupo muscular del miembro superior afectado.

Palabras claves: accidente cerebrovascular, kinesiólogía, neurorehabilitación, terapia de espejo, hemiplejía, espasticidad.

Abstract

Abstract

Hemiplegia represents an important functional impotence for patients who suffer a stroke. This disability causes an alteration in the quality of life, since they are unable to perform their daily activities correctly. That said the importance of neurorrehabilitation and constant innovation in techniques to promote an integral approach to these patients should be highlighted. Mirror therapy is one of the new techniques that emerge with the intention of giving these patients new opportunities to optimize their possibilities.

Objective: Analyze treatment strategies to reduce hand spasticity, in patients with hemiplegia, in a Mar del Plata clinic between July and August 2018, and the effectiveness of the use of mirror therapy as a complement.

Methods: During the months of July and August of 2018 a study of multiple holistic cases was carried out, of a descriptive, non-experimental and longitudinal type. By means of a non-probabilistic sampling for convenience, 6 patients of both sexes aged 30 to 90 years who suffer spastic hemiplegia due to a cerebrovascular accident and required treatment with physio-kinesiotherapy were selected in an office in the city of Mar del Plata.

Results: Based on the research process, it was observed through the analysis of the collected data that the mirror therapy contributed positively in the therapy to decrease the muscular spasticity of hemiplegic patients after stroke, as well as for other variables analyzed as the range of active movement, passive and muscular strength.

Conclusion: With the data obtained and analyzed, it can be thought that mirror therapy is effective as a complementary treatment for the reduction of spasticity, since more than half of the sample had an improvement in muscle spasticity in at least one muscle group of the affected upper limb.

Keywords: stroke, physical therapy, neurorrehabilitation, mirror therapy, hemiplegia, spasticity

Índice

Introducción	1
Capítulo 1	
<i>Características del paciente hemipléjico</i>	7
Capítulo 2	
<i>Principios y fundamentos del tratamiento</i>	17
Diseño metodológico	25
Análisis de datos	35
Conclusión	57
Bibliografía	61

Introducción

Introducción

Introducción

La hemiplejía es una afección en la que un hemicuerpo queda paralizado, pudiendo abarcar cara, miembro superior y miembro inferior. Una de sus causas más frecuentes es el A.C.V., también conocido como “ictus”, el cual constituye la segunda causa de muerte y la primera en discapacidad en el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud, esta patología afecta a 15 millones de personas por año, de las cuales 5 millones mueren y otros 5 millones resultan con secuelas permanentes (Angel, 2016)¹. En Argentina, se estima que cada 4 minutos una persona sufre un A.C.V, y por año fallecen 18 mil personas².

En el momento que ocurre un A.C.V., hay una interrupción del flujo sanguíneo en los vasos que proveen sangre al cerebro, provocando que algunas células cerebrales mueran inmediatamente, mientras que otras quedan con una escasa irrigación. Estas últimas, si al paciente no se le da una atención temprana, terminan sufriendo un daño irreversible. Cabe destacar aquí el rol del kinesiólogo que, desde los primeros días, es el encargado de lograr una correcta postura del paciente en la cama en los diferentes decúbitos para mejorar la distribución del tono muscular en los diferentes segmentos corporales e incrementar la estimulación sensorial en espera de que vayan reapareciendo unos patrones de movimiento más o menos normalizados (Moros, 2000)³.

Se pueden diferenciar dos tipos de A.C.V. El denominado “isquémico”, que es aquel en el que un vaso sanguíneo sufre una obstrucción que impide la correcta distribución de sangre al área cerebral correspondiente. Por otro lado, se encuentra el A.C.V. “hemorrágico”, en el cual un vaso sanguíneo sufre una efracción y la sangre migra hacia el cerebro; una de las causas más comunes son aneurismas, malformación arteriovenosa o ruptura de una pared arterial.

La hemiplejía será contralateral al hemisferio cerebral afectado, debido a la decusación de las fibras de la vía piramidal, que se origina en la corteza del área 4 del cerebro, en las llamadas células gigantes de Betz. La decusación se produce a nivel de la médula oblonga, dorsal a sus astas laterales formando el tracto corticoespinal lateral, encargado de la musculatura distal de las extremidades. Cabe destacar que la cabeza y el tronco reciben fibras de ambos hemisferios, por lo que quedan indemnes ante una lesión piramidal.

El grado de secuela neurológica permanente que sufrirá el paciente dependerá directamente de la extensibilidad y la localización de la afección. Esta secuela puede traducirse en déficit visual, sensitivo, motor, verbal y cognitivo.

¹ Publicación extraída de la página web de la FCA (Fundación Cardiológica Argentina), cuya autora es la Dra. Adriana Angel. La F.C.A. es una organización sin fines de lucro, afiliada a la Federación Mundial del Corazón y la Fundación Interamericana del Corazón.

² Los pacientes sobrevivientes a un A.C.V. sufren secuelas permanentes que determinan una grave incapacidad motora.

³Existen patrones normales de movimiento que se encuentran alterados durante una lesión piramidal.

Introducción

El movimiento normal requiere un tono muscular normal, es decir, ni tan excesivo como para interferir en el movimiento, pero lo suficientemente alto como para que el movimiento venza la fuerza de gravedad. La coordinación del movimiento y el tono muscular son dos factores interdependientes.

“Los tipos anormales de tono postural y los patrones motores totalmente estereotipados que observamos en nuestros pacientes son resultado de desinhibición, es decir, de una liberación de patrones de actividad más bajos del control inhibitorio superior” (Bobath, 1999)⁴

La lesión de la vía piramidal es la principal causa de espasticidad muscular, la cual se define como “un trastorno motor caracterizado por un aumento dependiente de velocidad en el reflejo de estiramiento muscular, con movimientos exagerados en los tendones, que se acompaña de hiperreflexia e hipertonía, debido a la hiperexcitabilidad neuronal” (Lance, 1980)⁵. El tono muscular es una contracción sostenida en el tiempo, incluso en reposo. En una situación de normalidad, la persona se encuentra en un estado basal de contracción, donde solo hay un pequeño reclutamiento de fibras musculares. La espasticidad se manifiesta junto a espasmos musculares, sobre todo en porciones proximales y distales de las extremidades. Se debe a una liberación de un centro facilitador en la sustancia reticular del tronco del encéfalo que actúa sobre el sistema gamma de un control inhibitorio superior; por otra parte, la flaccidez se debe a la inhibición excesiva de la actividad gamma desde el cerebelo con falta de tono postural contra la gravedad.

La espasticidad muscular causa rigidez en las articulaciones correspondientes a los músculos afectados. A su vez, esta rigidez provoca deformidades que se tornan permanentes de no realizar un abordaje precoz mediante los diferentes métodos terapéuticos, variando desde lo concerniente a la kinesioterapia y siendo complementado con la fisioterapia.

Con esta investigación, se pretende evaluar el grado de espasticidad de aquellos pacientes que hayan sufrido un A.C.V. antes, durante y después del tratamiento, para determinar la eficacia de la terapia de espejo a modo de complemento, con el fin de mejorar el rango articular y colaborar con la prevención de deformidades.

⁴Bertha Bobath insertó al campo científico conceptos muy importantes acerca de los patrones normales y anormales de movimiento.

⁵ La hipertonía propia de la espasticidad puede conllevar a una incapacidad motora severa, debido a las posibles deformidades que pueden sufrir las articulaciones.

Introducción

Por ende, el problema de investigación es:

¿Cuáles son las estrategias del tratamiento para disminuir la espasticidad de mano en pacientes espásticos con hemiplejía post A.C.V., en un consultorio de Mar del Plata entre los meses de julio y agosto de 2018, y la eficacia del uso de la terapia de espejo como complemento?

El objetivo general es:

“Analizar estrategias de tratamiento para disminuir la espasticidad de la mano, en pacientes con hemiplejía, en un consultorio de Mar del Plata entre los meses de julio y agosto de 2018, y la eficacia del uso de la terapia de espejo como complemento.”

En base al objetivo general, se plantean los objetivos específicos:

- Determinar el grado de dependencia en las A.V.D. y qué situación demuestran los pacientes mayor dificultad.
- Identificar el porcentaje de cumplimiento de los ejercicios en su domicilio.
- Establecer una relación entre el tiempo desde que ocurrió el A.C.V. y el tiempo desde el que inició el tratamiento.
- Indagar acerca de los cambios en la fuerza muscular y en los rangos articulares de movimiento.

La hipótesis propuesta para esta investigación es:

“La terapia de espejo es eficaz como tratamiento complementario en la disminución de la espasticidad en los pacientes con hemiplejía espástica.”

Introducción

Capítulo 1

Características del paciente hemipléjico

Capítulo 1: Características del paciente hemipléjico

Capítulo 1: Características del paciente hemipléjico

El Accidente Cerebrovascular (A.C.V.) se define por la deficiencia neurológica repentina atribuible a una causa vascular focal, que ocurre en el momento en que un vaso sanguíneo que alimenta a las células del cerebro sufre una efracción o es obstruido. La isquemia cerebral es causada por la reducción del flujo sanguíneo durante unos cuantos segundos. Si la interrupción del flujo persiste durante un período superior a unos pocos minutos surgirá infarto o muerte del tejido encefálico. Si se reanuda a muy corto plazo la irrigación, puede haber recuperación plena del tejido y los síntomas serán solo transitorios; esta situación se denomina isquemia cerebral transitoria.

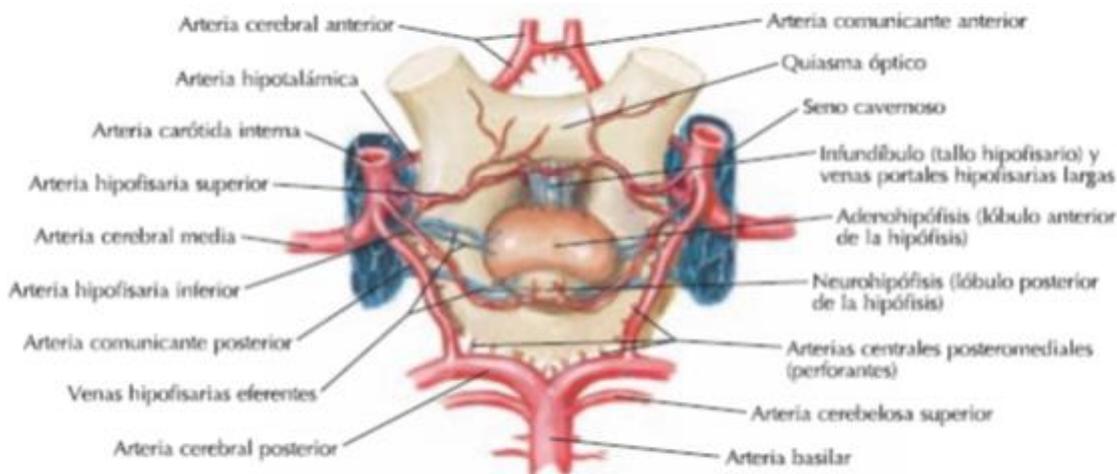
La sangre llega al cerebro mediante cuatro vasos principales. La arteria carótida derecha se origina en el tronco braquiocefálico, y la arteria carótida izquierda directamente de la aorta; pasan por la parte anterior del cuello, a través de la base del cráneo hacia la cara inferior del cerebro donde cada arteria se divide en dos y las ramas (arterias cerebral anterior y media) irrigan los lóbulos frontal, parietal y temporal. Las dos arterias cerebrales anteriores se comunican anteriormente a través de la arteria comunicante anterior, y esto forma el frente del polígono de Willis (Imagen 1). Hay otras dos arterias, las vertebrales, que son ramas de las arterias subclavias. Corren hacia arriba por el cuello dentro de las apófisis transversas de las vértebras cervicales y penetran en la fosa posterior a través del agujero magno. Se anastomosan frente al tallo cerebral formando la arteria basilar, y ramas de esa arteria irrigan la médula, protuberancia, cerebelo y el mesencéfalo. Arriba del mesencéfalo, la arteria basilar se divide en dos arterias cerebrales posteriores, las que doblan hacia atrás para irrigar los lóbulos occipitales. Estas dos arterias también se comunican en la parte posterior del polígono de Willis mediante las pequeñas arterias comunicantes posteriores, produciéndose en consecuencia una anastomosis entre las carótidas internas y la circulación vertebral.

Uno de los aspectos esenciales en el abordaje de la patología vascular cerebral y objetivo sanitario de máxima importancia se basa en la prevención, lo que exige la identificación y control de los factores de riesgo (Martínez-Vila, 2000)⁶. La incidencia de ictus aumenta más del doble en cada década a partir de los 55 años, lo que hace que la edad sea un factor de riesgo, así como lo es el sexo, donde las posibilidades de sufrir un ictus en los varones es 30% superior que en las mujeres.

⁶ Martínez-Vila clasifica los factores de riesgo en modificables, potencialmente modificables y no modificables. También hace referencia a la importancia de la detección de aquellos pacientes con factores no modificables, tales como la edad, el sexo, los factores hereditarios, la raza/etnia y la localización geográfica, los cuales no se pueden tratar pero “identifica sujetos de alto riesgo en los que la coexistencia de factores modificables exige su control enérgico, y son candidatos a otras terapéuticas preventivas”.

Capítulo 1: Características del paciente hemipléjico

Imagen N° 1 Cara inferior del polígono de Willis con vasos arteriales in situ



Fuente: Netter (2011).⁷

Entre los factores modificables, se encuentra la hipertensión arterial que es el factor de riesgo más importante, tanto para la isquemia como la hemorragia cerebral, encontrándose en casi el 70% de los pacientes con ictus (Collins, R.)⁸. El tabaquismo también constituye un importante factor de riesgo tanto para la hemorragia como la isquemia cerebral. En un estudio caso-control, se observó que los fumadores tienen un riesgo tres veces mayor de sufrir un ictus que los no fumadores (Bonita, 1986)⁹. El tabaco aumenta los niveles plasmáticos de fibrinógeno y otros factores de la coagulación, aumenta la agregación plaquetaria y el hematocrito, disminuye los niveles de HDL-colesterol, aumenta la presión arterial y lesiona el endotelio, contribuyendo a la progresión de la aterosclerosis. A su vez, existe una relación inversa entre actividad física y riesgo de ictus (Sacco, 1997)¹⁰.

El empleo de anticonceptivos orales incrementa el riesgo de ictus, sobre todo en aquellas en mujeres fumadoras, hipertensas o con diabetes; también se asocia el consumo prolongado de anticonceptivos (Período mayor de 6 años) con un mayor riesgo. El alcohol en dosis elevadas también aumenta el riesgo de ictus isquémico, por provocar HTA, alteraciones de la coagulación, arritmias cardíacas y disminución del flujo sanguíneo cerebral. Por otra parte, las drogas como la cocaína y sobre todo sus alcaloides se asocian

⁷ En la imagen extraída del Atlas de Anatomía Humana de Netter se pueden apreciar gráficamente los vasos que pueden ser afectados ante un ictus isquémico.

⁸ El riesgo de ictus se incrementa de forma proporcional con la presión arterial, tanto en varones como en mujeres, y en todos los grupos de edad. El riesgo se duplica por cada 7,5 mmHg de incremento en la presión diastólica.

⁹ El riesgo se incrementa de forma proporcional al número de cigarrillos/día y es mayor para las mujeres respecto a los varones. Los fumadores pasivos también tienen un mayor riesgo de ictus, puesto que la exposición pasiva al humo del cigarrillo aumenta el riesgo de progresión de la aterosclerosis.

¹⁰ El ejercicio físico aumenta la sensibilidad a la insulina, reduce la agregación plaquetaria, reduce el peso y la presión sanguínea, y aumenta los niveles de HDL-colesterol.

Capítulo 1: Características del paciente hemipléjico

con elevado riesgo de ictus isquémico y hemorrágico, mientras que el consumo de anfetaminas induce un mayor riesgo de ictus hemorrágico.

Entre otros factores de riesgo, se destacan la diabetes (asociada a un mayor riesgo de ictus isquémico), la dislipidemia (los lípidos tienen un importante papel en el mayor riesgo de ictus), la obesidad (por su relación con la HTA, dislipidemia, hiperinsulinemia e intolerancia a la glucosa) y algunos hábitos dietéticos, tales como el consumo excesivo de sal o el déficit de folato, vitamina B6 y vitamina B12.

Existen dos tipos de A.C.V., el hemorrágico y el isquémico. El A.C.V. hemorrágico es aquel en que un vaso sufre una efracción y la sangre inunda al parénquima cerebral o los ventrículos. Aparece súbitamente con un gran síndrome apoplético¹¹. En ocasiones la hemorragia va precedida de afasia transitoria, paresias súbitas de un miembro, pérdida de memoria o pérdida brusca de conciencia (Sanjuán, 2007)¹². Los hematomas se producen usualmente en las partes profundas del cerebro y afectan a menudo el tálamo, núcleo lenticular y cápsula externa, y con menos frecuencia el cerebelo y la protuberancia. Pueden romperse en el sistema ventricular y esto es a menudo rápidamente fatal. Si el paciente sobrevive al ictus inicial, pueden presentarse a continuación signos profundos de hemiplejía y hemisensitivos (Downie, 2001)¹³.

Por otra parte, el A.C.V. isquémico ocurre por una obstrucción al flujo sanguíneo cerebral, ya sea por trombosis embolismo arterial. La causa más común del ictus isquémico es la obstrucción de una de las arterias cerebrales principales (media, posterior y anterior) o de sus ramas perforantes menores a las partes más profundas del cerebro. El paciente generalmente no pierde el conocimiento, pero puede quejarse de dolor de cabeza, y se desarrollan rápidamente síntomas de hemiparesia y/o disfasia. La hemiplejía es flácida inicialmente, pero en el término de unos pocos días deja lugar al tipo espástico típico.

El reflejo postural normal que provee un trasfondo para el movimiento posee dos tipos de reacciones automáticas: reacciones de enderezamiento y reacciones de equilibrio (Bobath, 1978)¹⁴. Permiten la rotación alrededor del eje cuerpo, necesaria para la mayoría de las actividades. Las reacciones de equilibrio mantienen y recobran el balance; pueden ser tanto movimientos visibles como cambios invisibles del tono en contra de la gravedad. Gracias a éstas reacciones las extremidades superiores quedan liberadas de su función

¹¹ La apoplejía es un síndrome neurológico que aparece bruscamente, manifestándose con inactividad cerebral y parálisis muscular.

¹² El autor refiere que la hemorragia cerebral afecta con más frecuencia a personas en la edad media que normalmente cursan con hipertensión arterial, y a su vez es más común en hombres que en mujeres.

¹³ El pronóstico inicial es severo, pero en aquellos que el hematoma se comienza a reabsorber evolucionan de manera muy favorable.

¹⁴ Las reacciones de enderezamiento permiten la posición normal de la cabeza en el espacio y en relación con el cuerpo y la alineación normal del tronco y los miembros.

Capítulo 1: Características del paciente hemipléjico

inicial de apoyo, de modo que pueden convertirse en herramientas para actividades de manipulación cualificada (Fiorentino, 1981)¹⁵

El funcionamiento normal del cuerpo depende de la eficiencia del sistema nervioso central como órgano de integración. Todo movimiento diestro depende del tono postural normal, la inervación recíproca normal y los patrones normales de movimiento (Downie, 2001)¹⁶. Los movimientos normales requieren una base de tono normal (Sherrington, 1947)¹⁷. En un estadio muy temprano de la patología se puede hacer evidente el aumento de tono en ciertos grupos musculares. Al desarrollar la hipertonía, el movimiento pasivo es resistido y el movimiento activo es difícil o imposible.

La espasticidad es un trastorno motor caracterizado por un aumento dependiente de la velocidad de los reflejos tónicos de estiramiento, con reflejos osteotendinosos exagerados, que resulta de la hiperexcitabilidad del reflejo de estiramiento y es uno de los componentes del síndrome de la motoneurona superior (Lance, 1980)¹⁸. La espasticidad se debe a una liberación de un centro facilitador en la sustancia reticular del tronco encefálico que actúa sobre el sistema gamma de un control inhibitorio superior (Bobath, 1993)¹⁹. Los grados importantes de espasticidad harán imposibles los movimientos; la espasticidad moderada permitirá algunos movimientos lentos, pero se realizarán con demasiado esfuerzo y con coordinación anormal; la espasticidad leve permitirá los movimientos groseros con una coordinación regularmente normal, pero los movimientos finos y selectivos de un miembro serán imposibles o se realizarán con torpeza. Las características de la espasticidad se observan como una “respuesta exagerada al estiramiento”, el “fenómeno de navaja”²⁰ y las “reacciones de alargamiento y acortamiento”.

La valoración clínica de la espasticidad se realiza de forma rápida y sencilla sin la necesidad de instrumentación específica, pero tiene un carácter subjetivo y es necesaria la aplicación de diversas escalas que cuantifiquen los diferentes signos de la espasticidad para obtener una idea del grado de este síndrome. La escala de Ashworth es la medida más

¹⁵ Las reacciones son automáticas, y van de una fluctuación dinámica del tono hasta movimientos bruscos del tronco y las extremidades.

¹⁶ La hipertonía es una pérdida en el dinamismo del tono, que proporciona estabilidad sin movilidad. Una interacción equilibrada entre agonistas y antagonistas aporta fijación y estabilidad.

¹⁷ El tono debe ser lo suficientemente alto para posibilitar el movimiento en contra de la gravedad, pero de adecuada intensidad como para no interferir en el movimiento.

¹⁸ Otros autores la definen independiente del tipo de movimiento, refiriendo a un “aumento dependiente de la velocidad de los reflejos tónicos de estiramiento” y a un “desorden del control sensoriomotor”.

¹⁹ La sustancia reticular, ayudada por el aparato vestibular del oído interno y el tracto vestibuloespinal, desempeña un papel importante en el mantenimiento del tono de los músculos antigravitatorios en la posición de pie.

²⁰ Por estimulación del órgano tendinoso de Golgi, hay un aumento de la resistencia al movimiento pasivo por parte del miembro espástico, que alcanza un máximo en determinado arco de movimiento para ceder súbitamente si se continua el estiramiento.

Capítulo 1: Características del paciente hemipléjico

extendida y utilizada para la cuantificación de la hipertonía de cualquier articulación (Gómez-Soriano, 2012)²¹.

Las personas que padecen un daño cerebral adquirido con frecuencia sufren consecuencias que impactan con intensidad en su recorrido vital. Algunas variables relacionadas con la lesión permiten anticipar una mayor discapacidad laboral, como el mayor tiempo transcurrido desde la lesión, daños más graves tras un traumatismo craneoencefálico y un accidente cerebrovascular (Luna-Lario, 2016)²².

El daño cerebral adquirido afecta la autonomía personal, la cual es definida en España por la Ley de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las Personas en Situación de Dependencia²³ como

“la capacidad de controlar, adoptar y tomar por propia iniciativa decisiones personales, así como desarrollar las actividades básicas de la vida diaria” y por otro lado, también afecta a la dependencia, a su vez definida como *“el estado de carácter permanente en que se encuentran las personas que, por razones derivadas de la edad, la enfermedad o la discapacidad, y ligadas a la falta o a la pérdida de autonomía física, mental, intelectual o sensorial, precisan de la atención de otra u otras personas o ayudas importantes para realizar las actividades básicas de la vida diaria o, en el caso de las personas con discapacidad intelectual o enfermedad mental, de otros apoyos para su autonomía personal”*.

Ingresando en el campo de la biomecánica, de las articulaciones que más discapacidad provocan las de la mano y la muñeca son las más importantes, debido a una de sus principales funciones que es la de la presión. Esta facultad adquiere en el hombre un grado de perfección, debido a la disposición tan particular del pulgar, que se puede oponer a todos los demás dedos. Desde el punto de vista fisiológico, la mano representa la extremidad efectora del miembro superior que constituye su soporte logístico y le permite adoptar la posición más favorable para una acción determinada.

En la mano hemipléjica, junto a los cambios en las propiedades de los tejidos debido a la inactividad muscular e inmovilidad articular, junto con la propia alteración del tono muscular, pueden dar lugar a la posición típica de la mano en garra, dolor, disminución de la

²¹ En la escala de Ashworth, el examinador debe movilizar la extremidad del paciente, en la totalidad del rango articular posible, y percibir la resistencia producida por el estiramiento de un músculo específico que se genera ante su movimiento pasivo.

²² Las secuelas que significan una mayor dificultad para la reinserción social y laboral son las pertenecientes a la conducta y la cognición.

²³ La citada ley encomienda al Gobierno la aprobación de un reglamento que establezca el baremo para la valoración de los grados de dependencia.

Capítulo 1: Características del paciente hemipléjico

amplitud articular, dificultad al agarrar o soltar objetos, problemas en la higiene y el cuidado, alteraciones cutáneas, etc. (Mañó, 2010)²⁴.

Sin embargo, la mano no es sólo un órgano de ejecución, también es un receptor sensorial extremadamente sensible y preciso cuyos datos son imprescindibles para su propia acción. Gracias al conocimiento del grosor y de las distancias que le proporciona a la corteza cerebral, es la educación de la vista, permitiéndole controlar e interpretar las informaciones (Kapandji, 2006)²⁵.

Las articulaciones metacarpofalángicas poseen dos grados de libertad, uno de flexoextensión que se produce en el plano sagital en torno al eje transversal, y uno de inclinación lateral producido en el plano frontal en torno al eje anteroposterior. El rango normal de flexión en esta articulación es próxima a los 90°, mientras que el de extensión activa varía entre 30° y 40°. A este último hay que recalcarle que si el dedo índice alcanza justo los 90°, la amplitud articular va aumentando hasta el quinto dedo. La extensión pasiva puede alcanzar los 90° en personas con gran laxitud ligamentosa.

Las articulaciones interfalángicas poseen un solo grado de libertad, y sus superficies articulares son la cabeza de la falange y la base de la falange distal. La amplitud de la flexión en las articulaciones interfalángicas proximales sobrepasa los 90°, y aumenta progresivamente del segundo al quinto dedo, para alcanzar los 135° en el dedo meñique. En las articulaciones interfalángicas distales, la amplitud de flexión es ligeramente inferior a 90°, y también aumenta del segundo al quinto dedo, para alcanzar los 90° en el dedo meñique. La extensión es inexistente en las articulaciones interfalángicas proximales, diferente en las articulaciones interfalángicas distales que puede alcanzar 5°.

El pulgar ocupa una posición y lleva a cabo una función diferenciada en la mano ya que es muy importante para realizar las pinzas pulgodigitales, así como la constitución de una presa de fuerza con los otros cuatro dedos de la mano. La oposición del pulgar es la suma de la antepulsión y la aducción del primer metacarpiano, la inclinación lateral de la primera falange y la rotación longitudinal del metacarpiano y la primera falange. La articulación metacarpofalángica de pulgar permite aproximadamente 60° de flexión, mientras que la interfalángica alcanza los 80°.

En la hemiplejía también se ven afectados las articulaciones de la muñeca, radiocubital y del codo. En la muñeca, la flexión alcanza aproximadamente 80°, mientras que la extensión llega a 70°; también posee movimientos de abducción que alcanza los 20° y de aducción en 35°. Por otra parte, la unión radiocubital posee la función importante de la

²⁴ Cualquier trastorno en la mano va a conllevar hacia una alteración de la funcionalidad del miembro superior que repercutirá en la autonomía del paciente.

²⁵ La capacidad sensorial de la mano le permite al ser humano ampliar nuevos horizontes imposibles de alcanzar a través del resto de los sentidos. Además de sensorial, se puede considerar a su vez a la mano como un órgano social.

Capítulo 1: Características del paciente hemipléjico

pronosupinación que, partiendo desde la posición neutra que consiste en el codo extendido y el pulgar dirigido hacia arriba, posee un arco normal de movimiento de 90° en cualquier dirección. La flexoextensión del codo se produce en el eje coronal, siendo los movimientos propios de esta articulación; la flexión, partiendo desde la posición cero con el codo totalmente estirado alcanza los 145°, mientras que la extensión va desde la posición de ángulo máximo hasta la posición de codo completamente estirado (Kendall, 2007)²⁶.

La posición funcional del miembro superior difiere de la posición de reposo, ya que ésta última consiste en el antebrazo en pronación, muñeca flexionada, pulgar en aducción-retroposición, comisura cerrada, dedos relativamente extendidos sobre todo las articulaciones metacarpofalángicas. La posición funcional, por su parte, consiste en semipronación de antebrazo, muñeca en extensión de 30° y aducción que sitúa el pulgar, sobre todo el primer metacarpiano, en alineación con el radio, constituyendo así con el segundo metacarpiano un ángulo aproximado de 45°, articulaciones metacarpofalángica e interfalángica casi en posición de alineación, dedos ligeramente flexionados. La posición funcional es aquella a partir de la cual se podría llevar a cabo la prensión con el mínimo de movilidad articular (Kapandji, 2006)²⁷.

²⁶ Todas estas funcionalidades de la mano se ven ampliamente afectadas ante un caso de espasticidad, influyendo directamente en las capacidades de la persona para ejecutar acciones y relacionarse con el entorno.

²⁷ En aquel caso que una o varias articulaciones de los dedos o del pulgar estuvieran anquilosadas. La posición funcional también se puede considerar como aquella a partir de la cual la recuperación de los movimientos resultase relativamente fácil.

Capítulo 1: Características del paciente hemipléjico

Capítulo 2

Principios y fundamentos del tratamiento

Capítulo 2: Principios y fundamentos del tratamiento

Capítulo 2: Principios y fundamentos del tratamiento

Son diversos los métodos terapéuticos existentes para el tratamiento de una afección tan frecuente como lo es la hemiplejía. Los cambios en la condición del paciente son prácticamente diarios, por lo que la evaluación debe ser continua para prever la evolución.

A la hora de planificar el tratamiento se debe recordar que estamos rehabilitando a un paciente para su adaptación a la vida social y a sus actividades de la vida diaria. Esto hace al terapeuta pensar un programa global en el que lleve a los miembros superiores, miembros inferiores y tronco a ser funcionales. Por ejemplo, lograr una buena apertura de mano para agarrar objetos no es funcional si no está acompañada de una aceptable abducción de hombro con flexión de codo para llevar el alimento a la boca. Por lo cual, el programa de tratamiento del paciente hemipléjico debe estar compuesto por distintos abordajes que atiendan hacia la globalidad de la persona.

El objetivo del tratamiento debe ser un “reaprendizaje orientado a tareas específicas”, enseñando al paciente estrategias eficaces para conseguir realizar un movimiento útil funcionalmente (Carr & Shepherd, 1984)²⁸. La adquisición de una nueva habilidad debe darse en distintas formas para poder adaptarse a las distintas demandas ambientales. Carr y Shepherd establecen cinco estrategias para enseñar y motivar al paciente, dando al terapeuta la responsabilidad de realizar la combinación más adecuada adaptándose a las necesidades del paciente:

“1) Instrucciones verbales simples y claras asociadas, si es necesario, a comunicación no verbal; 2) demostraciones visuales de cómo realizar la tarea; 3) guía manual pero evitando ayudas innecesarias y disminuyendo progresivamente el nivel de supervisión hasta lograr la práctica independiente; 4) refuerzo y feedback positivo cuando la acción se realiza correctamente; 5) y práctica repetitiva”²⁹.

El agente base del tratamiento de la hemiplejía es el movimiento, que puede ser activo o pasivo. Los husos neuromusculares y los corpúsculos de Golgi son sensibles a la tensión muscular, por lo cual se debe controlar la velocidad en la ejecución de las movilizaciones pasivas, ya que de ser bruscas provocan un aumento del tono. Del mismo modo, al realizar un acortamiento con una adecuada velocidad se puede relajar un músculo (Sanjuán, 2007)³⁰. El tipo de movilización a emplear depende del balance muscular de la zona, de las amplitudes articulares y de las posibilidades de elaboración cognoscitiva del movimiento.

El problema principal que acarrea la espasticidad post A.C.V. es la afección en los patrones básicos de movimiento, que dificultan el desempeño de las actividades de la vida diaria. El tratamiento de la espasticidad debe realizarse en una atmósfera de calma, de comodidad y sin agitación, puesto a que la emotividad tiende a aumentar la espasticidad.

²⁸ Carr y Shepherd son fisioterapeutas australianas, que consideran al paciente un participante activo en la recuperación. Prefieren llamarlo “entrenamiento” en lugar de “tratamiento”.

²⁹ El terapeuta es quien desarrolla un programa de actividades para reforzar lo realizado durante las sesiones.

³⁰ Un acortamiento muscular brusco puede desencadenar cierto tipo de reflejos, como musculares o dolorosos.

Capítulo 2: Principios y fundamentos del tratamiento

Inhibir el tono excesivo, dar al paciente sensación de posición y movimiento normales, y facilitar patrones normales de movimiento, son principios básicos del tratamiento de la espasticidad.

Los métodos que se utilizan para la terapéutica de esta afección se pueden clasificar en cinco grupos: Técnicas de base (instalación y posicionamiento; movilización; posturas; estiramientos), métodos neuromotores (Bobath; Kabat; Brunnstrom), métodos sensitivomotores (Perfetti; Rood), electroterapia (Estimulación eléctrica funcional; T.E.N.S.; Biofeedback) y métodos con agentes físicos (vibraciones tendinosas; crioterapia; termoterapia). Asociado a todos estos abordajes, en este estudio analizaré la efectividad de la terapia de espejo en la rehabilitación de la mano espástica post A.C.V.

La terapia de espejo fue introducida por Ramachandran y Rogers-Ramachandran en 1998 para el tratamiento de pacientes con dolor del miembro fantasma en amputados, y desde ese entonces también ha sido aplicado con éxito en el paciente hemipléjico (Lisalde-Rodríguez & García-Fernández, 2016)³¹. Además, numerosos estudios demuestran la eficacia de esta terapia en pacientes con enfermedad de Parkinson, síndrome del dolor regional complejo y el dolor neuropático. La terapia de espejo va dirigida a mejorar los movimientos funcionales de la extremidad superior afectada. El paciente moviliza el miembro sano colocándose frente a un espejo o una caja espejo que se sitúa en su plano mediosagital, de modo que mira el reflejo del movimiento del lado sano como si fuera el lado afectado, aplicando estímulos visuales que generan una retroalimentación positiva a los circuitos neuronales motores lesionados, los cuales permanecen inactivos a causa de la falta de movimiento de la mano parética.

La evidencia sugiere que las mismas áreas motoras corticales que están activas durante la observación de los movimientos están involucrados en la realización de las acciones observadas, incluyendo el llamado sistema de neuronas espejo (Ertelt, 2007)³². La ilusión del espejo del movimiento normal suple la disminución del input propioceptivo, colaborando a reclutar áreas del cortex premotor. La terapia de espejo se presenta como una alternativa porque es de fácil aplicación, económica y con posibilidad de realizarla en el domicilio del paciente.

³¹ También se ha utilizado para el dolor regional complejo, y para aliviar otros tipos de dolor como el de las lesiones de nervios periféricos o después de cirugía de la mano.

³² Mediante la modulación del músculo córtico-muscular, la terapia de espejo podría estimular la recuperación motora.

Capítulo 2: Principios y fundamentos del tratamiento

Imagen N° 2 Caja espejo.



Fuente: Robles (2016).³³

El mecanismo de la terapia de espejo en la actualidad se basa en dos hipótesis. Una establece que el mecanismo sería la propia ilusión del reflejo del espejo lo que podría incrementar la excitabilidad o actividad en las áreas motoras primarias específicas en el hemisferio homolateral de la mano en movimiento, mientras que la otra hipótesis está relacionada con las neuronas espejo (Lisalde-Rodríguez & García-Fernández, 2016)³⁴. Está demostrado que, gracias a las neuronas espejo, la observación de los movimientos del brazo no afectado en el espejo aumenta la excitabilidad corticoespinal de las mismas áreas que durante los movimientos reales. Las neuronas espejo son las que subyacen en el aprendizaje de nuevas habilidades mediante inspección visual de la habilidad (Opara, 2013)³⁵ o durante la observación de movimientos llevados a cabo por otros sujetos. El concepto de imaginación motora denota un estado dinámico en el que la representación mental de un acto motor se reactiva en la memoria de trabajo en la ausencia de un acto motor (Carod-Artal, 2011)³⁶. Además, incrementa la actividad en la corteza posterior, área asociada con la conciencia de sí mismo y la atención espacial.

Se documentan tres formas de aplicación de la terapia de espejo en los pacientes con miembro superior parético. En la primera, el paciente ve el movimiento de la mano sana e intenta mover su mano enferma imitando el movimiento de forma sincronizada; por otra parte, el paciente al ver el movimiento de la mano sana en el espejo puede imaginar mentalmente que es la mano parética la que realiza el movimiento, pero sin producir un movimiento real; por último, el terapeuta puede asistir el movimiento de la mano parética de

³³ La imagen extraída de la página web de "eFisio pediatric" demuestra la composición y la forma de utilización de la caja espejo.

³⁴ La observación de los movimientos a través del reflejo del espejo podría activar el sistema de las neuronas espejo, sin necesidad de mediar movimiento.

³⁵ Las neuronas espejo se activan cuando el cerebro intenta observar, imaginar, o ejecutar una acción.

³⁶ Se trata de una función independiente de la función motora residual, pero que puede tener un efecto coadyuvante a la terapia motora.

Capítulo 2: Principios y fundamentos del tratamiento

forma pasiva realizando un movimiento sincrónico al que se ve reflejado el paciente en el espejo.

Imagen N° 3 Paciente trabajando la pinza pulgo-digital mediante la terapia de espejo.



Fuente: Banzi (2014)³⁷

Durante los movimientos activos existe una relación natural entre los patrones motores eferentes y los patrones reaferentes que evalúa sus consecuencias motoras, lo que se denomina como ciclo de eferencia-reaferencia. Este ciclo se describe como “una estrategia autoorganizada o autosupervisada para el aprendizaje de la asociación entre el estímulo sensorial, en forma de objetivos, y los movimientos que los citados objetivos son capaces de alcanzar” (Morasso y Sanguinetti, 1995)³⁸.

También sucede que algunos pacientes post A.C.V. padecen del síndrome de negligencia, que es la incapacidad o dificultad para detectar, atender o responder a estímulos presentados contralateralmente a una lesión cerebral, en ausencia de trastornos elementales sensitivos o motores (Allegrí, 2000)³⁹. En la negligencia motora, el paciente suele ser incapaz de mantener una postura por mucho tiempo. La terapia de espejo es útil en estos casos para que el paciente vea reflejada la posición de la mano hábil, sirviendo de input visual para generar un recuerdo cinestésico en el paciente y restablecer conexiones neuronales, según los principios de plasticidad neuronal.

El protocolo de tratamiento de terapia de espejo para los pacientes incluirá movimientos sencillos hasta movimientos simétricos de ambos miembros superiores, a su vez con el objetivo de entrenar distintas presas y pinzas asociadas a movimientos de la articulación de la muñeca, de la mano y los dedos. Se trabajara con las presas digitopalmar, las presas centradas, la presa tetradigital y la pinza por oposición subterminal. Uno de los requisitos para que la terapia sea eficaz es que el paciente sea capaz de responder

³⁷ En la imagen extraída de la página web de eFisioterapia se grafica como mediante la terapia de espejo se pueden trabajar patrones de movimientos que sean transferibles a una actividad de la vida diaria.

³⁸ El ser humano aprende las transformaciones sensitivo-motoras a través de la exploración activa del entorno durante toda la vida, sobre todo en el transcurso del desarrollo temprano.

³⁹ Los pacientes son incapaces de integrar el miembro afecto a las actividades. Incluso cuando, por ejemplo, se le pide que lleve la mano afecto a la boca, la moviliza pasivamente con la mano “sana”, tal como si su lado pléjico fuera una parte adicional o extraña.

Capítulo 2: Principios y fundamentos del tratamiento

instrucciones sencillas, mantener la concentración en un ambiente tranquilo y que colabore activamente.

En cuanto a la frecuencia de aplicación de esta terapia, puede realizarse de manera intensiva. Por ejemplo, entre 20 y 30 minutos por día, entre 2 a 6 veces por semana y por un tiempo de 5 a 8 semanas.

Capítulo 2: Principios y fundamentos del tratamiento

Diseño metodológico

Diseño metodológico

Diseño metodológico

La siguiente investigación se desarrolla como un estudio de caso donde se analiza “en profundidad una unidad integral para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar teoría” (Sampieri & Mendoza, 2008). Se considera una investigación compleja, ya que lleva a la comprensión “del todo y su contexto”.

El tipo de investigación es descriptivo. Se investiga un tema estudiado previamente, del que se conocen causas y consecuencias, como la hemiplejía. Se analizan las estrategias de tratamiento existentes, y se correlacionan con un método terapéutico específico, como la terapia de espejo.

Según la tipología de estudio de casos de Stake (2006) la presente investigación se aborda como un estudio de múltiples unidades de análisis y casos, en este caso 6 pacientes hemipléjicos, que serán abordados en forma holística y profunda estableciendo relación con el planteamiento del problema. Se hará un seguimiento de los casos en forma longitudinal a través de tres evaluaciones comparándose los mismos y analizando similitudes y diferencias.

Las variables de estudio son:

- **Edad**
- **Hemicuerpo afectado**
- **Tipo de A.C.V.**
- **Tono muscular**
- **Movilidad pasiva**
- **Movilidad activa**
- **Tiempo post A.C.V.**
- **Grado de dependencia**
- **Rango de amplitud articular**

Edad

- *Definición conceptual:* período cronológico de existencia de una persona contando desde el momento de su nacimiento.
- *Definición operacional:* período cronológico de existencia de un paciente con hemiplejía contando desde el momento de su nacimiento, extraída de la historia clínica realizada por los médicos fisiatras o kinesiólogos de la institución, existente desde el ingreso al instituto.

Hemicuerpo afectado

- *Definición conceptual:* localización de la hemiplejía, pudiendo ser derecha o izquierda.
- *Definición operacional:* localización de la hemiplejía en los pacientes que hayan sufrido un A.C.V., pudiendo distinguir entre derecha e izquierda, lo cual es extraído de

Diseño metodológico

la historia clínica pre-existente y comprobado por el investigador en el momento de realizar la encuesta.

Tipo de A.C.V.

- *Definición conceptual:* afección neurológica producida por la interrupción repentina del flujo sanguíneo ocasionando necrosis de las células cerebrales afectadas. Según la causa de la interrupción del flujo sanguíneo, se pueden clasificar a los A.C.V. en dos tipos, isquémico y hemorrágico. El primero es causado por una obstrucción parcial o total de la luz de un vaso sanguíneo, pudiendo ser provocado por trombosis, arterioesclerosis o embolia. El segundo, se debe a una efracción de un vaso sanguíneo, generalmente secundaria a aneurismas o traumatismos.
- *Definición operacional:* afección neurológica producida por la interrupción repentina del flujo sanguíneo ocasionando necrosis de las células cerebrales afectadas de un paciente con hemiplejía. Es extraído de la historia clínica del paciente, realizada por el médico en el momento de la internación en base a estudios complementarios, pudiendo ser isquémico o hemorrágico.

Tono muscular

- *Definición conceptual:* Percepción de una resistencia cuando se mueve una parte del cuerpo pasivamente, es decir cuando se elongan o estiran los músculos que trabajan en dirección opuesta a la del movimiento. El tono normal se percibe como una cantidad apropiada de resistencia, que permite que el movimiento se desarrolle suavemente y sin interrupciones. La hipotonía se percibe muy pormenorizadamente o sin resistencia al movimiento, y la extremidad se siente flácida y blanda. La hipertonía se percibe como un aumento de la resistencia al movimiento pasivo, variando de un ligero retraso en los músculos implicados a un considerable esfuerzo requerido de que la zona implicada pueda moverse totalmente. La espasticidad es un desorden motor que se caracteriza por aumento veloz-dependiente de los reflejos tónicos de estiramiento con tirones muy pronunciados de los tendones, resultado de la hiperexcitabilidad del reflejo de estiramiento, como componente del síndrome de la neurona motora superior.
- *Definición operacional:* Percepción de una resistencia cuando se mueve una parte del cuerpo del paciente con hemiplejía pasivamente, pudiendo encontrar tono normal, hipotonía o hipertonía. Se valora mediante la Escala de Ashworth modificada, que establece valores que van del 0 (cero) al 4 (cuatro). Cuanto más elevado el valor, mayor afectación del tono habrá.

Diseño metodológico

Escala de Ashworth modificada

0	No hay cambios en la respuesta del músculo en los movimientos de flexión o extensión.
1	Ligero aumento en la respuesta del músculo al movimiento en flexión o extensión, visible con la palpación o relajación, o solo mínima resistencia al final del arco del movimiento.
1+	Ligero aumento en la resistencia del músculo al movimiento en flexión o extensión seguido de una mínima resistencia en todo el resto del arco de movimiento (menos de la mitad)
2	Notable incremento en la resistencia del músculo, durante la mayor parte del arco de movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente.
3	Marcado incremento en la resistencia del músculo; el movimiento pasivo es difícil en la flexión o extensión.
4	Las partes afectadas están rígidas en flexión o extensión cuando se mueven pasivamente.

Fuente: Agredo (2005)

Movilidad pasiva

- *Definición conceptual:* Desplazamiento de una articulación por parte del examinador o una fuerza exterior, sin intervención de la voluntad del paciente.
- *Definición operacional:* Desplazamiento de una articulación por parte del examinador fuerza exterior, sin intervención de la voluntad del paciente con hemiplejía. Se valora la capacidad de las distintas articulaciones del hemicuerpo afectado para poder ser movilizadas pasivamente, para evaluar la posibilidad de la existencia de limitaciones articulares.

Movilidad activa

- *Definición conceptual:* Capacidad de una articulación para ser desplazada por la propia fuerza muscular del paciente.
- *Definición operacional:* Capacidad de una articulación para ser desplazada por la propia fuerza muscular del paciente con hemiplejía. Esta variable se mide con la finalidad de evaluar la incapacidad muscular, a través de la escala de Daniels. Esta escala establece valores de 0 a 5, siendo:

Diseño metodológico

Escala de Daniel's

0	Ausencia de contracción.
1	Contracción sin movimiento.
2	Movimiento completo pero sin oposición ni gravedad.
3	El movimiento puede vencer la acción de la gravedad.
4	Movimiento con resistencia parcial.
5	Movimiento con resistencia máxima.

Fuente: Daniels-Worthingham's (1997)

Tiempo post A.C.V.

- *Definición conceptual:* Período cronológico comprendido entre el momento que se produce el accidente cerebrovascular y que se realiza la evaluación.
- *Definición operacional:* Período cronológico comprendido entre el momento que se produce el accidente cerebrovascular y que se realiza la evaluación al paciente con hemiplejía. Se mide a través del cuestionario de revisión de la historia clínica, se expresa en meses y permite plantear objetivos en base al tiempo transcurrido y su posible evolución.

Grado de dependencia

- *Definición conceptual:* Estado o magnitud de dependencia para el desarrollo de las actividades de la vida diaria.
- *Definición operacional:* Estado o magnitud de dependencia del paciente con hemiplejía para el desarrollo de las actividades de la vida diaria. Esta variable mide la necesidad o no de ayuda del paciente con hemiplejía para realizar distintas tareas. Estos datos son obtenidos a través del índice de Barthel, y se registran en el cuestionario de revisión de la historia clínica para determinar la independencia en las actividades de la vida diaria. La interpretación de este índice se realiza sumando los valores de cada ítem, siendo esta suma la referencia del grado de dependencia del paciente. Entre 0 – 20 es una dependencia total, entre 21 – 60 es una dependencia grave, entre 61 – 90 es una dependencia moderada, entre 91 – 99 es una dependencia leve, y 100 es totalmente independiente.

Índice de Barthel

<u>Comer</u>	<u>Desplazarse</u>
0 = incapaz	0 = inmóvil
5 = necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc.	5 = independiente en silla de ruedas en 50 m
10 = independiente (la comida está al alcance de la mano)	10 = anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal)

Diseño metodológico

	15 = independiente al menos 50 m. con cualquier tipo de muleta, excepto andador
<p><u>Trasladarse entre la silla y la cama</u></p> <p>0 = incapaz. No se mantiene sentado.</p> <p>5 = necesita ayuda importante (una persona entrenada o dos personas), puede estar sentado</p> <p>10 = necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal)</p> <p>15 = independiente</p>	<p><u>Subir y bajar escaleras</u></p> <p>0 = incapaz</p> <p>5 = necesita ayuda física o verbal. Puede llevar cualquier tipo de muleta</p> <p>10 = independiente para subir y bajar</p>
<p><u>Aseo personal</u></p> <p>0 = necesita ayuda con el aseo personal</p> <p>5 = independiente para lavarse la cara. Las manos y los dientes, peinarse y afeitarse</p>	<p><u>Vestirse y desvestirse</u></p> <p>0 = dependiente</p> <p>5 = necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente, sin ayuda</p> <p>10 = independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc.</p>
<p><u>Uso del retrete</u></p> <p>0 = dependiente</p> <p>5 = necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo sólo</p> <p>10 = independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)</p>	<p><u>Control de heces</u></p> <p>0 = incontinente (necesita que le suministren enema)</p> <p>5 = accidente excepcional (uno por semana)</p> <p>10 = continente</p>
<p><u>Bañarse/ducharse</u></p> <p>0 = dependiente</p> <p>5 = independiente para bañarse o ducharse</p>	<p><u>Control de orina</u></p> <p>0 = incontinente, o sondado incapaz de cambiarse la bolsa</p> <p>5 = accidente excepcional (máximo uno cada 24 horas)</p> <p>10 = continente durante al menos 7 días</p>

Fuente: P.A.M.I. http://institucional.pami.org.ar/files/simap_files/escala_de_barthel.pdf

Rango de amplitud articular

- *Definición conceptual:* Amplitud de movimiento fisiológica pasiva de una determinada articulación o la habilidad de una articulación de moverse a lo largo de un rango de movimiento óptimo.
- Las estructuras anatómicas son factores limitantes de la amplitud en una determinada articulación. La medición se debe realizar de forma pasiva con el fin de evitar la influencia de variables externas (calentamiento, fuerza muscular, motivación).
- La disminución de la amplitud de movimiento es fruto de la aparición de

Diseño metodológico

acortamientos y desequilibrios musculares, que se relejarán en la ejecución de movimientos incompletos y que son causados, entre otras, por largas permanencias en posición sedente y un incremento alarmante del sedentarismo u ocio pasivo.

- *Definición operacional:* Amplitud de movimiento fisiológica pasiva de determinada articulación del paciente con hemiplejía o la habilidad de una articulación de moverse a lo largo de un rango de movimiento óptimo. Es valorada mediante el goniómetro, primero de forma pasiva y luego activamente.

Consentimiento informado

La presente investigación es conducida por Nicolás Andrés Amores, estudiante de la carrera de Licenciatura en Kinesiología de la Universidad F.A.S.T.A. de Mar del Plata. El objetivo de dicho trabajo es relacionar el tratamiento kinésico y la efectividad de la terapia de espejo en la rehabilitación de la mano espástica, en pacientes con hemiplejía espástica que residan en la ciudad de Mar del Plata durante el año 2018. La participación de los pacientes será de forma voluntaria. Se le realizarán maniobras semiológicas y tratamiento kinésico. Los criterios de inclusión de la muestra son los pacientes que residan en Mar del Plata de forma estable y sufran una hemiplejía espástica, a modo de secuela de un accidente cerebrovascular. Esta investigación no representará riesgo alguno para la salud del paciente, y el tratamiento podrá beneficiarle para su patología. Los datos obtenidos serán confidenciales y no serán utilizados para otro propósito que no sea investigar sobre el tema planteado. Yo en mi carácter de paciente, habiendo sido informado sobre el objetivo y las características de la investigación, acepto participar de ésta.

Encuesta

Fecha:

Paciente N°

1- Sexo

- Masculino
- Femenino

2- Edad

- años

3- Tipo de A.C.V.

- Hemorrágico
- Isquémico

4- Lado afectado

- Izquierdo
- Derecho

5- Tiempo post A.C.V.

- semanas // meses // años

6- Tiempo de tratamiento

- semanas // meses // años

7- Dispositivo de ayuda

- No
- Si
 - ¿Cuál?
 - Bastón
 - Unipodal
 - Trípode
 - Cuádruple
 - Muletas
 - Andador
 - Silla de ruedas

8- Frecuencia de sesiones por semana

- Menos de 2 veces por semana.
- Entre 2 y 4 veces por semana.
- Entre 4 y 6 veces por semana.
- Más de 6 veces por semana.

9- ¿Requiere de asistencia de terceros para la realización de las A.V.D.?

- Siempre
- A veces
- Nunca

Diseño metodológico

10- Tiempo de sesiones

- Menos de 10 minutos.
- Entre 10 y 20 minutos.
- Entre 20 y 30 minutos.
- Entre 30 y 40 minutos.
- Más de 40 minutos.

11- ¿Realiza un programa de ejercicios en su domicilio?

- Si
- No

Análisis de datos

Análisis de datos

Análisis de datos

El trabajo de campo de la presente investigación se realizó con una evaluación pre-prueba, durante la prueba y una última post-prueba, en 6 pacientes neurológicos que sufren hemiplejía a modo de secuela de un A.C.V., que asistan a sesiones de kinesiología.

TABLA N° 1 Composición de la muestra según sexo, edad, tipo de A.C.V., lado afectado y tiempo post A.C.V.					
Paciente	Sexo	Edad	Tipo de A.C.V.	Lado afectado	Tiempo post A.C.V.
1	Femenino	67	Isquémico	Derecho	3 meses
2	Masculino	62	Isquémico	Derecho	4 meses
3	Femenino	55	Hemorrágico	Izquierdo	7 años
4	Femenino	61	Hemorrágico	Derecho	3 meses
5	Masculino	84	Isquémico	Izquierdo	1 año
6	Masculino	71	Hemorrágico	Derecho	7 años

FUENTE: Elaboración propia

El paciente 1 es de sexo femenino de 67 años de edad, que sufrió un A.C.V. isquémico afectando el hemicuerpo derecho, con 3 meses de evolución post A.C.V.

Por su parte el paciente 2 es de sexo masculino de 62 años de edad, quien sufrió un A.C.V. isquémico con una hemiplejía derecha, que data de hace 4 meses.

El paciente 3 es de sexo femenino de 55 años, quien tuvo un A.C.V. hemorrágico que afectó el hemicuerpo izquierdo, desde 7 años.

En cuanto al paciente 4, es de sexo femenino y tiene 61 años. Esta sufrió un A.C.V. de tipo hemorrágico, dejando como secuela hemiplejía del lado derecho, el cual data de hace 3 meses.

El paciente 5 es de sexo masculino y tiene 84 años de edad. Él sufre de una hemiplejía de lado izquierdo, secuela de un A.C.V. de tipo isquémico que data de hace 1 año.

El paciente 6 es un masculino de 71 años de edad, que sufrió un A.C.V. de tipo hemorrágico hace 7 años, el cual le dejó como secuela hemiplejía del lado derecho.

Análisis de datos

TABLA N° 2 Composición de la muestra según tiempo de tratamiento, frecuencia de sesiones por semana, tiempo de sesión y ejercicios en el domicilio				
Paciente	Tiempo de tratamiento	Frecuencia de sesiones/Semana	Tiempo de sesión	Ejercicios en el domicilio
1	2 meses	2 - 4 veces por semana	Más de 40 minutos	Si
2	1 mes	2 - 4 veces por semana	Más de 40 minutos	Si
3	3 años	2 - 4 veces por semana	Más de 40 minutos	Si
4	2 meses	4 - 6 veces por semana	Más de 40 minutos	No
5	1 año	2 - 4 veces por semana	Más de 40 minutos	Si
6	7 años	2 - 4 veces por semana	Más de 40 minutos	Si

FUENTE: Elaboración propia

La tabla N° 2 establece un panorama de la situación de cada paciente en cuanto al tratamiento recibido, lo cual afecta de forma directa a la evolución de cada uno.

El paciente 1 recibe tratamiento hace 2 meses, con una frecuencia de sesiones de entre 2 y 4 veces por semana, siendo cada una de más de 40 minutos, y además el paciente refiere que realiza ejercicios en su domicilio.

En cuanto al paciente 2, recibe tratamiento hace 1 mes y con una frecuencia de entre 2 y 4 veces por semana, siendo cada sesión de más de 40 minutos. A su vez, el paciente realiza ejercicios en su domicilio.

El paciente 3 asiste a las sesiones de kinesiología hace 3 años, con una frecuencia de entre 2 y 4 veces por semana con una duración de más de 40 minutos por cada sesión, y a su vez realizando ejercicios en su casa.

El paciente 4 realiza kinesiología desde hace 2 meses, con una frecuencia de entre 4 y 6 veces por semana, donde cada sesión dura más de 40 minutos y sin realizar ejercicios en su domicilio.

Por su parte, el paciente 5 recibe tratamiento desde hace 1 año, con una frecuencia de sesiones de entre 2 y 4 veces por semana con una duración de más de 40 minutos, reforzando con ejercicios en su domicilio.

En cuanto al comienzo del tratamiento del paciente 6 data de hace 7 años, con una frecuencia de entre 2 y 4 veces por semana, donde cada sesión dura más de 40 minutos y llevando a cabo un programa de ejercicios en su domicilio a modo de complemento.

Análisis de datos

TABLA N° 3 Grado de dependencia según variables analizadas en el índice de Barthel (Variable 1)							
Variable		Paciente					
		1	2	3	4	5	6
Comer	<i>0 = incapaz</i>						
	<i>5 = necesita ayuda para cortar extender mantequilla, usar condimentos, etc.</i>		X		X		
	<i>10 = independiente (la comida está al alcance de la mano)</i>	X		X		X	X

FUENTE: Elaboración propia

En lo que respecta a la variable de comer, los pacientes 1, 3, 5 y 6 son totalmente independientes cuando la comida está al alcance de la mano, mientras que los pacientes 2 y 4 necesitan ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc.

TABLA N° 4 Grado de dependencia según variables analizadas en el índice de Barthel (Variable 2)							
Variable		Paciente					
		1	2	3	4	5	6
Desplazarse	<i>0 = inmóvil</i>		X				
	<i>5 = independiente en silla de ruedas en 50 m</i>					X	
	<i>10 = anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal)</i>						
	<i>15 = independiente al menos 50 m. con cualquier tipo de muleta, excepto andador</i>	X		X	X		X

FUENTE: Elaboración propia

La segunda variable a analizar en el índice de Barthel es la de desplazarse. Los pacientes 1, 3, 4 y 6 son independientes por lo menos durante 50 metros con cualquier tipo de muleta, exceptuando andadores; el paciente 2 es inmóvil, y el paciente 5 es independiente en silla de ruedas durante 50 metros.

TABLA N° 5 Grado de dependencia según variables analizadas en el índice de Barthel (Variable 3)							
Variable		Paciente					
		1	2	3	4	5	6
Trasladarse entre la silla y la cama	<i>0 = incapaz. No se mantiene sentado.</i>		X				
	<i>5 = necesita ayuda importante, puede estar sentado</i>					X	
	<i>10 = necesita algo de ayuda (física o verbal)</i>						
	<i>15 = independiente</i>	X		X	X		X

FUENTE: Elaboración propia

Análisis de datos

En lo que respecta al pasaje entre la silla y la cama, los pacientes 1, 3, 4 y 6 son independientes, el paciente 2 es incapaz de trasladarse y además no se mantiene sentado, mientras que el paciente 5 necesita ayuda importante, pudiendo estar sentado.

TABLA N° 6 Grado de dependencia según variables analizadas en el índice de Barthel (Variable 4)							
Variable		Paciente					
		1	2	3	4	5	6
Subir y bajar escaleras	<i>0 = incapaz</i>	X	X			X	
	<i>5 = necesita ayuda física o verbal. Puede llevar cualquier tipo de muleta</i>						X
	<i>10 = independiente para subir y bajar</i>			X	X		

FUENTE: Elaboración propia

En la cuarta variable se analiza la capacidad del paciente de subir y bajar escaleras. En esta, los pacientes 3 y 4 demostraron ser independientes tanto para subir como para bajar; el paciente 6 necesita ayuda física o verbal, y puede llevar cualquier tipo de muleta; los pacientes 1, 2 y 5 son incapaces para subir y bajar escaleras.

TABLA N° 7 Grado de dependencia según variables analizadas en el índice de Barthel (Variable 5)							
Variable		Paciente					
		1	2	3	4	5	6
Aseo personal	<i>0 = necesita ayuda con el aseo personal</i>						
	<i>5 = independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse</i>	X	X	X	X	X	X

FUENTE: Elaboración propia

En la variable que evalúa el aseo personal, el 100% de los pacientes demostraron ser independientes para lavarse la cara, las manos y los dientes, así como para peinarse y afeitarse.

TABLA N° 8 Grado de dependencia según variables analizadas en el índice de Barthel (Variable 6)							
Variable		Paciente					
		1	2	3	4	5	6
Vestirse y desvestirse	<i>0 = dependiente</i>						
	<i>5 = necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente sin ayuda</i>	X	X				
	<i>10 = independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc.</i>			X	X	X	X

FUENTE: Elaboración propia

Análisis de datos

En la sexta variable se evalúa la capacidad de vestirse y desvestirse, en la que los pacientes 3, 4, 5 y 6 son independientes, incluido abrochar botones, subir y bajar cremalleras, atar cordones, etc. En tanto, los pacientes 1 y 2 necesitan ayuda, pero pueden hacer la mitad de las cosas solos.

TABLA N° 9 Grado de dependencia según variables analizadas en el índice de Barthel (Variable 7)							
Variable		Paciente					
		1	2	3	4	5	6
Uso del retrete	0 = dependiente		X				
	5 = necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo sólo						
	10 = independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)	X		X	X	X	X

FUENTE: Elaboración propia

En lo que respecta al uso del retrete, los pacientes 1, 3, 4, 5 y 6 son independientes para entrar y salir del retrete, limpiarse y vestirse. El paciente 2 es totalmente dependiente.

TABLA N° 10 Grado de dependencia según variables analizadas en el índice de Barthel (Variable 8)							
Variable		Paciente					
		1	2	3	4	5	6
Control de heces	0 = incontinente (necesita que le suministren enema)						
	5 = accidente excepcional (uno por semana)						X
	10 = continente	X	X	X	X	X	

FUENTE: Elaboración propia

En la octava variable se consulta sobre la continencia de heces, donde los pacientes 1, 2, 3, 4 y 5 dicen ser continentes, mientras que el paciente 6 declara sufrir, por lo menos, un accidente por semana.

TABLA N° 11 Grado de dependencia según variables analizadas en el índice de Barthel (Variable 9)							
Variable		Paciente					
		1	2	3	4	5	6
Bañarse/Ducharse	0 = dependiente		X			X	
	5 = independiente	X		X	X		X

FUENTE: Elaboración propia

En lo referido a la actividad de bañarse, los pacientes 1, 3, 4 y 6 son independientes, mientras que los pacientes 2 y 5 son dependientes.

Análisis de datos

TABLA N° 12 Grado de dependencia según variables analizadas en el índice de Barthel (Variable 10)							
Variable		Paciente					
		1	2	3	4	5	6
Control de orina	0 = incontinente o sondado incapaz de cambiarse la bolsa						
	5 = accidente excepcional (máximo uno cada 24 horas)						X
	10 = continente durante al menos 7 días	X	X	X	X	X	

FUENTE: Elaboración propia

La última variable a evaluar es la de control de orina, en la que los pacientes 1, 2, 3, 4 y 5 declaran ser continentes durante al menos 7 días, mientras que el paciente 6 sufre, como máximo, un accidente cada 24 horas.

TABLA N° 13 Grado de dependencia según resultados obtenidos en el índice de Barthel						
Variable	Paciente					
	1	2	3	4	5	6
Comer	10	5	10	5	10	10
Desplazarse	15	0	15	15	5	15
Trasladarse entre la silla y la cama	15	0	15	15	5	15
Subir y bajar escaleras	0	0	10	10	0	5
Aseo personal	5	5	5	5	5	5
Vestirse y desvestirse	5	5	10	10	10	10
Uso del retrete	10	0	10	10	10	10
Control de heces	10	10	10	10	10	5
Bañarse/Ducharse	5	0	5	5	0	5
Control de orina	10	10	10	10	10	5
TOTAL PUNTAJE	85	35	100	95	65	85
RESULTADO	D.M.	D.G.	I	D.M.	D.M.	D.M.

I = Independiente. D.L. = Dependencia leve. D.M. = Dependencia moderada. D.G. = Dependencia grave. D.T = Dependencia total.

FUENTE: Elaboración propia

La tabla N° 13 muestra el puntaje obtenido por cada paciente y su resultado correspondiente. El paciente 3 obtuvo 100 de puntaje, lo cual significa que es independiente en sus A.V.D. El paciente 4, con un puntaje de 95, tiene una dependencia leve. Los pacientes 1, 5 y 6 obtuvieron un puntaje de entre 61 y 90, por lo cual tienen una dependencia moderada. Por último, el paciente 2, obtuvo un puntaje de 35, lo cual significa que tiene una dependencia grave.

Análisis de datos

Además, esta tabla deja analizar las variables en las que los pacientes demostraron mayor dificultad. En el ítem de subir y bajar hubo 3 pacientes que fueron incapaces, y otro que necesita cierta ayuda física o verbal para poder hacerlo. A su vez, en lo que respecta al aseo personal, 2 pacientes necesitaban ayuda para realizar esta tarea

TABLA N° 14 Evaluación goniométrica de rangos articulares pasivos						
			Amplitud articular pasiva en grados			
Paciente	Articulación	Movimiento	1° ev.	2° ev.	3° ev.	Evolución global
1	Codo	Flexión	100°	110°	110°	+10°
		Extensión	0°	0°	0°	0°
	Antebrazo	Supinación	35°	35°	35°	0°
		Pronación	45°	45°	45°	0°
	Muñeca	Flexión palmar	40°	40°	40°	0°
		Flexión dorsal	50°	50°	50°	0°
	Dedos	Flexión	40°	40°	40°	0°
		Extensión	25°	30°	30°	+5°
2	Codo	Flexión	40°	60°	55°	+15°
		Extensión	-20°	-10°	-10°	+10°
	Antebrazo	Supinación	15°	15°	15°	0°
		Pronación	30°	40°	30°	0°
	Muñeca	Flexión palmar	30°	30°	30°	0°
		Flexión dorsal	15°	15°	15°	0°
	Dedos	Flexión	27°	35°	35°	+8°
		Extensión	10°	10°	10°	0°
3	Codo	Flexión	100°	100°	90°	-10°
		Extensión	-30°	-30°	-15°	+15°
	Antebrazo	Supinación	0°	0°	0°	0°
		Pronación	30°	30°	30°	0°
	Muñeca	Flexión palmar	40°	40°	40°	0°
		Flexión dorsal	30°	30°	30°	0°
	Dedos	Flexión	45°	45°	45°	0°
		Extensión	20°	20°	20°	0°
4	Codo	Flexión	130°	130°	130°	0°
		Extensión	0°	0°	0°	0°
	Antebrazo	Supinación	60°	60°	60°	0°
		Pronación	70°	70°	70°	0°
	Muñeca	Flexión palmar	40°	40°	40°	0°
		Flexión dorsal	30°	30°	30°	0°
	Dedos	Flexión	90°	90°	90°	0°
		Extensión	45°	45°	45°	0°

Análisis de datos

5	Codo	Flexión	90°	100°	90°	0°
		Extensión	-10°	-20°	-20°	-10°
	Antebrazo	Supinación	30°	30°	30°	0°
		Pronación	50°	40°	50°	0°
	Muñeca	Flexión palmar	50°	50°	60°	+10°
		Flexión dorsal	30°	30°	30°	0°
	Dedos	Flexión	60°	60°	75°	+15°
		Extensión	30°	35°	35°	+5°
6	Codo	Flexión	100°	100°	100°	0°
		Extensión	0°	0°	0°	0°
	Antebrazo	Supinación	70°	70°	70°	0°
		Pronación	90°	90°	90°	0°
	Muñeca	Flexión palmar	90°	90°	90°	0°
		Flexión dorsal	70°	70°	70°	0°
	Dedos	Flexión	90°	90°	90°	0°
		Extensión	45°	45°	45°	0°

FUENTE: Elaboración propia

Una de las variables a evaluar es el rango de movimiento pasivo del miembro superior afectado, siendo tomado durante 3 instancias evaluativas mediante goniometría.

Durante la primera instancia, el paciente 1 registró, en cuanto a la articulación del codo, una flexión de 100° y una extensión completa (0°); en el antebrazo, una supinación de 35° y una pronación de 45°; en la articulación de la muñeca, la flexión palmar fue de 40° y la flexión dorsal de 50°; por último, los movimientos del 2^{do} al 5^{to} dedo fueron una flexión de 40° y una extensión de 25°. Durante la segunda instancia evaluativa, se registró en la articulación del codo una flexión de 110° y la extensión completa (0°); en la articulación del antebrazo, la supinación fue de 35° y la pronación de 45°; en la muñeca, la flexión palmar es de 40° y la flexión dorsal es de 50°; en cuanto a los 4 últimos dedos, la flexión es de 40° y la extensión de 30°. En la evaluación post-prueba, en la articulación del codo se midieron 110° de flexión y una extensión completa (0°); la articulación del antebrazo tuvo una supinación de 35° y una pronación de 45°; en la articulación de la muñeca, la flexión palmar fue de 40° y la flexión dorsal de 50°; en la movilidad de los últimos 4 dedos, la flexión fue de 40° y la extensión de 30°. Como evolución global, hubo un aumento favorable de 10° en la flexión del codo, así como un incremento de 5° en la extensión de los dedos.

En lo que respecta al paciente 2, durante la primera instancia registró, en la articulación del codo, una flexión de 40° y -20° de extensión; en el antebrazo, la supinación registrada es de 15° y la pronación de 30°; en la muñeca, la flexión palmar fue de 30° y la flexión dorsal de 15°; en cuanto a los últimos 4 dedos, la flexión fue de 27° y la extensión de 10°. En la segunda instancia evaluativa, en la articulación del codo la flexión fue de 60° y la

Análisis de datos

extensión fue incompleta por -10° ; en la articulación del antebrazo, la supinación fue de 15° y la pronación de 40° ; en la articulación de la muñeca, la flexión palmar fue de 30° y la flexión dorsal de 15° ; en la movilidad del 2^{do} al 5^{to} dedo la flexión fue de 35° y la extensión de 10° . En la evaluación post-prueba, en la articulación del codo la flexión fue de 55° y la extensión fue incompleta por -10° ; la articulación del antebrazo tuvo una supinación de 15° y una pronación de 30° ; en la articulación de la muñeca, la flexión palmar fue de 30° y la flexión dorsal de 15° ; por último, la articulación de los dedos tuvo una flexión de 35° y la extensión de 10° . En lo que respecta a la evolución global, este paciente obtuvo un incremento de 15° en la flexión de codo, así como un aumento de 10° en la extensión de codo y 8° más en la flexión de dedos.

En cuanto al paciente 3, en la primera instancia registró, en la articulación del codo, una flexión de 100° y 30° restantes para alcanzar la extensión completa; en la articulación del antebrazo obtuvo una supinación de 0° y una pronación de 30° ; en lo que respecta a la movilidad de la muñeca, la flexión palmar alcanzó los 40° y la flexión dorsal los 30° ; en las articulaciones de los últimos 4 dedos, la flexión fue de 45° y la extensión de 20° . Durante la segunda instancia, en la articulación del codo la flexión fue de 100° , mientras que fueron 30° los faltantes para alcanzar la extensión completa; en la articulación del antebrazo, la supinación fue de 0° y la pronación de 30° ; en la articulación de la muñeca, la flexión palmar fue de 40° y la flexión dorsal de 30° ; y en la movilidad del 2^{do} al 5^{to} dedo, la flexión fue de 45° y la extensión de 20° . En la última instancia evaluativa, este paciente registró una flexión de codo de 90° y una extensión completa por -15° ; en la articulación del antebrazo, la supinación fue de 0° y la pronación de 30° ; en lo que respecta a la movilidad de la muñeca, la flexión palmar alcanzó los 40° y la flexión dorsal los 30° ; y por último, en los movimientos de flexión y extensión de los dedos, midió 45° y 20° respectivamente. Como evolución global, el paciente 3 registró una involución en el rango articular de movimiento de la flexión de codo de unos 10° , mientras que obtuvo un incremento en la extensión de codo de unos 15° .

En la instancia pre-prueba, el paciente 4 alcanzó, en la articulación del codo, una flexión de 130° y la extensión completa; en la articulación del antebrazo, registró 60° de supinación y 70° de pronación; en lo respectivo a la articulación de la muñeca, la flexión palmar fue de 40° y la flexión dorsal de 30° ; y los rangos de los últimos 4 dedos fueron de 90° en la flexión y de 45° en la extensión. Durante la segunda instancia, en la articulación del codo la flexión alcanzó los 130° y la extensión fue completa; en la articulación del antebrazo, logró una supinación de 60° y una pronación de 70° ; en la articulación de la muñeca, la flexión palmar fue de 40° y la flexión dorsal de 30° ; y en la articulación de los últimos cuatro dedos, la flexión palmar fue de 90° y la extensión de 45° . En la instancia post-prueba, este paciente midió una flexión de codo de 130° y alcanzó la extensión completa

Análisis de datos

(0°); en la articulación del antebrazo, logro una supinación de 60° y una pronación de 70°; en lo que respecta a la muñeca, obtuvo 40° de flexión palmar y 30° de flexión dorsal; en la flexión y en la extensión de dedos logró 90° y 45°, respectivamente. Como evolución global de la movilidad articular pasiva, este paciente no demostró ningún tipo de cambio.

El paciente 5, durante la primera instancia de evaluación de rango articular pasivo, registró una flexión de codo de 90° y 10° restantes para alcanzar la extensión completa; en la articulación del antebrazo, la supinación fue de 30° y la pronación de 50°; en lo respectivo a la articulación de la muñeca, la flexión palmar logró los 50° mientras que la flexión dorsal fue de 30°; en las articulaciones del 2^{do} al 5^{to} dedo, la flexión fue de 60° y la extensión de 30°. En la segunda instancia evaluativa, este paciente obtuvo en su articulación del codo una flexión de 100° y 20° restantes para completar la extensión; en la articulación del antebrazo, logró una supinación de 30° y una pronación de 40°; en la muñeca, la flexión palmar fue de 50° y la flexión dorsal de 30°; en la movilidad de los últimos 4 dedos de la mano, la flexión fue de 60° y la extensión de 35°. Durante la última instancia, el paciente llegó a una flexión de codo de 90° y una extensión incompleta por 20° restantes; en el antebrazo, la supinación fue de 30° y la pronación de 50°; en la movilidad de la muñeca, la flexión palmar y la flexión dorsal fueron de 60° y 30°, respectivamente; en lo que respecta a los dedos, midió una flexión de 75° y una extensión de 35°. Como evolución global, el paciente 6 registró una disminución en su extensión de codo de 10°, mientras que por otro lado hubo un incremento de 10° en la flexión palmar de la muñeca, de 15° en la flexión de dedos y de 5° en la extensión.

En la primera instancia evaluativa, el paciente 6 logró una flexión de codo de 100° y una extensión completa (0°); en la articulación del antebrazo, la supinación alcanzó los 70° y la pronación fue de 90°; la articulación de la muñeca registró una flexión palmar fue de 90° y la flexión dorsal de 70°; en las articulaciones de los últimos 4 dedos, la flexión fue de 90° y la extensión de 45°. Durante la segunda evaluación, registró una flexión de codo de 100° y logró una extensión completa (0°); la articulación del antebrazo, logró una supinación de 70° y una pronación de 90°; en la articulación de la muñeca, la flexión palmar fue de 90° y la flexión dorsal de 70°; en lo que respecta a la movilidad del 2^{do} al 5^{to} dedo, la flexión fue de 90° y la extensión de 45°. En la última instancia, el paciente midió 100° de flexión de codo y una extensión completa; en el antebrazo, alcanzó 70° de supinación y 90° de pronación; en lo que respecta a la muñeca, alcanzó 90° de flexión palmar y 70° de flexión dorsal; en la movilidad de los dedos, la flexión y la extensión fueron de 90° y de 45° respectivamente. Como evolución global, este paciente no registró cambios en lo que respecta a la movilidad articular pasiva.

Análisis de datos

TABLA N° 15 Evaluación goniométrica de rangos articulares activos						
			Amplitud articular activa en grados			
Paciente	Articulación	Movimiento	1° ev.	2° ev.	3° ev.	Evolución global
1	Codo	Flexión	75°	90°	90°	+15°
		Extensión	-10°	-5°	-5°	+5°
	Antebrazo	Supinación	30°	30°	30°	0°
		Pronación	40°	40°	40°	0°
	Muñeca	Flexión palmar	30°	30°	30°	0°
		Flexión dorsal	50°	50°	50°	0°
	Dedos	Flexión	20°	30°	30°	+10°
		Extensión	10°	10°	10°	0°
2	Codo	Flexión	0°	0°	0°	0°
		Extensión	-20°	-20°	-20°	0°
	Antebrazo	Supinación	0°	0°	0°	0°
		Pronación	0°	0°	0°	0°
	Muñeca	Flexión palmar	10°	20°	20°	+10°
		Flexión dorsal	0°	0°	0°	0°
	Dedos	Flexión	10°	20°	20°	+10°
		Extensión	0°	0°	0°	0°
3	Codo	Flexión	30°	20°	30°	0°
		Extensión	-30°	-30°	-20°	+10°
	Antebrazo	Supinación	0°	0°	0°	0°
		Pronación	30°	30°	30°	0°
	Muñeca	Flexión palmar	0°	0°	0°	0°
		Flexión dorsal	0°	0°	0°	0°
	Dedos	Flexión	0°	0°	0°	0°
		Extensión	0°	0°	0°	0°
4	Codo	Flexión	110°	110°	110°	0°
		Extensión	0°	0°	0°	0°
	Antebrazo	Supinación	50°	60°	60°	+10°
		Pronación	60°	60°	60°	0°
	Muñeca	Flexión palmar	20°	20°	20°	0°
		Flexión dorsal	30°	30°	30°	0°
	Dedos	Flexión	85°	85°	80°	-5°
		Extensión	45°	45°	45°	0°
5	Codo	Flexión	0°	0°	0°	0°
		Extensión	0°	0°	0°	0°
	Antebrazo	Supinación	0°	0°	0°	0°
		Pronación	20°	20°	20°	0°
	Muñeca	Flexión palmar	10°	10°	10°	0°

Análisis de datos

	Dedos	Flexión dorsal	0°	0°	0°	0°
		Flexión	10°	10°	25°	+15°
		Extensión	0°	0°	0°	0°
6	Codo	Flexión	80°	80°	90°	+10°
		Extensión	0°	0°	0°	0°
	Antebrazo	Supinación	60°	70°	60°	0°
		Pronación	70°	80°	70°	0°
	Muñeca	Flexión palmar	70°	70°	70°	0°
		Flexión dorsal	55°	55°	55°	0°
	Dedos	Flexión	90°	90°	90°	0°
		Extensión	30°	30°	30°	0°

FUENTE: Elaboración propia

También se evalúa la variable de los rangos articulares de movimiento activos del miembro superior afectado, los cuales fueron tomados durante 3 instancias.

Durante la primera evaluación, el paciente 1 obtuvo una flexión de codo de 75° y a la extensión le restaron 10° para ser completa; en la articulación del antebrazo, la supinación fue de 30° y la pronación de 40°; en lo respectivo a la muñeca, el paciente registró una flexión palmar de 30° y una flexión dorsal de 50°; en la movilidad de los últimos 4 dedos, la flexión fue de 20° y la extensión de 10°. En la segunda instancia evaluativa, la flexión de codo alcanzó los 90° y a la extensión le restaron 5° para ser completa; la supinación del antebrazo fue de 30° y la pronación de 40°; en la articulación de la muñeca, la flexión palmar alcanzó los 30° y la flexión dorsal de 50°; en las articulaciones del 2^{do} al 5^{to} dedo, registró una flexión de 30° y una extensión de 10°. En la última evaluación, la articulación del codo alcanzó los 90° y a la extensión le restaron 5° para ser completa; en el antebrazo, la supinación fue de 30° y la pronación de 40°; la articulación de la muñeca registró una flexión palmar de 30° y una flexión dorsal de 50°; en la movilidad de los últimos cuatro dedos la flexión fue de 30° y la extensión de 10°. Como evolución global, el paciente obtuvo un incremento de 15° en la flexión del codo y de un 5° en la extensión, así como también registró un aumento de 10° en la flexión de los últimos 4 dedos.

El paciente 2 registró, durante la primera instancia evaluativa, 0° de flexión de codo y 20° restantes para lograr la extensión completa; en el antebrazo, tanto la supinación como la pronación fueron de 0°; en la muñeca, la flexión palmar fue de 10° y la flexión dorsal no registró movimiento (0°); en la movilidad de los últimos 4 dedos, la flexión fue de 10° y la extensión de 0°. En la segunda instancia, este paciente registró 0° de flexión de codo y 20° restantes para completar la extensión; en el antebrazo, tanto la supinación como la pronación fueron de 0°; por otra parte, la flexión palmar de la muñeca fue de 20° y la flexión dorsal de 0°; y en los dedos, la flexión alcanzó los 20° y la extensión 0°. En la instancia post-

Análisis de datos

prueba, en la articulación del codo la flexión continuó en 0°, al igual que la extensión que siguió siendo incompleta por 20°; en el antebrazo tampoco se registraron cambios, con la supinación y la pronación en 0°; en la muñeca, la flexión palmar alcanzó los 20° y la flexión dorsal 0°; y en cuanto a los dedos, la flexión fue de 20° y la extensión de 0°. Como evolución global, se observa un incremento de 10° en la movilidad de la flexión palmar de la muñeca y la flexión de los dedos.

En la primera instancia evaluativa, el paciente 3 registró una flexión de codo de 30° y una extensión incompleta por 30°; en lo que respecta al antebrazo, la supinación fue de 0° y la pronación de 30°; mientras tanto, en la muñeca tanto la flexión palmar como la flexión dorsal fueron de 0°; de la misma forma, en la movilidad del 2^{do} al 5^{to} dedo, se registraron 0° para los movimientos de flexión y de extensión. En la segunda evaluación, la flexión de codo fue de 20° y la extensión incompleta por 30°; en el antebrazo la supinación fue de 0° y la pronación de 30°; en la muñeca, los movimientos de flexión palmar y de flexión dorsal fueron de 0°; y en la movilidad de los últimos 4 dedos, la flexión y la extensión registraron 0°. En la instancia post-prueba, el paciente alcanzó 30° de flexión de codo y una extensión incompleta por 20° faltantes; en el antebrazo, la supinación fue de 0° y la pronación de 30°; en la movilidad de la muñeca, la flexión palmar y la flexión dorsal fueron de 0°; del mismo modo, la flexión y la extensión de dedos no superaron los 0°. A modo de evolución global, este paciente obtuvo un incremento en la extensión activa de codo de 10°.

El paciente 4, durante la primera instancia, registró en la articulación del codo una flexión de 110° y una extensión completa (0°); en el antebrazo, la supinación fue de 50° y la pronación de 60°; en la movilidad de la muñeca, la flexión palmar alcanzó los 20° y la flexión dorsal los 30°; por lo que respecta a la movilidad del 2^{do} al 5^{to} dedo la flexión fue de 85° y la extensión de 45°. En la segunda evaluación, la flexión de codo fue de 110° y la extensión completa (0°); en el antebrazo, tanto la supinación como la pronación alcanzaron los 60°; en la muñeca, se registró una flexión palmar de 20° y la flexión dorsal de 30°; en la movilidad de los últimos 4 dedos, la flexión fue de 85° y la extensión de 45°. En la última instancia, el paciente logró una flexión de codo de 110° y una extensión completa; en el antebrazo, registró una supinación y una pronación de 60° ambas; en lo que respecta a los dedos, la flexión fue de 80° y la extensión de 45°. Como evolución global, se destaca que este paciente obtuvo un incremento de 10° en la supinación, así como una reducción de 5° en la flexión de dedos.

En la primera instancia, el paciente 5 registró 0° de flexión de codo y una extensión completa; en el antebrazo, la supinación fue de 0° y la pronación de 20°; en lo que respecta a la movilidad de la muñeca, la flexión palmar fue de 10° y la flexión dorsal de 0°; en los rangos de movimiento del 2^{do} al 5^{to} dedo se registraron 10° de flexión y 0° de extensión. En la segunda instancia evaluativa, en la articulación del codo la flexión registró 0° y la

Análisis de datos

extensión fue completa; en el antebrazo, la supinación fue de 0° y la pronación de 20°; en la movilidad de la muñeca, la flexión palmar alcanzó los 10° y la flexión dorsal de 0°; en las articulaciones de los últimos 4 dedos, la flexión fue de 10° y la extensión de 0°. En la última instancia, la flexión de codo fue de 0° y la extensión alcanzó a ser completa; en cuanto a la supinación y la pronación de antebrazo, fueron de 0° y de 20°; por parte de la muñeca, la flexión palmar alcanzó los 10° y la flexión dorsal no superó los 0°; en cuanto a la movilidad de dedos, la flexión fue de 25° y la extensión de 0°. Como evolución global, en este paciente se destaca un incremento de 15° en la flexión de dedos, en relación con la evaluación pre-prueba.

El paciente 6 registró, en la instancia pre-prueba, una flexión de codo de 80° y una extensión completa; en cuanto al antebrazo, la supinación fue de 60° y la pronación de 80°; en la muñeca, la flexión palmar fue de 70° y la flexión dorsal de 55°; en la movilidad del 2^{do} al 5^{to} dedo, la flexión fue de 90° y la extensión de 30°. En la segunda evaluación, la flexión de codo fue de 80° y la extensión completa; en el antebrazo, la supinación alcanzó los 70° y la pronación los 80°; en lo que respecta a la muñeca, la flexión palmar fue de 70° y la flexión dorsal de 55°; en la movilidad de los últimos 4 dedos, la flexión fue de 90° y la extensión de 30°. En la última evaluación, la flexión de codo fue de 90° y la extensión logró ser completa; en el antebrazo, la supinación alcanzó los 60° y la pronación 70°; por otra parte, en la muñeca la flexión palmar fue de 70° y la flexión dorsal de 55°; en lo que respecta a los dedos, la flexión y la extensión fueron de 90° y de 30°, respectivamente. Como evolución global, se destaca en este paciente un incremento de 10° en la flexión de codo, con respecto al inicio del tratamiento.

TABLA N° 16 Grado de espasticidad muscular					
Grado de espasticidad según escala de Ashworth modificada					
Paciente	Grupo muscular	1° ev.	2° ev.	3° ev.	Evolución global
1	Flexores de codo	0	0	0	SIN CAMBIOS
	Extensores de codo	1	1	1	SIN CAMBIOS
	Flexores dorsales de muñeca	0	0	0	SIN CAMBIOS
	Flexores palmares de muñeca	1+	1	1	DISMINUYÓ
	Flexores de dedos	0	0	0	SIN CAMBIOS
	Extensores de dedos	0	0	0	SIN CAMBIOS
2	Flexores de codo	2	2	2	SIN CAMBIOS
	Extensores de codo	3	2	2	DISMINUYÓ
	Flexores dorsales de muñeca	2	2	2	SIN CAMBIOS
	Flexores palmares de muñeca	2	2	2	SIN CAMBIOS
	Flexores de dedos	1+	1+	1+	SIN CAMBIOS
	Extensores de dedos	2	1	1	DISMINUYÓ

Análisis de datos

3	Flexores de codo	1	1	1	SIN CAMBIOS
	Extensores de codo	3	3	2	DISMINUYÓ
	Flexores dorsales de muñeca	1	1	1	SIN CAMBIOS
	Flexores palmares de muñeca	1	1	1	SIN CAMBIOS
	Flexores de dedos	1	1	1	SIN CAMBIOS
	Extensores de dedos	1	1	1	SIN CAMBIOS
4	Flexores de codo	1	1	1	SIN CAMBIOS
	Extensores de codo	1	1	1	SIN CAMBIOS
	Flexores dorsales de muñeca	1	1	1	SIN CAMBIOS
	Flexores palmares de muñeca	1	1	1	SIN CAMBIOS
	Flexores de dedos	1	1	1	SIN CAMBIOS
	Extensores de dedos	1	1	1	SIN CAMBIOS
5	Flexores de codo	1+	1+	1+	SIN CAMBIOS
	Extensores de codo	1	1	1	SIN CAMBIOS
	Flexores dorsales de muñeca	2	1+	2	SIN CAMBIOS
	Flexores palmares de muñeca	1+	1+	1+	SIN CAMBIOS
	Flexores de dedos	1	1	1	SIN CAMBIOS
	Extensores de dedos	1	1	1	SIN CAMBIOS
6	Flexores de codo	1	1	1	SIN CAMBIOS
	Extensores de codo	2	1+	1+	DISMINUYÓ
	Flexores dorsales de muñeca	2	2	2	SIN CAMBIOS
	Flexores palmares de muñeca	1	1	2	AUMENTÓ
	Flexores de dedos	1	1	1	SIN CAMBIOS
	Extensores de dedos	1	1	1	SIN CAMBIOS

FUENTE: Elaboración propia

También se evalúa el grado de espasticidad muscular del miembro superior afectado, el cual fue tomado mediante la escala de Ashworth modificada en tres instancias distintas.

El paciente 1, durante la primera evaluación, obtuvo 0 en los flexores de codo, 1 en extensores de codo, 0 en flexores dorsales de muñeca, 1+ en flexores palmares de muñeca, 0 en flexores de dedos, y 0 en extensores de dedos. En la segunda instancia, los flexores de codo registraron 0 en la escala, 1 en los extensores de codo, 0 en los flexores dorsales de muñeca, 1 en los flexores palmares de muñeca, y 0 tanto en los flexores como en los extensores de dedos. En la última evaluación, los flexores de codo obtuvieron 0, los extensores de codo 1, en los flexores dorsales de muñeca se registró un puntaje de 0, en los flexores palmares 1, y por último 0 en los flexores y los extensores de dedos. Como evolución global, el paciente disminuyó la espasticidad en los flexores palmares de muñeca, que pasó de tener un ligero aumento en la resistencia del músculo al movimiento en flexión o extensión seguido de una mínima resistencia en todo el resto del arco de movimiento, a tener solo un ligero aumento en la respuesta del músculo al movimiento en flexión o

Análisis de datos

extensión, visible con la palpación o relajación, o solo una mínima resistencia al final del arco de movimiento.

El paciente 2, obtuvo durante la primera instancia un puntaje de 2 en los flexores de codo, un 3 en los extensores de codo; en los flexores dorsales de la muñeca, así como en los palmares, registró un valor de 2; en los flexores de dedos obtuvo 1+, y en los extensores de dedos un 2. Durante la segunda instancia, el paciente registró un 2 tanto en los flexores de codo así como los extensores de codo; en los flexores dorsales y en los palmares de muñeca se registró un 2; en los flexores de dedos obtuvo un 1+ y en los extensores un 1. En la última instancia, los flexores y los extensores de codo registraron un 2; en los músculos responsables del movimiento de la muñeca, se obtuvo un 2 en los flexores dorsales y en los flexores palmares; por último, un 1+ en los flexores de dedos, y un 1 en los extensores. Como evolución global, se destaca que el paciente disminuyó el grado de espasticidad de los extensores de codo, que pasó de tener cierta dificultad para movilizar la articulación de forma pasiva, a tan sólo tener un notable incremento en la resistencia del músculo pero pudiendo movilizar pasivamente la articulación con menos dificultades. También hubo una mejoría en los extensores de los dedos, que paso de tener el notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del arco de movimiento, a solo tenerlo en menos de la mitad.

Durante la primera instancia, el paciente 3 obtuvo un 1 en los flexores de codo y un 3 en los extensores de codo; en los flexores dorsales y en los palmares de muñeca registró un 1, al igual que en los flexores y extensores de dedos. En la segunda evaluación, este paciente registró el mismo grado de espasticidad en todos los grupos musculares testeados. Durante la última instancia, este paciente registró un grado 1 en los flexores y un 2 en los extensores de codo, mientras que en los flexores dorsales y en los palmares de la muñeca obtuvo un grado 1; en el grupo muscular de los flexores y de los extensores de los dedos también obtuvo un grado 1. A modo de evolución global, se destaca en este paciente una disminución de la espasticidad en los extensores de codo, los cuales pasaron de tener una dificultad en la movilización pasiva de la articulación, a solo tener un notable incremento en su resistencia pero con una relativa facilidad a la movilización.

El paciente 4, en la primera instancia evaluativa, registró un grado de espasticidad de 1 en todos los grupos musculares evaluados. En la segunda evaluación no demostró cambios, al igual que en la instancia post-prueba. Por lo tanto, en la evolución global este paciente no tuvo ni aumentos ni descensos en su espasticidad.

Por su parte, el paciente 5 obtuvo, durante la primera evaluación, un 1+ en los flexores de codo y 1 en los extensores; en lo que respecta a los músculos motores de la muñeca, registró un 2 en los flexores dorsales y un 1+ en los flexores palmares; en cuanto a los flexores y los extensores de los dedos, se midió con esta escala un grado 1 de

Análisis de datos

espasticidad. En la segunda instancia evaluativa, este paciente no demostró cambios en cuanto a los flexores y extensores de codo; en cuanto a los flexores dorsales y palmares de muñeca, registró el grado 1+; en los flexores y extensores de los dedos no hubo cambios según la escala de Ashworth modificada. En la última instancia evaluativa, este paciente mantuvo el mismo grado de espasticidad en los flexores y en los extensores de codo, mientras que registró un grado 2 en los flexores dorsales de la muñeca y un 1+ en los flexores palmares; por otra parte, no hubo cambios en los flexores y los extensores de los dedos. Por tanto, en la evolución global no se destacan cambios en la espasticidad del paciente, en relación a la primera y a la tercera instancia evaluativa.

Por último, durante la primera instancia el paciente 6 registró un grado 1 en los flexores de codo y un 2 en los extensores de codo; por otra parte, en los flexores dorsales de muñeca midió un grado 2, mientras que en los flexores palmares un grado 1; en lo que respecta a los flexores y extensores de dedos, registró un grado 1 en ambos grupos musculares. En la segunda instancia evaluativa, este paciente registró un 1 en los flexores de codo, y un 1+ en los extensores de codo; en cuanto a los flexores dorsales y palmares de muñeca, no demostró cambio alguno, así como tampoco en los flexores y extensores de dedos. En la tercera evaluación, el paciente no registró cambios en los flexores y extensores de codo; en lo que respecta a la muñeca, los flexores dorsales y los palmares obtuvieron un grado 2, mientras que los flexores y los extensores no demostraron cambios con respecto a las anteriores instancias. Como evolución global, se destaca una disminución de la espasticidad de los extensores de codo, que de tener un notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del rango de movimiento, pasaron a tener un ligero aumento en la resistencia del músculo; por otra parte, hubo un aumento de la espasticidad en los flexores palmares de la muñeca, que de tener un ligero aumento en la resistencia del músculo visible con la palpación o la relajación, a tener un notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del movimiento.

TABLA N° 17 Grado de fuerza muscular					
Grado de fuerza muscular según escala de Daniel's					
Paciente	Grupo muscular	1° ev.	2° ev.	3° ev.	Evolución global
1	Flexores de codo	3	3	3	0
	Extensores de codo	2	3	3	+1
	Supinadores	3	3	3	0
	Pronadores	3	3	3	0
	Flexores dorsales de muñeca	4	4	4	0
	Flexores palmares de muñeca	4	4	4	0
	Flexores de dedos	4	4	4	0
	Extensores de dedos	5	5	5	0

Análisis de datos

2	Flexores de codo	1	1	1	0
	Extensores de codo	1	1	1	0
	Supinadores	0	0	0	0
	Pronadores	2	2	2	0
	Flexores dorsales de muñeca	1	1	1	0
	Flexores palmares de muñeca	1	1	1	0
	Flexores de dedos	1	1	1	0
	Extensores de dedos	1	1	1	0
3	Flexores de codo	2	2	2	0
	Extensores de codo	1	1	1	0
	Supinadores	1	1	1	0
	Pronadores	1	1	1	0
	Flexores dorsales de muñeca	1	1	1	0
	Flexores palmares de muñeca	1	1	1	0
	Flexores de dedos	1	1	1	0
	Extensores de dedos	1	1	1	0
4	Flexores de codo	4	4	4	0
	Extensores de codo	4	4	4	0
	Supinadores	3	4	3	0
	Pronadores	3	3	3	0
	Flexores dorsales de muñeca	3	3	3	0
	Flexores palmares de muñeca	3	3	3	0
	Flexores de dedos	2	2	2	0
	Extensores de dedos	3	3	3	0
5	Flexores de codo	0	0	0	0
	Extensores de codo	1	1	1	0
	Supinadores	0	0	0	0
	Pronadores	0	0	0	0
	Flexores dorsales de muñeca	2	2	2	0
	Flexores palmares de muñeca	2	2	2	0
	Flexores de dedos	2	2	2	0
	Extensores de dedos	1	1	1	0
6	Flexores de codo	3	3	3	0
	Extensores de codo	2	3	3	+1
	Supinadores	3	3	3	0
	Pronadores	3	3	3	0
	Flexores dorsales de muñeca	3	3	3	0
	Flexores palmares de muñeca	3	3	3	0
	Flexores de dedos	4	4	4	0
	Extensores de dedos	4	4	4	0

FUENTE: Elaboración propia

Análisis de datos

La última variable a analizar es la fuerza muscular, medible mediante la escala de Daniel's en tres momentos diferentes, los cuales fueron pre-prueba, durante la prueba y post-prueba.

Durante la primera evaluación, el paciente 1 obtuvo en los flexores y en los extensores de codo un valor de 3 y 2 respectivamente; por otra parte, los supinadores y los pronadores registraron un valor de 3; los flexores dorsales y los palmares de muñeca eran capaces de vencer resistencia, por lo cual obtuvieron un valor de 4; en cuanto a los flexores y a los extensores de los dedos, obtuvieron un 4 y un 5 respectivamente. En el segundo momento evaluativo, el paciente obtuvo un puntaje de 3 en sus flexores y extensores de codo, al igual que en los supinadores y los pronadores; por otra parte, en los flexores dorsales y palmares de muñeca, y además en los flexores y en los extensores de dedo, el paciente no registró cambio con respecto a la instancia anterior. En la evaluación post-prueba, el paciente no mostró ningún cambio en los valores de fuerza muscular en ninguno de los músculos evaluados. A modo de evolución global, se destaca que hubo un incremento de 1 grado en la fuerza muscular de extensores de codo, los cuales antes de la prueba eran incapaces de vencer la gravedad y posteriormente eran capaces de realizar el movimiento contra gravitatorio.

Durante el primer momento evaluativo, el paciente 2 obtuvo un valor de 1 en los flexores y en los extensores de codo; por otra parte, los supinadores no superaron el 0 y los pronadores registraron un valor de 2; en lo que respecta a los flexores dorsales y palmares de la muñeca, ambos obtuvieron un valor de 1, al igual que los flexores y los extensores de los dedos. Durante la segunda instancia el paciente no demostró cambios, al igual que en la última evaluación post-prueba.

En cuanto al paciente 3, durante la evaluación pre-prueba obtuvo un valor de 2 en los flexores de codo y un 1 en los extensores; por otra parte, en los supinadores y los pronadores, así como en los flexores dorsales y palmares de la muñeca, y en los flexores y extensores de los dedos, el valor obtenido fue de 1 por tener contracciones visibles o palpables pero sin movimiento. Durante la segunda instancia, así como en la evaluación post-prueba, el paciente no demostró cambios en la fuerza muscular.

Durante la primera instancia, el paciente 4 registró un valor 4 para los flexores y los extensores de codo; por otra parte, los pronadores y los supinadores obtuvieron un valor de 3, al igual que los flexores palmares y dorsales de muñeca; en cuanto a los flexores y los extensores de los dedos, midieron un 2 y un 3 respectivamente. Durante la segunda evaluación, el paciente volvió a registrar un valor 4 para los flexores y los extensores de codo; mientras tanto, los supinadores midieron un 4 y los pronadores un 3; por otra parte, los flexores dorsales y los palmares de la muñeca obtuvieron un valor de 3 en esta escala; en cuanto a los músculos motores de los dedos, los flexores calificaron con un 2 y los

Análisis de datos

extensores con un 3. En la evaluación post-prueba la única diferencia destacada con respecto a la instancia anterior fue que los supinadores calificaron con un 3. Dado este último dato, como evolución global se destaca que el paciente no ha tenido cambios entre la evaluación al inicio del tratamiento y el final de este.

El paciente 5, durante la primera instancia, no superó el valor 0 para los flexores de codo y registro un 1 para los extensores; por otra parte, los supinadores y los pronadores tampoco superaron el valor 0; en cuanto a los flexores dorsales y los palmares de muñeca midieron con un valor de 2; y por otra parte, los flexores de los dedos midieron un valor de 2, mientras que los extensores calificaron con un 1. En la segunda instancia evaluativa el paciente no demostró cambios en la fuerza muscular, de la misma forma que en la evaluación post-prueba.

Por último, el paciente 6 registró, durante la primera instancia, un valor de 3 para los flexores de codo y de 2 para los extensores de codo; por otra parte, los supinadores y los pronadores midieron un 3, al igual que los flexores dorsales y los palmares de muñeca; en cuanto a los flexores y los extensores de los dedos, ambos grupos musculares midieron con un 4. En la segunda evaluación, el paciente midió con un 3 los flexores y los extensores de codo; por otra parte, los supinadores y los pronadores, así como los flexores dorsales y los palmares de muñeca, registraron un valor de 3; en cuanto a los flexores y los extensores de los dedos, el valor obtenido fue de un 4. En la evaluación post-prueba, el paciente no registró ningún cambio con respecto a la instancia anterior. Como evolución global, se destaca que hubo un incremento en la fuerza muscular de los extensores de codo, los cuales al inicio del tratamiento no podían realizar movimientos en contra de la gravedad, y al finalizarlo podían realizarlos.

Conclusión

Conclusión

Conclusión

Una vez realizado el estudio y analizado el trabajo de campo se posee la capacidad de responder a la problemática planteada en la presente investigación, la cual consiste en analizar las estrategias de tratamiento para disminuir la espasticidad de la mano en pacientes con hemiplejía en un consultorio de Mar del Plata, y la eficacia del uso de la terapia de espejo como complemento.

En cuanto a los primeros datos observados con respecto a la composición de la población se destaca que todos los pacientes eran mayores de 50 años, que el 50% eran de sexo masculino y el otro 50% de sexo femenino. Además, el 50% de los pacientes habían sufrido un A.C.V. isquémico y el otro 50% uno de etiología hemorrágico. Con respecto al lado afectado, un 66,6% tienen una hemiplejía derecha y el otro 33,4% la hemiplejía es izquierda. Otro dato observado de la naturaleza de la población es el tiempo post A.C.V., se observa que el 50% de los pacientes sufrieron el A.C.V. hace menos de 6 meses, el 16,6% en los últimos 6 y 12 meses, y el otro 33,3% hace más de un año.

Por otra parte están los datos obtenidos con respecto a la naturaleza del tratamiento que reciben los pacientes. Por un lado, se observa que el 50% de los pacientes reciben tratamiento hace menos de 6 meses, el 16,6% lo comenzó en los últimos 6 y 12 meses, y el restante 33,3% inició la rehabilitación hace más de un año; este dato se relaciona con el tiempo transcurrido desde el ictus, ya que un inicio precoz del tratamiento incide de forma directa y positiva en la evolución del paciente. Además, se observa que el 83,3% de los pacientes realizan entre 2 y 4 sesiones por semana, mientras que el restante 16,7% realizan una frecuencia de entre 4 y 6 veces por semana. Con respecto al tiempo de sesiones, el 100% de los pacientes realiza más de 40 minutos de terapia cada vez que asiste al consultorio. Como complemento, es importante que los pacientes realicen un refuerzo de ejercicios en su casa; de acuerdo a esto, un 83,3% de los pacientes refieren realizar un programa de ejercicios en su domicilio, mientras que el restante 16,7% no lo siguen.

El primero de los objetivos específicos es analizar el grado de dependencia y en qué situación de las A.V.D. demostraban los pacientes mayores dificultades. En cuanto al grado de dependencia global, el 66,6% de los pacientes demostraron tener una dependencia moderada, un 16,6% es independiente en sus A.V.D. a pesar de haber sufrido un A.C.V., y el restante 16,6% tiene una dependencia grave. Con respecto a la situación en la que los pacientes tienen más dificultades, es para subir y bajar escaleras que el 50% de los pacientes declararon ser incapaces de realizarlo, el 16,6% de requerir cierta ayuda física o verbal, y tan solo el 33,3% son capaces de subir y bajar escaleras de forma independiente.

Otro de los objetivos específicos es indagar acerca de los cambios en la fuerza muscular y el rango articular de movimiento pasivo y activo utilizando la terapia de espejo. En lo que respecta al rango articular pasivo, el 66,6% de los pacientes tuvieron un incremento en el rango de movimiento de alguna articulación del miembro superior afectado,

Conclusión

mientras que un 16,6% tuvo un decrecimiento en algún movimiento; del total de las articulaciones del miembro superior afectado que tuvieron un aumento del rango articular pasivo, el codo representa un 42,85%, las articulaciones de los dedos otro 42,85%, y el restante 14,28% a la articulación de la muñeca; en cuanto a las articulaciones que tuvieron una reducción del rango articular pasivo, el codo representa el 100%. Por otro lado, se observa el rango articular activo, en el que el 100% de los pacientes registraron un incremento en algún movimiento, mientras que un 16,6% tuvo un decrecimiento; del total de las articulaciones del miembro superior afectado que tuvieron un aumento del rango articular activo, el 37,5% corresponde a la articulación del codo, otro 37,5% corresponde a las articulaciones de los dedos, un 12,5% representa al antebrazo y el restante 12,5% a la muñeca; en cuanto a las articulaciones que tuvieron una reducción del rango articular pasivo, las articulaciones de los dedos representan el 100%.

En cuanto a la fuerza muscular, tan sólo el 33,3% de los pacientes tuvieron un aumento de esta según la escala de Daniel's; por otro lado, no se registraron disminuciones en la fuerza muscular en ningún paciente.

En cuanto al objetivo general planteado en la investigación, un 66,6% de los pacientes tuvieron una disminución de la espasticidad en por lo menos un grupo muscular del miembro superior afectado; por otro lado, un 16,6% tuvo un aumento de la espasticidad en el transcurso de la investigación.

El profesional en Kinesiología cumple un rol de suma importancia en la rehabilitación del paciente con A.C.V., puesto a que es responsable de guiar a una persona que está dando un nuevo inicio a su vida, en el que deberá aprender a realizar sus actividades cotidianas de una forma adaptada a sus posibilidades. Además, se debe marcar la importancia de la utilización de diversos tratamientos, ya que es la terapia la que debe adaptarse al paciente y no viceversa.

En cuanto a las nuevas interrogantes, se plantea:

- ¿Cuál es el grado de conocimiento de los kinesiólogos sobre la terapia de espejo?
- ¿Es posible relacionar los patrones de movimientos de la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva con la terapia de espejo?
- ¿Qué tan eficaz es el tratamiento de los pacientes amputados con la terapia de espejo?

Bibliografía

Bibliografía

Bibliografía

- Argente, H., & Alvarez, M. (2013). *Semiología médica: Fisiopatología, semiotécnica y propedéutica*. (2° ed.). Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Bayón, M. & Martínez, J. (2008). Plasticidad cerebral inducida por algunas terapias aplicadas en el paciente con ictus. *Rehabilitación*; 42 (2); 86-91. DOI: 10.1016/S0048-7120(08)73619-3
- Bisbe Gutiérrez, M., Santoyo Medina, C. & Segarra Vidal, V. T. (2012). *Fisioterapia en Neurología: Procedimientos para restablecer la capacidad funcional*. (1° ed.). Barcelona: Editorial Médica Panamericana.
- Bobath, B. (1993). *Hemiplejía del adulto: Evaluación del tratamiento*. (3° ed.). Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Bolaños-Jiménez, R., Arizmendi-Vargas, J., Calderón-Alvárez Tostado, J. L., Carrillo-Ruiz, J.D., Rivera-Silva, G., Jiménez-Ponce, F. (2011). Espasticidad, conceptos fisiológicos y fisiopatológicos aplicados a la clínica. *Revista Mexicana de Neurociencia*; 12 (3); 141-148. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2011/rmn113d.pdf>
- Carod-Artal, F. J. (2011). Neurorehabilitación y aprendizaje motor en el ictus. *Kranion*; 8 (2); 53-59. Recuperado de: http://www.kranion.es/images/2011_08_02_053-059.pdf
- Davies, P. M. (2003). *Pasos a seguir: Tratamiento integrado de pacientes con hemiplejía*. (2° ed.). México: Editorial Médica Panamericana.
- Downie, P. A. (2001). *Cash: Neurología para fisioterapeutas*. (6° ed.). Argentina: Editorial Médica Panamericana.
- Fukumura, K., Sugawara, K., Tanabe, S., Ushiba, J. & Tomita, Y. (2007). Influence of mirror therapy on human motor cortex. *International Journal of Neuroscience*; 117 (7); 1039-48. DOI: 10.1080/00207450600936841.
- García Díez, E. (2004). Fisioterapia de la espasticidad: técnicas y métodos. *Fisioterapia*; 26 (1); 25-35. Recuperado de: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-fis/fisioterapia_y_espasticidad.pdf
- Gómez-Soriano, J., Cano de la cuerda, R., Muñoz-Hellín, E., Ortiz Gutiérrez, R. & Taylor, J. S. (2012). Valoración y cuantificación de la espasticidad: revisión de los métodos clínicos, biomecánicos y neurofisiológicos. *Revista de Neurología*; 55 (4); 217-226. Recuperado de: <https://www.neurologia.com/articulo/2012229>
- Harrison, T. R., Longo, D. L., Kasper, D. L., Jameson, J. L., Fauci, A. S., Hauser, S. L. & Loscalzo, J. (2012). *Harrison. Principios de Medicina interna*. (18° ed.). México: McGraw-Hill Interamericana Editores.

Bibliografía

- Lisalde-Rodríguez, M. E., & García-Fernández, J. A. (2016). Terapia de espejo en el paciente hemipléjico. *Revista de Neurología*; 62 (1); 28-36. Recuperado de: <https://www.neurologia.com/articulo/2015285>
- Luna-Lario, P., Ojeda, N. Tirapu-Ustárroz, J. & Peña, J. (2016). Impacto del daño cerebral adquirido en la integración comunitaria: reinserción laboral, discapacidad y dependencia dos años después de la lesión. *Revista de Neurología*; 62 (12); 539-548. Recuperado de: <https://www.neurologia.com/articulo/2016034>
- Martínez-Vila, E. & Irimia, P. (2000). Factores de riesgo del ictus. *Anales Sis San Navarra*; 23 (3); 25-31. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/article/viewFile/6726/5335>
- Moros, J. S., Ballero, F., Jáuregui, S. & Carroza, M.P. (2000). Rehabilitación en el ictus. *Anales Sis San Navarra*; 23 (3); 173-180. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/article/viewFile/6745/5354>
- Muñoz-Collazos, M. (2010). Enfermedad cerebrovascular. *Asociación Colombiana de Neurología*, 26 (2), 205-237.
- Netter, F. H. (2011). *Atlas de Anatomía Humana*. (5° ed.). Barcelona: Editorial Masson.
- Opara, A., Kucio, C., Blaszczyszyn, M., & Radajewska, A. (2013). The effects of mirror therapy on arm and hand function in subacute stroke in patients. *International Journal of Rehabilitation Research*; 36 (3); 268-74. DOI: 10.1097/MRR.0b013e3283606218.
- Peterson Kendall, F., Kendall McCreary, E., Provance, P., Rodgers, M. & Romani, W. (2007). *Músculos: Pruebas funcionales, postura y dolor*. (5° ed.). Madrid: Marbán.
- Roquer, J. (2009). Implicaciones del registro REACH para los neurólogos. *Medicina clínica*; 132 (2); 30-33. DOI: 10.1016/S0210-5705(09)71003-9
- Sanjuán, J.M. (2007). Técnicas fisioterápicas en la hemiplejía. *Universidad de Oviedo* [citado 28 jun 2017]. Disponible en: http://www.efisioterapia.net/certamen2007/imprimir.php?id_texto=271%20
- Snell, R.S. (2007). *Neuroanatomía clínica*. (5° ed.). Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Soriano, J.G. (2012). *Espasticidad después de la lesión medular: Fisiopatología, valoración cuantitativa y nuevos enfoques de tratamiento*. (Tesis doctoral). Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid.
- Vivancos-Matellano, F., Pascual, S.I., Nardi-Villardaga, J., Miquel-Rodríguez, F., de Miguel-León, I., Martínez-Garre, M.C., Martínez-Caballero, I., Lanzas-Melendo, G., Garreta-Figuera, R., Garcia-Ruiz, P.J., García-Bach, M., García-Aymerich, V., Bori-Fortuny, I. & Aguilar-

Bibliografía

Barbera, M. (2007). Guía del tratamiento integral de la espasticidad. *Revista de Neurología*; 45 (6); 365-375. Recuperado de: <https://www.neurologia.com/articulo/2007239>

Xhardez, Y. (2002). *Vademecum de Kinesioterapia y de Reeducción funcional*. (4° ed.). Buenos Aires: Editorial El Ateneo.

Terapia de espejo en pacientes hemipléjicos

Tesis Nicolás Amores nicolas_amores@hotmail.com

La hemiplejía representa una impotencia funcional importante para los pacientes que sufren un accidente cerebrovascular. Esta discapacidad provoca una alteración en la calidad de vida, puesto a que se ven incapacitados a realizar correctamente sus actividades cotidianas. Es la terapia de espejo una de las nuevas técnicas que afloran con intención de brindar a estos pacientes nuevas oportunidades de optimizar sus posibilidades.

Objetivo: Analizar estrategias de tratamiento para disminuir la espasticidad de la mano, en pacientes con hemiplejía, en un consultorio de Mar del Plata entre los meses de Julio y Agosto de 2018, y la eficacia del uso de la terapia de espejo como complemento.

Material y métodos: Durante los meses de julio y agosto de 2018 se realizó un estudio de múltiples casos holístico, de tipo descriptivo, no experimental y longitudinal. Mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, se seleccionó a 6 pacientes de ambos sexos de entre 30 a 90 años que sufran hemiplejía espástica a causa de un accidente cerebrovascular y requieran tratamiento con fisio-kinesioterapia en un consultorio de la ciudad de Mar del Plata.

Paciente	Sexo	Edad	Tipo de A.C.V.	Lado afectado	Tiempo post A.C.V.
1	Femenino	67	Isquémico	Derecho	3 meses
2	Masculino	62	Isquémico	Derecho	4 meses
3	Femenino	55	Hemorrágico	Izquierdo	7 años
4	Femenino	61	Hemorrágico	Derecho	3 meses
5	Masculino	84	Isquémico	Izquierdo	1 año
6	Masculino	71	Hemorrágico	Derecho	7 años

Resultados: En base al proceso de investigación, se observó mediante el análisis de los datos recolectados que la terapia de espejo contribuyó positivamente en la terapia para disminuir la espasticidad muscular de los pacientes hemipléjicos post ictus, así como para otras variables analizadas como el rango de movimiento activo y pasivo y la fuerza muscular.

Conclusiones: Con los datos obtenidos y analizados, se puede reflexionar que la terapia de espejo es eficaz como tratamiento complementario para la disminución de la espasticidad, puesto a que más de la mitad de la muestra tuvo una mejoría en cuanto a la espasticidad muscular en al menos un grupo muscular del miembro superior afectado.



REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA AUTORIZACION DEL AUTOR

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

- Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.
- Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

1. Autor:

Apellido y Nombre:

Tipo y Nº de Documento:

Teléfono:

E-mail:

Título obtenido:

2. Identificación de la Obra:

TITULO de la obra:

Fecha de defensa ____/_____/2016

3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LA LICENCIA Creative Commons

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0

Unported.



4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero []

NOTA: Las Obras **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y Resumen. Se incluirá la leyenda “Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa”.

