



VNiVERSiDAD D SALAMANCA

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Titulación: GRADO EN FISIOTERAPIA

TRABAJO FIN DE GRADO

Tipo de trabajo: Trabajo de carácter profesional

EVALUACIÓN Y PROTOCOLO DE TRATAMIENTO EN MIEMBRO SUPERIOR DE PACIENTE HEMIPLÉJICO TRAS ACCIDENTE CEREBROVASCULAR

“ Evaluation and upper limb treatment protocol in hemiplegic patient after stroke”

Estudiante: Alba de Fuentes Ortiz

Tutor: Jesús Orejuela Rodríguez

Cotutora: Fátima Pérez Robledo

Salamanca, 28 de mayo de 2020

ÍNDICE

1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN	2
2.1. Daño cerebral adquirido	2
2.1.1. Epidemiología.....	2
2.2. Accidente cerebrovascular	3
2.2.1. Factores de riesgo	4
2.3. Hemiplejía	5
2.4. Hombro doloroso	6
2.4.1. Biomecánica del hombro doloroso post-ictus	7
3. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN	8
4. DESCRIPCIÓN DEL CASO	9
4.1. Evaluación.....	10
4.1.1. Balance articular	11
4.1.2. Funcionalidad	11
4.1.3. Calidad de vida relacionada con la extremidad superior.....	12
4.2. Objetivos de tratamiento	13
4.3. Protocolo de tratamiento	14
4.4. Interpretación de resultados	21
5. CONCLUSIONES	21
6. BIBLIOGRAFÍA	22
7. ANEXO: TABLAS Y FIGURAS	26

1. RESUMEN

Introducción: La hemiplejía es una consecuencia frecuente en pacientes que han sufrido un accidente cerebrovascular. Se trata de un déficit motor característico en el hemicuerpo contralateral al hemisferio cerebral lesionado, que puede acompañarse de otras alteraciones. Es más probable la afectación de las extremidades superiores que la de las inferiores, siendo el hombro doloroso una de sus consecuencias habituales junto con la disfunción de la mano.

Objetivos y justificación: El objetivo de este trabajo es revisar y determinar las escalas o métodos de evaluación más apropiados para poder objetivar al máximo las deficiencias funcionales de nuestra paciente, y proponer el tratamiento que mayor influencia positiva tendría si se aplicase.

Descripción del caso: Paciente hemipléjica crónica con déficit en el miembro superior derecho que afecta al dolor, la movilidad y la funcionalidad. Se realiza una propuesta de tratamiento de acuerdo con los hallazgos encontrados.

Conclusiones: Las herramientas utilizadas para la valoración son las adecuadas para determinar los déficits de nuestra paciente y pueden evaluar cambios objetivos y subjetivos tras el tratamiento. El protocolo propuesto da respuesta a los objetivos planteados tras la valoración.

Palabras clave: evaluación, tratamiento, fisioterapia, miembro superior, hemiplejía, accidente cerebrovascular.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Daño cerebral adquirido

El Daño cerebral adquirido (DCA) es una lesión o daño en el cerebro que provoca secuelas a nivel físico, psíquico o sensorial. La consecuencia principal del DCA es la pérdida de las funciones cerebrales que anteriormente habían sido aprendidas, incluyen al sistema sensorial, motor, cognitivo, destreza para la comunicación, para la regulación de la conducta y emociones. Por ello, la característica más común en el DCA es la pérdida de la independencia funcional, que puede llevar a la discapacidad. Entre las causas del DCA están los accidentes cerebrovasculares (ACV), traumatismos craneoencefálicos (TCE), anoxia e hipoxia...etc (1).

El daño cerebral (DC) tiene un considerable impacto a nivel personal, familiar y social. Se considera una discapacidad que va aumentando en nuestra población.

La labor de la Federación Española de Daño Cerebral (FEDACE) es esencial para dar visibilidad de la realidad a estas personas con DC y a su entorno. FEDACE tiene como finalidad difundir la información a través de los medios disponibles en la actualidad y, a partir del trato con estas personas y sus familias, con el objetivo de identificar los perfiles del DC y las demandas más prioritarias de atención (2).

2.1.1. Epidemiología

Según la Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia (EDAD), en España hay 420.064 personas con daño cerebral. El 78% de estos son debidos a ACV, mientras que un 22% correspondería a las restantes causas. Al valorar el sexo y la edad, se estima que un 52,5% de las personas con daño cerebral son mujeres y un 47,5% son hombres. El 65% corresponden a personas mayores de 65 años.

Únicamente el 25% de mujeres con DCA entre 6 y 64 años padece alguna discapacidad para las ABVD (Actividades Básicas de la Vida Diaria), mientras que este porcentaje se incrementa hasta el 75% en el grupo de mujeres de más de 65 años (2).

En España, las enfermedades cerebrovasculares son la causa más habitual de hospitalización y morbilidad, además son la segunda causa de mortalidad en toda la población, y la primera en las mujeres. Requieren de un grandísimo gasto socio-

sanitario, el cual se calcula que aumentará en los próximos años. Esto es debido a que el número de casos de ACV aumenta con la edad y el envejecimiento en nuestra población también está aumentando (3).

2.2. Accidente cerebrovascular

Un accidente cerebrovascular (ACV) es una lesión causada por la interrupción del aporte sanguíneo a cualquiera de las partes del cerebro. También se le denomina ataque cerebral, infarto cerebral, ictus, apoplejía, embolia o trombosis cerebral. Estas dos últimas denominaciones se refieren más bien a las distintas causas. La principal consecuencia del ACV es que las células nerviosas de la zona cerebral afectada no reciben oxígeno, por lo tanto, no pueden realizar sus funciones y mueren a los pocos minutos, provocando así una lesión neurológica (4,5).

El ACV se encuentra entre las tres primeras causas de muerte y se estima que el número de personas que van a sufrir un ACV en 2030 será tres veces superior al número actual (6).

Se clasifica en:

1. ACV isquémico: Tiene lugar cuando los vasos sanguíneos se obstruyen a causa de unos coágulos denominados trombos cerebrales. Esto es debido al desarrollo de depósitos de grasa en las paredes del vaso (aterosclerosis). Estos depósitos de grasa causan dos obstrucciones: una trombosis (el coágulo se produce en el mismo vaso sanguíneo cerebral); y un embolismo (el coágulo se produce en otra parte del cuerpo y viaja por el flujo sanguíneo hasta que se encuentra con un vaso más pequeño, como los vasos del cerebro y provoca así una isquemia cerebral). Puede ser un Accidente Isquémico Transitorio (AIT) si la clínica tiene una duración menor de 24 horas o, puede ser definitivo (accidente vascular constituido).
Los ACV isquémicos suelen ocurrir de noche o en las primeras horas de la mañana y habitualmente son precedidos por un AIT.
2. ACV hemorrágico: Ocurre cuando se rompe un vaso como consecuencia de un traumatismo o una dilatación localizada de un vaso sanguíneo, esto provoca que la sangre comprima el tejido cerebral. Estos son mucho más severos que los anteriores. Existen dos subgrupos; la hemorragia intercerebral o intraparenquimatoso, que sucede cuando se rompe un vaso intraparenquimatoso y

esto provoca un hematoma localizado que puede abrirse al espacio ventricular o subaracnoideo, y la hemorragia subaracnoidea, cuando se rompe el vaso en el espacio subaracnoideo.

En ambos tipos de ACV se destruye una parte del cerebro, como consecuencia, las funciones llevadas a cabo por esa zona no pueden ser asumidas y aparecen daños, como por ejemplo: dificultades en el equilibrio, en el movimiento, en la marcha, en el habla, problemas visuales o parálisis de un lado del cuerpo. El ACV puede provocar la muerte en los casos más graves (4).

2.2.1. Factores de riesgo

Factor de riesgo se define como: el aspecto biológico o hábito a través del cual un grupo de personas tienen un mayor porcentaje, que el resto de la población, para adquirir una enfermedad en concreto durante la vida (7).

Los factores de riesgo se dividen en no modificables, modificables bien establecidos y modificables potenciales:

- No modificables:

1. Edad
2. Sexo
3. Bajo peso al nacer
4. Raza/ Etnia
5. Factores genéticos
6. Geografía
7. Clima

- Modificables bien establecidos:

1. Hipertensión arterial
2. Afecciones cardíacas de alto riesgo embólico
3. Diabetes mellitus (DM)
4. AIT

- Modificables potenciales:

1. Tabaquismo
2. Alcoholismo

3. Dislipemia
4. Obesidad
5. Sedentarismo
6. Cardiopatías de bajo riesgo embólico
7. Otros: menopausia, migraña, anticonceptivos orales, trastorno respiratorio del sueño, infecciones...etc (7,8).

2.3. Hemiplejia

Hemiplejia significa parálisis de medio cuerpo y es la consecuencia de una lesión en un hemisferio cerebral. Se caracteriza por la parálisis de las extremidades del lado contrario al hemisferio lesionado, viéndose también en algunas ocasiones afectada la mitad de la cara. No se suele ver afectado el diafragma y los músculos del tronco porque están inervados bilateralmente.

Los factores etiológicos de la hemiplejia pueden ser: hemorragia cerebral, embolismo arterial, trombosis arterial, traumatismo, infecciones, intoxicaciones o tumores cerebrales.

Entre el 50% y el 85% de todas las personas que sufren un ACV padecen hemiplejia o hemiparesia de las extremidades superiores (9,10).

La hemiplejia se clasifica en tres fases basándose en la progresión y recuperación funcional:

- Fase de ictus o coma: En las primeras horas hay una pérdida total de la motilidad aunque el daño sea unilateral. Después se manifiestan algunos signos como: parálisis del buccinador (asimetría del rostro), miosis en el lado que quedó paralizado, los ojos y cabeza miran hacia el lado del daño. En esta fase, si se levantan los dos brazos por encima de los 90° y se dejan caer se apreciará que uno de los dos cae más fuerte siendo éste el que marcará el lado que está paralizado, sucediendo de igual manera en la extremidad inferior. El signo de Babinski es con frecuencia positivo y bilateral, además los reflejos medulares son exagerados.
- Fase de hemiplejia flácida: Se aprecia parálisis facial inferior, las consecuencias del facial superior son menos notables, pero tiene el signo de Rvilliod positivo (no puede cerrar el ojo afectado de manera aislada). La parálisis lingual también

es poco notable, a veces no existe. Los reflejos medulares decrecen su intensidad al mismo tiempo que el paciente progresa en la flacidez. El paciente recuperará la conciencia poco a poco, a la vez que avanza hacia la fase de hemiplejia espástica.

- Fase de hemiplejia espástica: Es propio de esta fase la presencia de contracturas en el lado paralizado como consecuencia de un incremento exagerado del tono muscular. La espasticidad es muy útil en la bipedestación y en la marcha pero la persona tenderá a mantener unas actitudes y posiciones viciosas de las extremidades que tendremos que evitar. La espasticidad está marcada por una actitud de la extremidad superior en flexión, estando el brazo en ligera flexión y aproximación, el antebrazo en flexión sobre el brazo y en pronación, los dedos en flexión y la muñeca en flexión y lateralización cubital. Por lo general, los músculos que más se afectan son los que tienen unas funciones más específicas o más diferenciadas. En la extremidad inferior, las contracturas aparecen en los músculos extensores y flexores, por lo que la extremidad se mantiene más o menos recta con cierta aproximación lo cual, permite la bipedestación y la marcha. La marcha de estos pacientes se denomina marcha en segador porque realizan un movimiento de circunducción en torno a la pierna no afecta. Las parálisis normalmente afectan más a la extremidad superior que a la inferior. Comienzan las sincinesias que son movimientos involuntarios que aparecen al ejecutar otros movimientos voluntarios.

En el paciente hemipléjico a medida que va pasando el tiempo le pueden aparecer algunos signos en el lado paralizado como: cambios en el color de piel y uñas, bajada de la tensión arterial en el lado dañado y edemas. En el hombro, es común que aparezca una periartritis escapulohumeral dolorosa y también puede aparecer mucho dolor en la muñeca al realizar tanto la flexión como la extensión (9).

2.4. Hombro doloroso

El dolor de hombro es una consecuencia frecuente en los ACV, y su incidencia conocida hasta la fecha era del 9% al 73% (11). Estos datos han sido modificados debido a los avances diagnósticos del ictus y al mejor conocimiento de sus complicaciones. Los datos obtenidos se distinguen considerablemente en función del área geográfica en la que hayan sido efectuados los estudios. Así, estudios desarrollados en Bangkok indican una prevalencia del 19% (12), mientras que en

Turquía el 65% (13). En regiones de los EEUU estos datos pueden incrementar hasta el 70% (14). Por lo tanto, los datos presentados de los estudios anteriores no garantizan su representatividad en España. El único estudio que podemos considerar como válido y representativo en España se realizó por Pinedo et al (15) durante el año 2001, que determinó la prevalencia del 40% en la región de Vizcaya.

Se ha comprobado que el hombro doloroso hemipléjico (HDH) no está asociado con el deterioro cognitivo o con la función sensorial. Tampoco hay relación con la clasificación ecográfica y el grado de espasticidad. Esto hace pensar que, el mecanismo a partir del cual aparece dolor en el hombro hemipléjico, es independiente y diferente al mecanismo mediante el cual los cambios de actividad y tono muscular provocan dolor en el hombro nervioso.

A pesar de la elevada incidencia del HDH y de conocer su periodo de manifestación, la literatura muestra una carencia de entendimiento sobre su etiología, epidemiología y factores de riesgo; así como carencias sobre la aclaración de su fisiopatología.

El HDH se puede definir como un síndrome que se caracteriza por un dolor que aparece sin dar lugar a síntomas manifiestos o que se agrava sin provocar señales evidentes, además este dolor es de difícil remisión y se acompaña de una disminución de la función del hombro afectado por el ACV.

Este dolor puede comenzar a las 2 semanas tras el ACV, pero por lo general comienza a los 2-3 meses. El grado de dolor suele ser de moderado a grave y se incrementa durante la noche (11,16).

2.4.1. Biomecánica del hombro doloroso post-ictus

El hombro es la articulación con más amplitud de movimiento de todo el cuerpo y este movimiento se puede realizar en los tres planos del espacio. Por lo tanto, las personas que presentan un HDH también presentan una gran pérdida de funcionalidad de este.

La disminución de la fuerza muscular característica del ACV se relaciona con el deterioro de las funciones de la musculatura encargada de la estabilización de la escápula: romboides, trapecio, elevador de la escápula y serrato anterior. La escápula desciende y se posiciona en rotación externa, ocasionando una caída del hombro y una orientación de la cavidad glenoidea hacia craneal. Esto también sucede por el

fracaso de estabilización de la musculatura interescapular y esta falta de estabilización causa a su vez una hipermovilidad de la escápula (a excepción de la proyección anterior). La orientación de la cavidad hacia craneal hace que haya más inestabilidad en la articulación glenohumeral, y los músculos pectoral mayor y subescapular se adaptan con una contracción que se mantiene con la intención de coaptar la articulación. Como consecuencia a todo esto, se produce una considerable disminución de rotación externa y abducción glenohumeral. Ante la falta de uso de la porción larga del bíceps y manguito de los rotadores, hay un aumento de la caída del brazo, ante esta caída el deltoides responde con una contracción mantenida finalizando en fatiga (16).

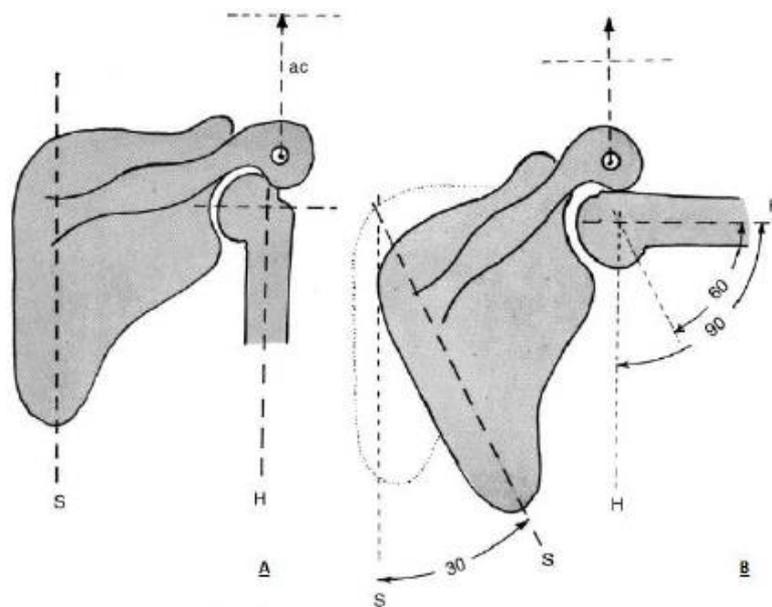


Figura 1. En la imagen de la izquierda (A), estática fisiológica normal del hombro. En la imagen de la derecha (B), estática escapular del HDH.

3. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

Las razones que me han llevado a la elección de este tema, para el trabajo de fin de grado, se basan principalmente en la propia motivación por ampliar conocimientos en relación a las personas que han sufrido un ictus, poder investigar y aprender con más detalle los métodos de evaluación y tratamiento en personas hemipléjicas; y los posibles resultados o modificaciones en relación a las intervenciones fisioterápicas que se pueden llevar a cabo.

En un primer momento este trabajo se iba a basar en la realización de un caso clínico, con su evaluación inicial, tratamiento y resultados obtenidos de una evaluación final en un paciente real. Pero debido a las circunstancias actuales de España, por las cuales nos encontramos en Estado de alarma desde el pasado 12 de marzo, ha sido imposible continuar el presente trabajo con un tratamiento presencial. Debido a esto, se propuso la realización de un protocolo de tratamiento de acuerdo con una valoración inicial de una paciente con hemiplejia crónica.

OBJETIVO GENERAL

- Elaborar con detalle un protocolo de tratamiento del HDH de una paciente con hemiplejia crónica con base en una valoración inicial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Examinar y estudiar las herramientas más fiables para la valoración del hombro doloroso y determinar cuáles pueden ser válidas para mostrar los déficits de la paciente.
- Seleccionar aquellas herramientas que nos permitan definir los cambios producidos tras el tratamiento, tanto de forma objetiva como subjetiva.
- Elegir las técnicas de tratamiento más adecuadas para los déficits de nuestra paciente, así como la intensidad y dosificación más apropiadas.

4. DESCRIPCIÓN DEL CASO

La paciente es una mujer de 73 años con hemiplejia derecha tras haber sufrido un ACV hemorrágico el día 11/04/2019, de localización cápsulo-talámica izquierda.

En el hospital inició la rehabilitación con tratamiento fisioterápico y terapia ocupacional hasta octubre, es decir, realizó la recuperación de la fase aguda y parte de la fase subaguda. Durante estos 6 meses también acudió a la Facultad de Enfermería y Fisioterapia de la Universidad de Salamanca, a través de la Asociación Salmantina de Daño Cerebral Adquirido (ASDACE) dónde se le realizaba tratamiento de suelo pélvico para la incontinencia urinaria que padece como consecuencia del ictus.

A partir de octubre 2019 y tras el alta hospitalaria, continuó en la Facultad con su tratamiento fisioterápico y, aparte del tratamiento del suelo pélvico que venía realizando, comenzó con un tratamiento más específico del resto de déficits. Más adelante, la paciente también inició otras terapias como la natación y sesiones de equilibrio (tratamiento preventivo), además de continuar con la terapia ocupacional.

4.1. Evaluación

La evaluación de los pacientes con lesión neurológica tiene que hacerse antes de comenzar cualquier tipo de tratamiento y, se deben realizar revisiones con asiduidad para comprobar el tratamiento aplicado según los cambios que presenta el paciente. Con la suficiente práctica, la realización de estas valoraciones no llevarán mucho tiempo y se podrá comprobar el progreso del paciente (17).

La evaluación es el estudio e interpretación de los exámenes de medición. La medida por sí sola no tiene ninguna valía; la valoración, en cambio, es el primer paso del proceso de atención en fisioterapia.

Los principios de actuación para hacer una adecuada valoración:

- Se realiza a partir de un diagnóstico médico.
- Tiene que ser objetiva para que pueda ser usada por otros profesionales.
- Se tienen que conocer las funciones normales para poder conocer las disfunciones.
- Emplear herramientas, test, cuestionarios o escalas validadas y fiables (18).

Las valoraciones llevadas a cabo en la Facultad fueron: la escala Bristol para la incontinencia, la escala Fugl-Meyer, el Test Timed Up&Go y el Brief-BESTest, obteniéndose los siguientes resultados:

- Escala de incontinencia urinaria: Bristol Female Lower Urinary Tract Symptoms Questionnaire (Puntuación: 18/71).
- Escala Fugl- Meyer: Puntuación total: 203/226. (EI: 84/86, hombro-codo: 68/80, muñeca-mano: 37/46, control de tronco: 6/6 y equilibrio: 8/8).
- Test Timed Up&Go: 7.42 segundos. (No presenta riesgo de caídas).
- Brief-BESTest: 24/24 puntos. (Puntuación máxima).

Por lo tanto, en ellas se concluyó que la presencia de incontinencia urinaria y del déficit motor en la extremidad superior derecha son las consecuencias principales del ictus que sufrió nuestra paciente. Este trabajo se centrará en el déficit citado anteriormente relacionado con la ES derecha.

Para la realización de este trabajo y con el fin de conocer el estado actual de la paciente, se le realizó una valoración el 24 de febrero de 2020. Teniendo en cuenta la información cedida por la facultad se le realizaron pruebas más específicas y se utilizaron métodos estandarizados que se detallan a continuación.

4.1.1. Balance articular

La valoración del balance articular se realizó con un goniómetro manual de dos ramas (instrumento empleado para la medición de ángulos del sistema osteoarticular) y con el paciente en sedestación. Se midieron en activo los rangos de movimiento más funcionales del hombro, codo, muñeca y dedos de ambas extremidades superiores para tener datos comparativos durante la evolución. Comenzando siempre por la extremidad sana, en este caso la izquierda (19).

Se observó una evidente limitación en el rango de la movilidad articular en la extremidad superior derecha por falta de fuerza o aparición de dolor. También, la imposibilidad de realizar una supinación adecuada de muñeca derecha partiendo de la posición neutra. Las rotaciones interna y externa no se valoran en este apartado porque son valoradas de manera más funcional en el “Action Research Arm Test” (ARAT). Otra valoración a destacar del balance articular es que una de las características clínicas del HDH es tener una diferencia de amplitud articular mayor de 10 grados, con respecto al hombro no afecto, y presentar abducción activa dolorosa; como se observa en nuestra paciente (*Tabla 1*).

4.1.2. Funcionalidad

El ARAT es una medida fiable, válida y útil para valorar el estado motor y funcional del brazo después del ACV, fue desarrollado por Lyle en 1981 (20).

Aunque hasta el momento no hay una escala ARAT adaptada a la población española, hemos conseguido llevar a la práctica y elaborar dicho test a través del enfoque estandarizado y el manual detallado de las pruebas realizado por Yozbatiran et al (21).

En el ARAT se valoran 4 ítems: prensión gruesa, agarre, pinza y movimiento global. Dentro de ellos se valoran aspectos de la función de alcance, transporte, manipulación y suelte de objetos. En total consta de 19 pruebas, cada una de ellas se puntúa de 0-3 puntos y los valores más altos indican una mejor función motora del brazo. La puntuación total del ARAT es la suma de estas 19 pruebas y la puntuación máxima es 57 (*Tabla 2*).

Para la puntuación, las pruebas en cada ítem están ordenadas de tal manera que:

- Si el paciente obtiene una puntuación de 3 puntos en la primera tarea del ítem, se registra también la máxima puntuación para todas las demás pruebas del ítem.
- Si el paciente obtiene una puntuación de 0 puntos en la primera y segunda prueba del ítem, se registra también 0 puntos para las restantes pruebas de ese ítem.

Puntuación:

- 0: Prueba incapaz de ser realizada.
- 1: Prueba realizada parcialmente.
- 2: Prueba realizada pero con dificultad o anormalmente.
- 3: Prueba realizada correctamente, en menos de 5 segundos.

La puntuación total conseguida por la paciente fue de 48/57. Los resultados nos indican que la paciente es capaz de realizar correctamente el ítem de prensión gruesa y agarre pero, no realiza correctamente los dos ítems restantes: pinza y movimiento global.

4.1.3. Calidad de vida relacionada con la extremidad superior

El cuestionario Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) es una herramienta válida, fiable, sensible a los cambios y específica de la medición de la calidad de vida vinculada con los problemas de la extremidad superior (22).

Se ha empleado este cuestionario por sus grandes ventajas como son: la carencia de efecto suelo y techo, la elevada sensibilidad al cambio y el poco tiempo que se emplea en realizarlo de apenas 15 minutos (23).

El DASH es un cuestionario autoadministrado compuesto de un módulo central de 30 ítems y dos módulos opcionales con 4 ítems cada uno, estos últimos se emplean para medir el efecto de la lesión de la extremidad superior al tocar instrumentos

musicales y al realizar deporte o trabajar. Estos dos últimos módulos no los evaluamos debido a que la paciente no toca ningún instrumento ni realiza ejercicio más allá del terapéutico. Cada ítem se puntúa entre 1 y 5 puntos, con valores mayores en relación con la intensidad de los síntomas. La puntuación de los ítems se suma para conseguir una puntuación total, que puede variar entre 30 y 150 puntos y que se modifica en una escala de 0 (máxima puntuación posible) a 100 (peor puntuación posible) con la siguiente fórmula;

$$\text{Obtención de resultados: } \left(\frac{\text{Suma total de las respuestas}}{\text{Nº total de las preguntas}} - 1 \right) \times 25$$

La puntuación total obtenida por la paciente fue de 55.8/100 y cabe destacar que varios ítems son valorados como imposibles o que la paciente valora como incapaz de realizar. También es importante observar que nos indica un dolor moderado al realizar cualquier actividad con la extremidad y considera los problemas de esta como muy limitantes (*Tabla 3*).

4.2. Objetivos de tratamiento

Los objetivos del tratamiento fisioterápico tienen que derivarse de la evaluación, ser realistas, alcanzables, y que permitan su seguimiento a corto plazo. Asimismo, tienen que ir enfocados a lograr actividades funcionales. A priori, es recomendable no fijarse muchos objetivos y centrarse en conseguir pequeños logros concretos, porque así tendremos la posibilidad de ir progresando hacia metas cada vez más grandes (17).

- Objetivos generales:
 - Obtener la máxima funcionalidad posible en la extremidad superior.
 - Aumentar la independencia y la calidad de vida.
- Objetivos específicos:
 - Disminuir el dolor.
 - Ganar amplitud del rango de movimiento articular de la extremidad superior derecha.
 - Aumentar la fuerza de los músculos debilitados.
 - Lograr un mayor control selectivo en la consecución de movimientos.
 - Conseguir normalizar el tono durante el movimiento.
 - Mejorar la propiocepción y estabilidad articular de la extremidad derecha.

En las patologías crónicas con pérdida de funcionalidad, el compromiso y motivación del paciente son totalmente necesarios. Por esta razón, y porque el paciente forma parte activa del proceso terapéutico, la definición de los objetivos tiene que coincidir con las expectativas que tiene el paciente (18).

Por consiguiente, los objetivos del fisioterapeuta y del paciente deben ser comunes. En cada sesión de tratamiento se han de alcanzar los objetivos fijados para ese día y analizar los cambios que se han originado en el paciente (17).

4.3. Protocolo de tratamiento

Toda pérdida neurológica que permanezca después de 6 meses es posible que sea permanente, sin embargo algunos pacientes seguirán logrando una lenta mejoría gracias a una correcta rehabilitación fisioterápica.

Las técnicas de recuperación funcional dependerán de la fase de recuperación (4,9).

En nuestra paciente tenemos que focalizarnos o dar más importancia a la recuperación de los movimientos de la mano.

Antes de comenzar el programa de fisioterapia tenemos que haber marcado claramente el diagnóstico y los objetivos que queremos lograr, y una vez llegado hasta aquí, tenemos que dejar justificación escrita de todas las pautas generales del tratamiento, considerando siempre las características individuales de la persona al llevarlo a la práctica (19).

A continuación, voy a describir con detalle el protocolo propuesto, que se puede emplear en nuestra paciente como tratamiento para conseguir los objetivos marcados teniendo en cuenta que, el orden de cada técnica se ajustará en función de la evolución de la paciente. De igual manera, se podrán ir modificando y adaptando a diario cada una de estas.

En cuanto a la **dosis o intensidad** que debe emplearse para el conjunto de nuestro tratamiento nos hemos basado en los resultados obtenidos en el estudio realizado por Daly JJ. et al (24). Por lo tanto, el tiempo más beneficioso para la obtención de mejoras funcionales en la extremidad afectada en pacientes con ictus crónico, tanto al finalizar el tratamiento como a los tres meses de seguimiento es de 12 semanas de tratamiento, con sesiones de 5h/día y 5 días/semana. En este tiempo de tratamiento de

5h/día estarán también incluidas las demás sesiones terapéuticas: de equilibrio, incontinencia, natación y terapia ocupacional.

Las sesiones de tratamiento fisioterápico durarán entre 60-90 minutos y se realizarán de lunes a viernes (*Tabla 4*).

Estas sesiones incluirán las siguientes técnicas:

- **Láser**

El láser posee propiedades antiinflamatorias, analgésicas, antiedematosas y cicatrizantes. Es eficaz en el tratamiento de los puntos gatillo y en la disminución del dolor. La utilización del láser ha de ser diario y al menos durante dos semanas seguidas para la aparición de sus efectos positivos y duraderos. Por tanto, lo aplicaremos durante las dos primeras semanas del tratamiento para conseguir disminuir el dolor localizado en el complejo articular del hombro derecho. El tiempo de aplicación es de alrededor de 20 segundos por punto, y puede repetirse dentro de la misma sesión en los puntos gatillo muy activos (en total el láser nos llevará entre 5-10 minutos). Dentro de la electroterapia, el láser es la mejor elección para el tratamiento de los puntos gatillo (25).

- **Método Godelieve Denys-Struyf (GDS)**

El método GDS es una terapia reestructurante del aparato locomotor basándose en la característica comportamental como la consecuente del gesto y postura.

Los principales objetivos de este método son eliminar las tensiones del cuerpo que generan dolor y cambiar los hábitos posturales incorrectos, compensando los desequilibrios entre cadenas. Además, una de sus indicaciones son las alteraciones de la columna vertebral ya sea por algias o por deformidades.

En nuestra paciente, teniendo en cuenta el miembro superior derecho, nos encontramos con una cadena anterolateral (AL) hiperactivada y dos cadenas; la posterolateral (PL) y la posteroanterior- anteroposterior (PA-AP) hipoactivadas. El tratamiento debe consistir pues, en relajar la cadena muscular AL mediante estiramientos y activar las cadenas musculares PL y PA-AP mediante tratamiento muscular y control motor.

El tiempo recomendado de las sesiones para este método es de 45-60 minutos, dos veces a la semana (25).

- **Técnicas neuromusculares (TNM)**

Son especialmente eficaces en los desequilibrios de carácter muscular, por ello en nuestra paciente nos ayudarán a la normalización del tono. Además, con las TNM pretendemos normalizar también las estructuras articulares e incrementar la movilidad articular (25).

Estas técnicas deben ir al principio del tratamiento y las realizaremos durante las cuatro primeras semanas, 3 días/semana, con una duración alrededor de 20-30 minutos.

Las TNM irán dirigidas a la musculatura del hombro (*Figura 2*).

- **Cinesiterapia**

En la cinesiterapia el recurso empleado es el movimiento, que constituye el fundamento del tratamiento físico de la hemiplejia (9), y por ello la cinesiterapia debe formar parte del tratamiento fisioterápico diario durante las 12 semanas, con una duración entre 10-30 minutos dependiendo de las demás técnicas a realizar en cada sesión.

En nuestra paciente ejecutaremos esta técnica en primer lugar para la articulación glenohumeral derecha y según la secuencia:

- ✓ Movilizaciones pasivas forzadas inmediatas (retrocediendo en seguida a una posición no forzada) y, mantenidas (se aplica el movimiento sin retroceder a la posición inicial en un tiempo más o menos largo). De esta manera estaremos ganando amplitud al rango de movimiento articular.
- ✓ Movilizaciones activas libres para aumentar el rango articular y mejorar la coordinación de los movimientos.
- ✓ Movilizaciones resistidas tanto concéntricas como excéntricas y de manera manual por parte del fisioterapeuta. Aquí trabajaremos la fuerza, siempre sin la presencia de dolor.

Además se pueden incluir todo tipo de ejercicios de estabilización, propiocepción y control de la articulación del hombro y de la muñeca, como por ejemplo:

- ✓ Pasar una pelota pequeña de una mano a la otra por detrás de la cabeza y de la espalda, realizando de esta manera rotaciones externa e interna de hombro.
- ✓ Con posición de brazos en cruz (separación de 90°), la paciente realiza circunducciones con los hombros hacia delante y hacia atrás.
- ✓ Apoyo en carga sobre la extremidad afecta manteniendo el codo en extensión, con balón de Bobath en la pared y una vez conseguida la carga, se le pide movimiento hacia la flexión de hombro.
- ✓ Con posición de cuadrupedia en camilla, se intenta mantener esta posición apoyando el brazo afecto unos segundos, aumentando la duración de la carga de forma progresiva.

- **Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP)**

La FNP tiene como objetivo principal la obtención de patrones en masa, fundamentándose en que los músculos fuertes pueden ser utilizados para fortalecer otros débiles. Se emplean movimientos globales llamados patrones en los que los movimientos son en diagonal y espiral. La utilización de estos patrones de movimiento en diagonal hace viable poder efectuar contracciones isotónicas e isométricas para aumentar la activación de músculos débiles, facilitar estabilidad, aumentar el rango articular, mejorar la precisión y velocidad del movimiento...etc. Todo esto va a mejorar el esquema global del movimiento que podrá trasladarse a la realización de las diferentes actividades funcionales o AVD como peinarse, vestirse, asearse, comer, limpiar...etc.

En este método es muy importante una adecuada aplicación de resistencia manual, que tiene que adaptarse a las necesidades individuales del paciente. De igual manera hay que tener constancia de los contactos manuales, estimulación visual y verbal entre otros.

Por tanto, los patrones de movimiento son la base de la FNP. Estos patrones son diagonales en forma de "X" (A, B, C y D) y, en cada diagonal hay dos patrones antagonistas (A-B; B-A y C-D; D-C) (*Figura 3*).

En el miembro superior la flexión va enlazada normalmente a la rotación externa, siendo cambiante la abducción; la extensión va junto a la rotación interna siendo también cambiante la abducción; Así mismo el codo, en cada uno de los patrones puede mantenerse flexionado o extendido.

El nombre que recibe cada patrón depende de los movimientos producidos en la articulación proximal:

- Patrón A-B: extensión, aducción y rotación interna.
- Patrón B-A: flexión, abducción y rotación externa.
- Patrón D-C: flexión, aducción y rotación externa.
- Patrón C- D: extensión, abducción y rotación interna.

Los patrones cinemáticos diagonales que podemos utilizar en nuestra paciente serán unilaterales (trabajo del patrón en el miembro afecto) y, también podemos emplear los bilaterales (trabajo del patrón en ambos miembros superiores) (9,25,26).

Debido a su importancia la FNP será de aplicación diaria durante las 12 semanas de tratamiento, con una duración entre 10- 30 minutos aproximadamente.

- **Técnicas articulares**

Se emplean fundamentalmente para el restablecimiento de la movilidad articular y disminución del dolor interescapular o difuso del hombro. Estas técnicas las usaremos durante las 12 semanas de tratamiento en días alternos, con una duración estimada de 20 minutos.

- Escápulohumeral angulación- traslación:

Paciente en decúbito supino, con rodillas flexionadas. Fisioterapeuta colocado al lateral derecho de la paciente y mirando hacia caudal. Mano caudal se sitúa por debajo del hombro sujetando escápula y mano craneal se coloca en el muñón del hombro. La extremidad de la paciente es sujeta por la axila caudal del fisioterapeuta, así el fisioterapeuta puede realizar el movimiento del miembro fijando la escápula. Con la mano craneal del fisioterapeuta se provoca una traslación o descenso de la cabeza del humero a la vez que se realiza el movimiento de la escápula con el cuerpo del fisioterapeuta. Esta técnica hay que realizarla en todos los rangos de movimiento de elevación del brazo.

- Escapulotorácica:

Paciente en decúbito lateral del lado izquierdo, con rodillas flexionadas. El hombro se lleva a rotación interna, extensión y aducción con el codo flexionado. El fisioterapeuta de pie en frente de la paciente, la mano caudal con el borde

cubital por debajo del borde medial de la escápula, mientras que la mano craneal en el muñón. La posición de ambas manos permite realizar fuerzas que provocan un deslizamiento de la escápula en todos los sentidos, se trata de ir buscando barreras articulares al movimiento (25).

- **Reeducación de la mano**

La mano es la que nos va a resultar más difícil en cuanto a conseguir su recuperación completa, esto es porque son muy diversas sus funciones y sus movimientos son de una finura extremada.

Lo que tenemos que conseguir es prevenir la rigidez y mejorar el rango de movimiento de todas las articulaciones. Para esto, emplearemos en primer lugar cinesiterapia pasiva junto con movimientos forzados siendo el dolor el que marque el límite, después se realizarán movilizaciones activas y para finalizar se aplicará una resistencia moderada. Es importante que nuestra paciente tenga constancia de cada uno de los ejercicios, aprenda cuando se está realizando correctamente y así, pueda integrarlos en su esquema del movimiento. Debido a su importancia la reeducación de la mano tiene que ser diaria durante todo el tratamiento fisioterápico, con una duración cerca de 15 minutos y casi siempre la incluiremos al final de la sesión.

Algunos ejemplos de ejercicios, tanto pasivos como activos posibles para el tratamiento son:

- ✓ Pronosupinación de muñeca con el antebrazo fijado.
- ✓ Flexo- extensión de muñeca con el puño cerrado y con el puño abierto.
- ✓ Lateralizaciones o inclinaciones de muñeca.
- ✓ Flexo-extensión de las articulaciones metacarpofalángicas, interfalángicas distales y proximales de forma individual con cada dedo y con todos a la vez.
- ✓ Con la palma de la mano apoyada en la mesa, levantar cada dedo de manera individual y todos en conjunto.
- ✓ Aducción, abducción y circunducción del pulgar.
- ✓ Oposición del pulgar con la base del dedo meñique y con los demás dedos individualmente.
- ✓ Sujetar o agarrar pelotas de mayor a menor tamaño, objetos de menor a mayor peso y su desplazamiento.

- ✓ Entrelazar los dedos de las dos manos con palmas hacia dentro, volverlas hacia fuera estirando los brazos consiguiendo extensión de muñeca y dedos forzada (9,18).

- **Pilates terapéutico**

El método Pilates trata de recibir conciencia, mediante el movimiento, de alteraciones dinámicas o estáticas que afectan a la biomecánica de alguna parte del sistema musculoesquelético. Para así modificar, de forma progresiva y mediante diversos estímulos propioceptivos, los sistemas motores que están alterados, logrando una alineación corporal, una tonificación muscular y un control del movimiento funcional sin dolor. En este método se valora más la calidad del movimiento que la cantidad, por ello se aplicará esta técnica durante las dos últimas semanas cuando la paciente ya haya mejorado bastante en el control del movimiento, y las duraciones de las sesiones serán aproximadamente de 30 minutos.

Las bases o principios del Pilates son: la respiración, concentración, control, centralización, precisión y fluidez (*Figura 4*).

Cabe destacar que es sumamente importante la formación en este método por parte del fisioterapeuta y el correcto aprendizaje de los ejercicios por parte del paciente (25).

- **Ejercicios en casa**

Las terapias explicadas anteriormente no son suficientes para una resolución definitiva de la sintomatología de la paciente a largo plazo. Para conseguir un afianzamiento de los beneficios en la paciente es indispensable que realice una participación activa, reponsable y comprometida. La intervención terapéutica autónoma realizada por la paciente tiene que ir precedida de un aprendizaje exhaustivo para una correcta ejecución de los ejercicios que le proponga el fisioterapeuta. El plan de ejercicios en casa puede estar formado por ejercicios de movilización, fortalecimiento y estiramiento. Hay que tener en cuenta que estos ejercicios deben ser lo más sencillos y efectivos posible (25).

- **Consideraciones**

Para finalizar, a lo largo de la evaluación, organización y preparación del protocolo de tratamiento, hay que considerar que existen varias circunstancias que no entran dentro de la competencia del fisioterapeuta, y por tanto será necesaria la participación de otros profesionales sanitarios para poder abarcar la amplia problemática que implica padecer una patología neurológica. La colaboración interdisciplinar y multidisciplinar siempre resultará más positiva y útil (18).

4.4. Interpretación de resultados

- Diferencia mínima clínicamente importante (MCID): hace referencia al cambio clínico más pequeño e importante para el paciente. Es decir, es un concepto relativo a la significación clínica y a la posible mejora funcional de la persona. Por lo tanto, se espera alcanzar esta diferencia mínima al final del tratamiento.
 - ARAT; MCID: 5.7 puntos (27).
 - DASH; MCID: 10.83 puntos (28).
 - Fugl meyer (E.S); MCID: 4.25-7.25 puntos (29).

5. CONCLUSIONES

- Las evaluaciones propuestas en el trabajo nos permiten, de una manera fiable, valorar los déficits actuales en la extremidad superior de nuestra paciente.
- Las evaluaciones propuestas permiten realizar una valoración, tanto subjetiva como objetiva en relación a la interpretación de los resultados de estas evaluaciones al final del tratamiento.
- El protocolo de tratamiento propuesto integra, de manera individual y conjunta, los diferentes objetivos marcados que debe alcanzar la paciente al finalizar el mismo.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. De Noreña D, Ríos-Lago M, Bombín-González I, Sánchez-Cubillo I, García-Molina A, Tirapu-Ustárroz J. Efectividad de la rehabilitación neuropsicológica en el daño cerebral adquirido (I): Atención, velocidad de procesamiento, memoria y lenguaje. *Rev Neurol.* 2010;51(11):687–98.
2. Quedaza MY, Huete A, Bascones LM. Las personas con Daño Cerebral Adquirido en España. [Internet]. Fedace.org. 2016[citado el 15 de abril de 2020]. Disponible en: https://fedace.org/estudio_dano_cerebral.html?&term=x
3. Brea A, Laclaustra M, Martorell E, Pedragosa À. Epidemiología de la enfermedad vascular cerebral en España. *Clin e Investig en Arterioscler.* 2013;25(5):211–7.
4. Giuria M. Causas determinantes del Accidente Cerebrovascular [Tesis]. Universidad FASTA, Ciencias la Salud; 2010.
5. Ruíz-Gómez N, González Ruano P, Suárez C. Abordaje del accidente cerebrovascular. *Inf Terapéutica del SNS.* 2002;26(4):93-106.
6. Kim E, Kim K. Effects of purposeful action observation on kinematic patterns of upper extremity in individuals with hemiplegia. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(6):1809–11.
7. Sanz Villate NP. Intervenciones para el manejo de la marcha espástica en ataque cerebrovascular crónico : Guía de Práctica Clínica. [Tesis]. Universidad Nacional de Colombia; 2016.
8. Meschia JF, Bushnell C, Boden-Albala B, Braun LT, Bravata DM, Chaturvedi S, et al. Guidelines for the Primary Prevention of Stroke. *PMC.* 2014;45(12):3754-3832.

9. Sanjuán JM. Técnicas fisioterápicas en la hemiplejía. [Internet]. efisioterapia.net. 2007[citado el 16 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.efisioterapia.net/articulos/tecnicas-fisioterapicas-la-hemiplejia>
10. Suzuki M, Sugimura S, Suzuki T, Sasaki S, Abe N, Tokito T, et al. Machine-learning prediction of self-care activity by grip strengths of both hands in poststroke hemiplegia. *Medicine*. 2020;99(11):e19512.
11. Lin PH. Sonographic findings of painful hemiplegic shoulder after stroke. *J Chin Med Assoc*. 2018;81(7):657–61.
12. Suethanapornkul S, Kuptniratsaikul P, Kuptniratsaikul V, Uthensut P, Dajpratha P, Wongwisethkarn J. Post stroke shoulder subluxation and shoulder pain: a cohort multicenter study. *J Med Assoc Thai*. 2008;91:1885-92.
13. Aras M, Gokkaya N, Comert D, Kaya A, Cakci A. Shoulder pain in hemiplegia: results from a national rehabilitation hospital in Turkey. *Am J Phys Med Rehabil*. 2004;83:713-9.
14. Bohannon R, Larkin P, Smith M, Horton M. Shoulder pain in hemiplegia: statistical relationship with five variables. *Arch Phys Med Rehabil*. 1986;67:514-6.
15. Pinedo S, de la Villa F. Complicaciones en el paciente hemiplejico durante el primer año tras el ictus. *Rev Neurol*. 2001;32:206-9.
16. Parada MT. Hombro Doloroso Post-ictus : estudio epidemiológico en el área sanitaria del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña. [Tesis]. Universidade Da Coruña; 2019.
17. Verónica C, Chála M, Cuichan L, Riofrío D. Protocolos de manejo en Hemiplejía. [Pregrado]. Universidad Central del Ecuador; 2017.

18. Bisbe Gutiérrez M. *Fisioterapia en Neurología: Procedimientos para restablecer la capacidad funcional*. Buenos Aires; Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012.
19. Seco Calvo J, editor. *Fisioterapia en especialidades clínicas*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2016. (Serie sistema musculoesquelético ; 2).
20. Lyle RC. A performance test for assessment of upper limb function in physical rehabilitation treatment and research. *Int J Rehabil Res*. 1981;4:483-492.
21. Yozbatiran N, Der-Yeghiaian L, Cramer SC. A standardized approach to performing the action research arm test. *Neurorehabil Neural Repair*. 2008;22(1):78–90.
22. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: The DASH (disabilities of the arm, shoulder, and head). *Am J Ind Med*. 1996;30:372.
23. Hervás MT, Navarro Collado MJ, Peiró S, Rodrigo Pérez JL, López Matéu P, Martínez Tello I. Versión Española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. *Med Clin (Barc)*. 2006;127(12):441–7.
24. Daly JJ, McCabe JP, Holcomb J, Monkiewicz M, Gansen J, Pundik S. Long-Dose Intensive Therapy Is Necessary for Strong, Clinically Significant, Upper Limb Functional Gains and Retained Gains in Severe/Moderate Chronic Stroke. *Neurorehabil Neural Repair*. 2019;33(7):523–37.
25. Seco Calvo J, editor. *Métodos específicos de intervención en fisioterapia*. Buenos Aires ; Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2016. (Serie sistema musculoesquelético ; 1).
26. Cano de la Cuerda R, Collado Vázquez S. *Neurorrehabilitación : métodos específicos de valoración y tratamiento*. 1st. ed. Buenos Aires: Panamericana;

2012.

27. Van Der Lee JH, Beckerman H, Lankhorst GJ, Bouter LM. The responsiveness of the Action Research Arm test and the Fugl-Meyer Assessment scale in chronic stroke patients. *J Rehabil Med.* 2001;33(3):110-3.
28. Franchignoni F, Vercelli S, Giordano A, Sartorio F, Bravini E, Ferriero G. Minimal clinically important difference of the disabilities of the arm, shoulder and hand outcome measure (DASH) and its shortened version (quickDASH). *J Orthop Sports Phys Ther.* 2014;44(1):30–9.
29. Page SJ, Fulk GD, Boyne P. Research Report in People With Minimal to Moderate Impairment Due to Chronic Stroke. 2012;92(6):791–8.
30. Cristancho, W. *Fisioterapia en la UCI teoría, experiencia y evidencia.* Bogotá: Editorial El Manual Moderno Colombia; 2012.

7. ANEXO: TABLAS Y FIGURAS

TABLA 1: Valoración del balance articular.

Abreviaturas: FLEX (flexión), EXT (extensión), FD/FP (flexión dorsal/palmar), ABD (abducción), TMC (trapeciometacarpiana), MCF (metacarpofalángica), IF (interfalángica), IFP/IFD (interfalángica proximal/distal).

	FLEX		EXT		ABD			
Hombro derecho	110		50		80			
Hombro izquierdo	150		50		180			
Codo derecho	135		0					
Codo izquierdo	145		0					
	FD/FP		INCLINACIÓN RADIAL/CUBITAL		PRONACIÓN/ SUPINACIÓN			
Muñeca derecha	35/50		20/20		Completa/ Incompleta			
Muñeca izquierda	75/70		25/35		Completa/ Completa			
	ABD TMC		FLEX TMC		FLEX MCF		FLEX IF	
Pulgar derecho	45		40		35		35	
Pulgar izquierdo	50		50		60		40	
DEDOS IZQUIERDOS					DEDOS DERECHOS			
5°	4°	3°	2°		2°	3°	4°	5°
85	85	90	90	FLEX MCF	75	75	75	75
-15	-15	-15	-15	EXT MCF	10	10	10	10
90	90	90	90	FLEX IFP	90	90	90	60
60	60	60	60	FLEX IFD	60	50	30	30

TABLA 2: Action Research Arm Test (ARAT).

PRENSIÓN GRUESA (Vertical)	
Tarea	Puntaje
1. Tomar cubo de madera 10 cm.	3
2. Tomar cubo de madera 2.5 cm.	3
3. Tomar cubo de madera 5 cm.	3
4. Tomar cubo de madera 7.5 cm.	3
5. Tomar pelota de 7.5 cm diámetro.	3
6. Tomar pieza de 10 x 2.5 x 1.0 cm.	3
PUNTAJE TOTAL ITEM	18/18
AGARRE (horizontal)	
Tarea	Puntaje
1. Verter agua desde un vaso a otro.	3
2. Tubo de 2.25 cm.	3
3. Tubo de 1 x 16 cm.	3
4. Perno y tuerca de 3.5 cm.	3
PUNTAJE TOTAL ITEM	12/12
PINZA (vertical)	
Tarea	Puntaje
1. Sostener pelota de 6 mm entre pulgar y dedo anular.	2
2. Sostener bolita de 1.5 cm entre pulgar y dedo índice.	2
3. Sostener pelota de 6 mm entre pulgar y dedo medio.	2
4. Sostener pelota de 6 mm entre pulgar y dedo índice.	2
5. Sostener bolita de 1.5 cm entre pulgar y dedo anular.	2
6. Sostener bolita de 1.5 cm entre pulgar y dedo medio.	2
PUNTAJE TOTAL ITEM	12/18
MOVIMIENTO GRUESO	
Tarea	Puntaje
1. Colocar mano detrás de la cabeza.	2
2. Colocar mano encima de la cabeza.	2
3. Colocar mano encima de la boca.	2
PUNTAJE TOTAL ITEM	6/9

TABLA 3: Cuestionario de Discapacidad del Brazo, Hombro y Mano (DASHe).

1= Sin dificultad. 2= Dificultad leve. 3= Dificultad moderada. 4= Dificultad severa. 5= Incapaz.	
1. Abrir un bote apretado o nuevo.	5
2. Escribir.	4
3. Girar una llave.	5
4. Preparar una comida.	3
5. Empujar una puerta pesada para abrirla.	2
6. Colocar un objeto en un estante por encima de la cabeza.	4
7. Realizar tareas domésticas pesadas (limpiar paredes o fregar suelos).	3
8. Cuidar plantas en el jardín o la terraza.	3
9. Hacer una cama.	2
10. Llevar una bolsa de la compra o una cartera.	2
11. Llevar un objeto pesado (más de 5 kg).	5
12. Cambiar una bombilla que esté por encima de la cabeza.	5
13. Lavarse o secarse el pelo.	4
14. Lavarse la espalda.	5
15. Ponerse un jersey.	2
16. Usar un cuchillo para cortar alimentos.	4
17. Actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (jugar a las cartas).	1
18. Actividades recreativas en las que se realice alguna fuerza o se soporte algún impacto en el brazo, el hombro o la mano.	5

19. Actividades recreativas en las que mueva libremente el brazo, el hombro o la mano (jugar al ping-pong, lanzar una pelota).					5
20. Posibilidad de utilizar transportes (ir de un sitio a otro).					2
21. Actividades sexuales.					2
22. Durante la semana pasada, ¿en qué medida el problema de su brazo, hombro o mano interfirió en sus actividades sociales con la familia, amigos, vecinos o grupos?					
Nada 1	Ligeramente 2	Moderadamente 3	Mucho 4	Extremadamente 5	
23. Durante la semana pasada, ¿el problema de su brazo, hombro o mano limitó sus actividades laborales u otras actividades de la vida diaria?					
Nada limitado 1	Ligeramente limitado 2	Moderadamente limitado 3	Muy limitado 4	Incapaz 5	
1= Nula 2= Leve 3= Moderada 4= Severa 5= Extrema					
24. Dolor en el brazo, hombro o mano.					2
25. Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza una actividad concreta.					3
26. Sensación punzante u hormigueo en el brazo, hombro o mano.					1
27. Debilidad en el brazo, hombro o mano.					3
28. Rigidez en el brazo, hombro o mano.					3
29. Durante la semana pasada, ¿cuánta dificultad tuvo para dormir a causa del dolor en el brazo, hombro o mano?					
Ninguna dificultad 1	Dificultad leve 2	Dificultad moderada 3	Dificultad severa 4	Imposible dormir 5	
30. Me siento menos capaz, con menos confianza y menos útil, a causa del problema en el brazo, hombro o mano.					
Totalmente de acuerdo 1	En desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni desacuerdo 3	De acuerdo 4	Totalmente de acuerdo 5	

TABLA 4: Planificación del tratamiento.

Abreviaturas: TNM (técnicas neuromusculares), Cine (cinesiterapia), FNP (Facilitación neuromuscular propioceptiva), R. Mano (reeducción de la mano), TA (técnicas articulares), GDS (Método Godelieve Denys- struyf).

SEMANAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
1ª Y 2ª	<u>Láser</u> <u>TNM</u> FNP Cine R. Mano	<u>Láser</u> <u>TA</u> FNP Cine R. Mano	<u>Láser</u> <u>TNM</u> FNP Cine R. Mano	<u>Láser</u> <u>TA</u> FNP Cine R. Mano	<u>Láser</u> <u>TNM</u> FNP Cine R. Mano
3ª Y 4ª	<u>TNM</u> FNP Cine R. Mano	<u>TA</u> FNP Cine R. Mano	<u>TNM</u> FNP Cine R. Mano	<u>TA</u> FNP Cine R. Mano	<u>TNM</u> FNP Cine R. Mano
5ª Y 6ª	<u>TA</u> FNP Cine R. Mano	<u>GDS</u> FNP Cine R. Mano	<u>TA</u> FNP Cine R. Mano	<u>GDS</u> FNP Cine R. Mano	<u>TA</u> FNP Cine R. Mano
7ª Y 8ª	<u>TA</u> FNP Cine R. Mano	<u>GDS</u> FNP Cine R. Mano	<u>TA</u> FNP Cine R. Mano	<u>GDS</u> FNP Cine R. Mano	<u>TA</u> FNP Cine R. Mano
9ª Y 10ª	<u>TA</u> FNP Cine R. Mano	<u>GDS</u> FNP Cine R. Mano	<u>TA</u> FNP Cine R. Mano	<u>GDS</u> FNP Cine R. Mano	<u>TA</u> FNP Cine R. Mano
11ª Y 12ª	FNP Cine R. Mano <u>Pilates</u>	<u>TA</u> FNP Cine R. Mano	FNP Cine R. Mano <u>Pilates</u>	<u>TA</u> FNP Cine R. Mano	FNP Cine R. Mano <u>Pilates</u>

FIGURA 2: Técnicas neuromusculares (TNM) (25).

– Porción larga del bíceps braquial



– Pectoral mayor



– Pull (dorsal ancho, redondo mayor e infraespinoso)



– Trapecio ascendente



– Angular de la escápula



FIGURA 3: Patrones de movimiento en miembro superior derecho (30).

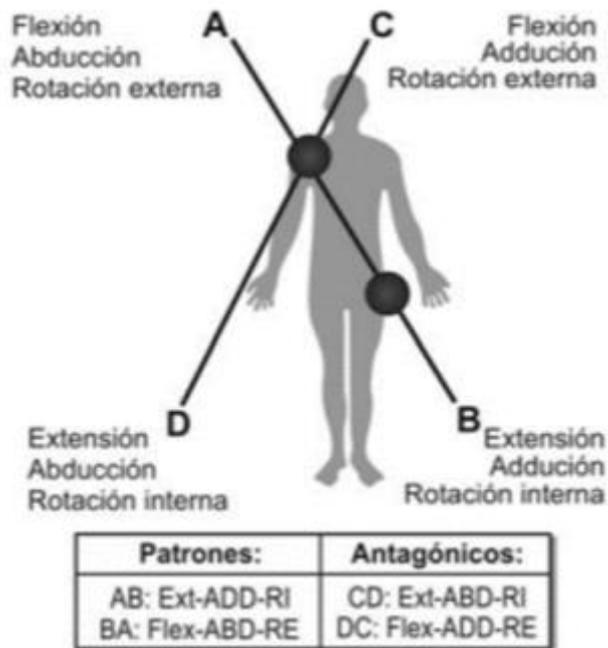


FIGURA 4: Ejemplos de ejercicios de Pilates terapéutico (25).



– *Mermaid*



– *Spine twist*



– *Spine Stretch* con manos en fisiobalón

