



Universidad
de Alcalá

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud.

**EFFECTIVIDAD DE LA TERAPIA DE ESPEJO EN LA
RECUPERACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DEL
MIEMBRO SUPERIOR TRAS UN ACCIDENTE
CEREBROVASCULAR. Serie de casos.**

Trabajo Fin de Grado en Fisioterapia

Autor:

Esther Carrillo Gómez

Tutora de Trabajo Fin de Grado: Isabel Rodríguez Costa. Profesora Asociada de la Universidad. Departamento de Enfermería y Fisioterapia.
Universidad de Alcalá.

Alcalá de Henares, Julio 2016



**Universidad
de Alcalá**

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud.

**EFFECTIVIDAD DE LA TERAPIA DE ESPEJO EN LA
RECUPERACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DEL
MIEMBRO SUPERIOR TRAS UN ACCIDENTE
CEREBROVASCULAR. Serie de casos.**

Trabajo Fin de Grado en Fisioterapia

Autor:

Esther Carrillo Gómez

Vº Bº Tutora:

Isabel Rodríguez Costa

Alcalá de Henares, Julio 2016

AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar, a mi Tutora de Trabajo Fin de Grado, Isabel Rodríguez Costa, por darme la oportunidad de realizar el estudio, su tiempo invertido, por saber guiarme adecuadamente, así como por la ilusión y los ánimos para que este Proyecto saliera adelante.

A todo el equipo profesional del CIAN, por darme la oportunidad de realizar allí el estudio, los consejos y las facilidades que me han aportado.

Al personal de Fisioterapia del Hospital Universitario Ramón y Cajal, por permitirme adaptar los horarios para que esto saliese adelante, en especial a Teresa Gómez, quién me ha guiado y apoyado durante la realización del mismo.

A mis padres y hermano, ya que sin ellos no hubiese sido posible realizarlo, tanto por las facilidades que me han puesto como por sus ánimos y comprensión durante toda la carrera.

A ti, Daniel, por sacar lo mejor de mí y estar ahí a cada momento apoyándome y ayudándome para que todo salga bien.

A mis compañeros y profesores de la Universidad de Alcalá, por todo lo aprendido a lo largo de esta etapa.

Y por último, gracias a los 5 participantes del estudio, enormes personas que han confiado en mí y me han enseñado a valorar muchos aspectos de la vida.

Gracias.

RESUMEN:

Antecedentes: El accidente cerebrovascular supone la tercera causa de muerte en hombres, así como la primera en mujeres. Además, provoca un elevado porcentaje de discapacidad, siendo un 80% de los supervivientes los que presentan afectación del miembro superior. Para la recuperación de su funcionalidad se propone la terapia de espejo. La ilusión visual que produce el espejo hace que los pacientes perciban el movimiento como una acción realizada por el miembro superior afecto, llegando información al hemisferio cerebral dañado, mediante las neuronas espejo.

Objetivo: Documentar la mejoría en la funcionalidad del miembro superior a nivel motor, sensitivo y nociceptivo, tras aplicar la terapia de espejo de manera intensiva combinada con la Fisioterapia Convencional basada en el concepto Bobath, en pacientes menores de 55 años tras sufrir un ictus encontrándose en fase crónica.

Metodología: Se elaboró una Serie de casos, con 5 casos de muestra, pertenecientes a un centro de día de Alcalá de Henares, tras sufrir un accidente cerebrovascular que se encontraba en fase crónica. La edad varió entre los 36 y los 55 años, contando con tres hombres y dos mujeres. Las variables medidas en el estudio fueron el dolor, la espasticidad, la calidad de vida, la capacidad funcional del sujeto, la capacidad funcional del miembro superior de manera global, así como la habilidad manual. El déficit sensitivo se valoró de manera subjetiva. La terapia de espejo se aplicó de manera intensiva 4 semanas, 5 días/semana, durante 15 minutos para la realización de las actividades, alternando motricidad y sensibilidad.

Resultados: Se obtuvieron cambios importantes en variables como el dolor o la calidad de vida. En cuanto a la espasticidad y la capacidad funcional del sujeto no se observaron cambios en este intervalo de tiempo. El instrumento de medida de la capacidad funcional del miembro superior y la habilidad manual no se adaptó a las características de la muestra. Se encontraron efectos positivos en capacidades subjetivas como la sensibilidad, motivación, concentración e integración del miembro afecto en su esquema corporal.

Conclusiones: La terapia de espejo es efectiva en variables como el dolor, la calidad de vida, la funcionalidad del miembro superior y la función sensitiva. No se encontraron cambios en la espasticidad y la capacidad funcional del paciente.

PALABRAS CLAVE: Accidente cerebrovascular, Terapia de espejo, Miembro superior, Funcionalidad, Fisioterapia.

ABSTRACT:

Background: Stroke is third leading cause of death in men and the leading cause women. Furthermore, it causes a high rate of disability, being 80% of survivors who have upper limb involvement. For the recovery of hemiplegic upper limb functionality there is mirror therapy. The visual illusion produced by the mirror makes the patients perceive the movement as an action performed by the affected upper limb, that information is brought to the damaged cerebral hemisphere by mirror neurons.

Objective: To document the improvement on the upper limb functionality at motor, sensitive and nociceptive level, after application of intensively mirror therapy combined with Conventional Physical Therapy based on the Bobath Concept in patients younger than 55 who have suffered from a stroke find themselves in chronic phase.

Methodology: A Reports Cases was carried out, with 5 sample cases, belonging to a day center of Alcalá de Henares was developed after suffering a stroke that was in chronic phase. The age ranged between 36 and 55 years, with three men and two women. The variables measured in the study were pain, spasticity, quality of life, functional capacity of the subject, upper limb functional capacity globally, as well as manual dexterity. The sensory deficit was assessed subjectively. Mirror therapy was applied intensively for 5 days a week for a period of 4 weeks, taking 15 minutes to carry out various activities, alternating motor skills and sensitivity.

Results: There were major changes on variables as pain or quality of life. About the spasticity and the functional capacity of the subject no changes were observed in this interval time. The measurement instrument of the upper limb's functional capacity and the manual dexterity were not adapted to the sample characteristics. There were positive effects on subjectives capacities as sensitivity, motivation, concentration and affected limb's integration on their corporal diagram.

Conclusions: The mirror therapy is effective on variables as pain, quality of life, functionality of upper limb and the sensitive function. No changes were found on the spasticity and the functional capacity of the patient.

Key words: Stroke, Mirror therapy, Upper limb, Functionality, Physical therapy.

ÍNDICE DE CONTENIDOS:

RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE TABLAS	xii
1. INTRODUCCIÓN	15
1.1. Accidente cerebrovascular	15
1.1.1. Definición de accidente cerebrovascular	15
1.1.2. Anatomía vascular del cerebro	16
1.1.3. Clasificación del accidente cerebrovascular.....	17
1.1.4. Epidemiología	19
1.1.5. Factores predisponentes	23
1.1.6. Signos y síntomas	25
1.1.7. Diagnóstico.....	26
1.1.8. Tratamiento	27
1.1.9. Pronóstico.....	27
1.2. El papel de la Fisioterapia en el accidente cerebrovascular	29
1.2.1. Tratamiento ambulatorio	31
1.3. El trabajo en un centro de día de atención al paciente con daño cerebral adquirido	32
1.3.1. Daño cerebral adquirido.....	32
1.3.2. Concepto de centro de día.....	33
1.3.3. Constitución del equipo multidisciplinar	34
1.3.4. Función del fisioterapeuta en el centro de día.....	35
1.4. Terapias para la recuperación del miembro superior tras haber sufrido un accidente cerebrovascular	35
1.5. Terapia de espejo para la recuperación del miembro superior tras haber sufrido un accidente cerebrovascular	44
1.5.1. Terapia de espejo	44
1.5.2. Neurofisiología de la terapia de espejo	46

1.6. Justificación del estudio	49
2. OBJETIVO	51
3. METODOLOGÍA	52
3.1. Diseño del estudio	52
3.2. Características de la muestra	52
3.2.1. Criterios de inclusión.....	56
3.2.2. Criterios de exclusión.....	56
3.3. Variables	57
3.3.1. Escala Visual Analógica.....	58
3.3.2. Escala de Ashworth modificada	58
3.3.3. Cuestionario de Salud SF-36	58
3.3.4. Escala de Rankin modificada	60
3.3.5. Prueba del brazo de Frenchay	60
3.3.6. Cuestionario ABILHAND	61
3.4. Intervención	62
3.4.1. Desarrollo del trabajo de campo	62
3.4.2. Materiales	63
3.4.3. Plan de tratamiento.....	65
3.4.4. Recogida de datos	71
4. RESULTADOS	72
CASO 1	74
CASO 2	81
CASO 3	89
CASO 4	96
CASO 5	104
4.1. Análisis de los resultados	111
5. DISCUSIÓN	115
5.1. Líneas futuras de investigación.....	121
5.2. Limitaciones del estudio.....	121
6. CONCLUSIÓN	123
7. BIBLIOGRAFÍA	124
8. ANEXOS	130

ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS:

ABD: Abducción

ACV: Accidente Cerebrovascular

ADU: Aducción

AIT: Accidente Isquémico Transitorio

ARAT: *Action Research Arm Test*

AVD: Actividades de la Vida Diaria

CEADAC: Centro de Referencia Estatal de Atención al Daño Cerebral

CIAN: Centro Integral de Atención Neurorehabilitadora

CMC: Carpometacarpianas

DM: Diabetes Mellitus

DMF: Dolor de Miembro Fantasma

E: Extensión

EMG: Biorretroalimentación Electromiográfica

EMT: Estimulación Magnética Transcraneal

ETCD: Estimulación Transcraneal con Corriente Directa

EVA: Escala Visual Analógica

F: Flexión

HTA: Hipertensión Arterial

HSA: Hemorragia Subaracnoidea

ICCA: Infarto Completo en la Circulación Anterior

ICPO: Infarto en la Circulación Posterior

INE: Instituto Nacional de Estadística

IPCA: Infarto Parcial en la Circulación Anterior

OMS: Organización Mundial de la Salud

LACI: Infarto Lacunar

MCF: Metacarpofalángica

MIF: Método de Intervención en Fisioterapia

MS: Miembro Superior

MMSS: Miembros Superiores

OCSP: *Oxford Community Stroke Project*

PA: Presión Arterial

RE: Rotación Externa

RI: Rotación Interna

RM: Resonancia Magnética

SDRC I: Síndrome de Dolor Regional Complejo de tipo I

SNC: Sistema Nervioso Central

TC: Tomografía Computarizada

TMIR: Terapia de Movimiento Inducido por Restricción

UPP: Ulceras Por Presión

ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 1.1. Anatomía vascular del cerebro	16
Figura 2.2. Clasificación de las enfermedades cerebrovasculares	18
Figura 3.3. Índice de mortalidad por enfermedad cerebrovascular. Países de la Unión Europea	20
Figura 4.4. Tasa de mortalidad ajustada por edad por 100.000 habitantes por enfermedad cerebrovascular en hombres y mujeres. España 1990-2006	21
Figura 5.5. Mortalidad por enfermedades cerebrovasculares en las comunidades autónomas. Tasa ajustada de mortalidad por edad e índice de mortalidad	22
Figura 6.6. Curva de recuperación en el tiempo tras haber sufrido un ACV	28
Figura 7.7. Efectividad de las terapias para el tratamiento del ACV	43
Figura 8.8. Aplicación de la terapia de espejo	45
Figura 9.9. Activación de neuronas espejo en el cerebro de un mono cuando este ve realizar una acción por un humano	46
Figura 10.10. Localización en el cerebro del sistema de neuronas espejo y red neuronal	47
Figura 3.1. Sala donde se realizó la intervención	62
Figura 3.2. Caja con espejo de 42x50cm para realizar la terapia de espejo	64
Figura 4.1. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración inicial en la EVA. Cuantificó el dolor con un 0	75
Figura 4.2. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración inicial en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 72,22%, comparado con el 77% que obtiene la media de la población femenina	75
Figura 4.3. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración final en la EVA. Cuantificó el dolor con un 0	79
Figura 4.4. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración final en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 84,44%, comparado con el 77% que obtiene la media de la población femenina	79
Figura 4.5. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración inicial en la EVA. Cuantificó el dolor con un 7	82
Figura 4.6. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración inicial en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 72,66%, comparado con el 83% que obtiene la media de la población masculina	82
Figura 4.7. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración final en la EVA. Cuantificó el dolor con un 0	86
Figura 4.8. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración final en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 68,27%, comparado con el 83% que obtiene la media de la población masculina	87

Figura 4.9. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración inicial en la EVA. Cuantificó el dolor con un 0	90
Figura 4.10. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración inicial en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 72,66%, comparado con el 77% que obtiene la media de la población femenina	90
Figura 4.11. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración final en la EVA. Cuantificó el dolor con un 0	94
Figura 4.12. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración final en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 83,33%, comparado con el 77% que obtiene la media de la población femenina	94
Figura 4.13. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración inicial en la EVA. Cuantificó el dolor con un 0	97
Figura 4.14. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración inicial en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 34,11%, comparado con el 83% que obtiene la media de la población masculina.....	97
Figura 4.15. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración final en la EVA. Cuantificó el dolor con un 0	101
Figura 4.16. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración final en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 74,77%, comparado con el 83% que obtiene la media de la población masculina.....	102
Figura 4.17. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración inicial en la EVA. Cuantificó el dolor con un 7	105
Figura 4.18. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración inicial en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 36,42%, comparado con el 83% que obtiene la media de la población masculina.....	105
Figura 4.19. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración final en la EVA. Cuantificó el dolor con un 0	109
Figura 4.20. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración final en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 59,92%, comparado con el 83% que obtiene la media de la población masculina.....	109
Figura 4.21. Análisis de resultados con base en la variable del dolor	111
Figura 4.22. Análisis de resultados con base en la variable de espasticidad	112
Figura 4.23. Análisis de resultados con base en la variable de la calidad de vida	112
Figura 4.24. Análisis de resultados con base en la variable de la capacidad funcional..	113
Figura 4.25. Análisis de resultados con base en la variable de la funcionalidad del MS afecto	113
Figura 4.26. Análisis de resultados con base en la variable de la habilidad manual del MS afecto	114

ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 3.1. Horario de sesión de tratamiento con terapia de espejo	63
Tabla 3.2. Terapias que recibe cada participante en CIAN	71
Tabla 4.1. Características demográficas y clínicas de la muestra.....	73
Tabla 4.2. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración inicial en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertensión intensa	75
Tabla 4.3. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración inicial en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 3, incapacidad moderada.....	76
Tabla 4.4. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración inicial en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. No fue capaz de realizar ningún ítem	76
Tabla 4.5. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración inicial en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 25 sobre 46	76
Tabla 4.6. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración final en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertensión intensa	79
Tabla 4.7. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración final en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 3, incapacidad moderada	80
Tabla 4.8. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración final en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. No fue capaz de realizar ningún ítem	80
Tabla 4.9. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración final en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 25 sobre 46	80
Tabla 4.10. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración inicial en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertensión intensa	82
Tabla 4.11. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración inicial en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 2, incapacidad leve.....	83
Tabla 4.12. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración inicial en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. Consiguió completar el primer ítem	83
Tabla 4.13. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración inicial en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 31 sobre 46	83

Tabla 4.14. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración final en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertensión intensa	86
Tabla 4.15. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración final en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 2, incapacidad leve.....	87
Tabla 4.16. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración final en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. Consiguió completar el primer y cuarto ítem	88
Tabla 4.17. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración final en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 28 sobre 46	88
Tabla 4.18. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración inicial en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertensión intensa	90
Tabla 4.19. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración inicial en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 3, incapacidad moderada.....	91
Tabla 4.20. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración inicial en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. No fue capaz de realizar ningún ítem	91
Tabla 4.21. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración inicial en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 15 sobre 46	91
Tabla 4.22. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración final en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertensión intensa	94
Tabla 4.23. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración inicial en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 3, incapacidad moderada.....	95
Tabla 4.24. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración final en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. Consiguió completar el primer ítem.....	95
Tabla 4.25. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración final en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 21 sobre 46	95
Tabla 4.26. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración final en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertensión intensa	97
Tabla 4.27. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración inicial en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 2, incapacidad leve.....	98
Tabla 4.28. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración inicial en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. Consiguió completar el primer ítem.....	98

Tabla 4.29. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración inicial en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 14 sobre 46	98
Tabla 4.30. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración final en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertonía intensa	102
Tabla 4.31. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración final en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 2, incapacidad leve.....	102
Tabla 4.32. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración final en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. Consiguió completar el primer ítem.....	103
Tabla 4.33. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración final en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 15 sobre 46	103
Tabla 4.34. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración inicial en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertonía intensa	105
Tabla 4.35. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración inicial en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 3, incapacidad moderada.....	106
Tabla 4.36. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración final en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. Consiguió completar el primer ítem.....	106
Tabla 4.37. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración inicial en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 20 sobre 46	106
Tabla 4.38. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración final en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertonía intensa	109
Tabla 4.39. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración final en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 3, incapacidad moderada.....	110
Tabla 4.40. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración final en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. Consiguió completar el primer ítem.....	110
Tabla 4.41. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración final en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 22 sobre 46	110

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Accidente cerebrovascular.

1.1.1. Definición de accidente cerebrovascular.

El accidente cerebrovascular (ACV) o ictus engloba un conjunto de manifestaciones clínicas neurológicas, generalmente focales, que pueden ser permanentes o transitorias. Estas alteraciones patológicas se producen por una alteración vascular intracraneal o extracraneal, de origen arterial o venoso, con causa hematológica o cardiológica (1).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el término ictus como *“signos clínicos de trastorno focal en el funcionamiento cerebral de rápida aparición, con un supuesto origen vascular y una duración superior a las 24 horas”*.

Si la sintomatología desaparece antes de las 24 horas se denomina Accidente Isquémico Transitorio (AIT). Un 5% de los sujetos que padecen un AIT, sufren un ACV en el plazo de un mes (1, 2, 3).

Dependiendo de la región cerebral afectada, pueden aparecer multitud de alteraciones neurológicas que limitan la funcionalidad e independencia de la persona. La mayoría de los accidentes cerebrovasculares afectan uno o los dos hemisferios cerebrales, viéndose afectada la vía piramidal. Dado que la información que lleva esta vía decusa en las pirámides del tronco del encéfalo, el signo clínico habitual de una persona que ha sufrido un ACV es una afectación del hemicuerpo contrario a donde ha tenido lugar la lesión cerebral (1, 3).

1.1.2. Anatomía vascular del cerebro.

El cerebro se irriga por cuatro arterias principales: dos arterias carótidas y dos arterias vertebrales. La arteria carótida, por un lado se encarga de irrigar el ojo mediante la arteria oftálmica; y por otro lado se divide en las arterias cerebrales anterior y media, encargadas de irrigar los dos tercios anteriores de los hemisferios cerebrales, la cápsula interna y los ganglios basales. Las arterias vertebrales se unen formando la arteria basilar, cuyas ramas se encargan de la irrigación del tronco del encéfalo y el cerebelo, y la cual se divide en las arterias cerebrales posteriores que irrigan el tercio posterior de los hemisferios cerebrales, incluida la parte posterior del tálamo. Los dos sistemas carotídeos se unen entre sí por la arteria comunicante anterior y a su vez, se anastomosa con el territorio vertebrobasilar mediante las arterias comunicantes posteriores, constituyendo el polígono de Willis, una vía colateral que se encuentra en la base del cerebro y que asegura la correcta irrigación del Sistema Nervioso Central (SNC) (Figura 1.1) (1).

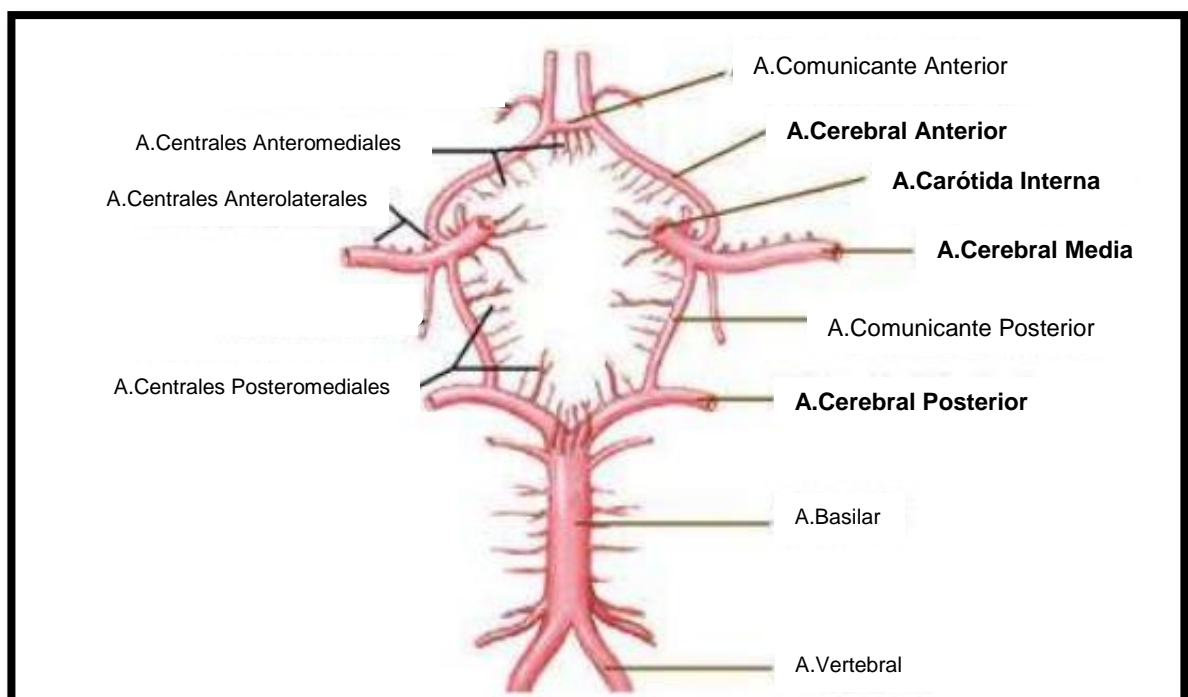


Figura 11.1. Anatomía vascular del cerebro (1).

1.1.3. Clasificación del accidente cerebrovascular.

Los accidentes cerebrovasculares se clasifican en dos grupos principales: isquémicos o hemorrágicos (Figura 1.2).

- **Ictus isquémico:**

El ictus isquémico constituye aproximadamente el 80% de los casos de ACV. Se produce por la oclusión de una arteria cerebral, lo que conlleva una disminución de la irrigación sanguínea en una región determinada del encéfalo, alterando la función en la región irrigada por el vaso sanguíneo afectado (1, 4, 5). Dependiendo del territorio sanguíneo afectado, el *Oxford Community Stroke Project* (OCSP), clasifica los ACV isquémicos de la siguiente manera (1):

- Infarto completo en la circulación anterior o carotídeo (ICCA).
- Infarto parcial en la circulación anterior o carotídeo (IPCA).
- Infarto en la circulación posterior o vertebrobasilares (ICPO).
- Infarto lacunar (LACI).

Entre las principales causas del ACV isquémico se encuentran (1, 3):

- **Trombosis:** se produce la obstrucción de un vaso sanguíneo debido a un coágulo sanguíneo local.
- **Embolia:** se produce la obstrucción de un vaso sanguíneo debido a un coágulo de sangre, al que se le denomina émbolo, el cual procede de otra región corporal.
- **Trombosis de un seno venoso principal:** se forma un coágulo de sangre en los senos que drenan la sangre del cerebro.

- **Ictus hemorrágico:**

El ictus hemorrágico se produce por la rotura de un vaso sanguíneo a nivel cerebral, produciéndose una extravasación de líquido. Esta hemorragia puede ser intracraneal, donde la sangre se vierte directamente en el tejido encefálico formando un hematoma, o extracraneal, produciéndose una Hemorragia Subaracnoidea (HSA) en la cual tiene lugar una extravasación de líquido sobre la superficie cerebral. El

ictus hemorrágico representa un 20% de los accidentes cerebrovasculares, siendo la HSA más frecuente producida por la rotura de un aneurisma (1, 3, 5).

Según la localización de la hemorragia cerebral puede ser (3):

- **Hemorragia cerebral parenquimatosa.**
- **Hemorragia cerebral ventricular.**

En el caso del ictus hemorrágico, pueden ser más dañinas las consecuencias de la hemorragia que el daño cerebral propiamente dicho, ya que, la acumulación del líquido extravasado oprime la masa cerebral hacia caudal y puede causar un Síndrome del Mesencéfalo, resultando en la pérdida de conexión entre el cerebro y el tronco encefálico, provocando la falta de control del SNC y el consecuente coma (6).

Los accidentes cerebrovasculares hemorrágicos son más frecuentes en vasos sanguíneos de pequeño diámetro, encontrándose íntima relación con la Hipertensión Arterial (HTA) (1).

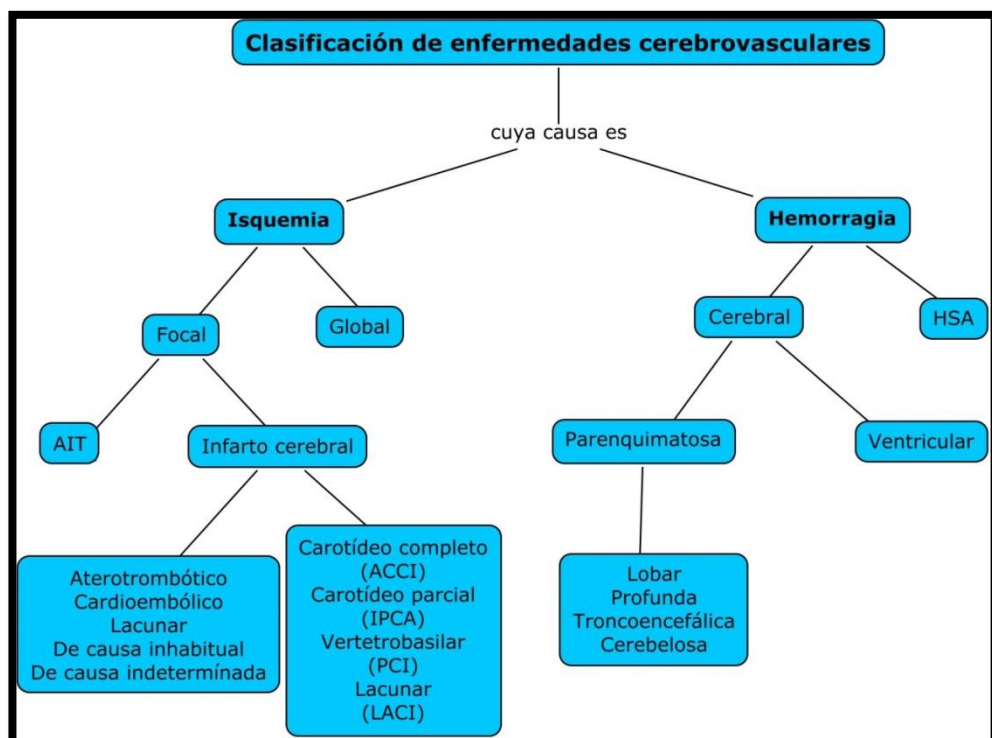


Figura 1.2. Clasificación de las enfermedades cerebrovasculares.

1.1.4. Epidemiología.

Las cifras de incidencia, prevalencia, mortalidad, discapacidad y gasto económico sanitario asociadas al accidente cerebrovascular han convertido esta patología en una de las prioridades del sistema sanitario (7).

Se estima que el accidente cerebrovascular supone la tercera causa de muerte en hombres, después de la cardiopatía isquémica y el cáncer, así como la primera causa de muerte en mujeres (7, 8).

El ACV provoca un elevado porcentaje de discapacidad en los países industrializados, lo que lo convierte en una patología de gran impacto socioeconómico cuya incidencia y prevalencia aumentan con la edad (9). La proporción de nuevos eventos se incrementa sensiblemente a partir de los 60 años (8).

Según la OMS, las enfermedades cerebrovasculares afectan a 15 millones de personas al año, de las cuales un 20% fallecen dentro de las primeras cuatro semanas, un 30% de los afectados consiguen una recuperación completa y en el 50% restante queda discapacitado de manera permanente (7).

La causa más frecuente es la trombosis de alguna arteria cerebral o la embolia a partir de ateroma de la aorta y de las arterias coronarias. La segunda causa es la hemorragia subaracnoidea cerebral. La diferencia entre las dos variables puede llegar a ser de 8 a 1 a favor del accidente trombótico (8).

- **Incidencia:**

España se encuentra entre los países de la Unión Europea con menor índice de mortalidad a causa de enfermedades cerebrovasculares, destacando con mayor mortalidad los países del Este como Rumanía, Letonia y Bulgaria (Figura 1.3) (10).

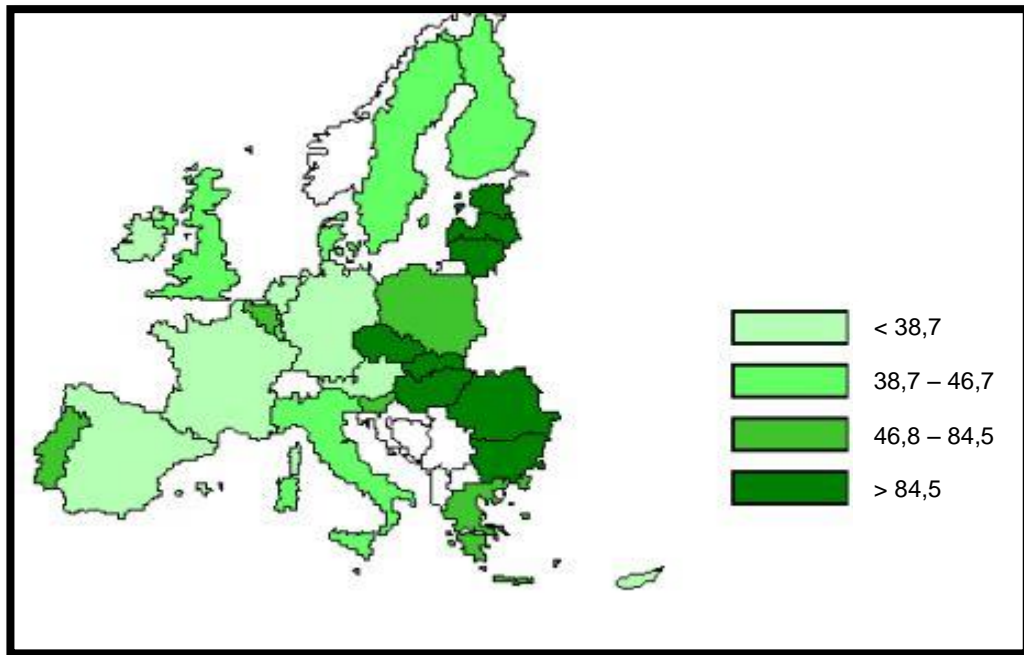


Figura 1.3. Índice de mortalidad por enfermedad cerebrovascular.

Países de la Unión Europea (10).

En España, la tasa de incidencia de ACV no se conoce con precisión, ya que los estudios epidemiológicos sobre ictus son escasos debido a que la población que lo sufre es muy heterogénea. Se estima que pueda oscilar entre 120-350 por 100.000 personas-año. El 64% de los casos se registran en sujetos de más de 60 años de edad (11, 12).

En cuanto a la tasa de mortalidad por ACV en España, ha descendido desde los últimos 30 años, representando el 13% de las defunciones totales en el año 1990 con respecto al 9% recogido por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en 2006, concretamente, la tasa de mortalidad ajustada por edad se redujo a la mitad entre los años 1990 y 2006, tanto en hombres como en mujeres (Figura 1.4) (10). Esto se relaciona con los avances en prevención primaria, diagnóstico y tratamiento (7). Sin embargo, aún presenta el valor de 88 por 100.000 personas-año; el 91,6% de casos mortales se registran en sujetos de más de 60 años (8).

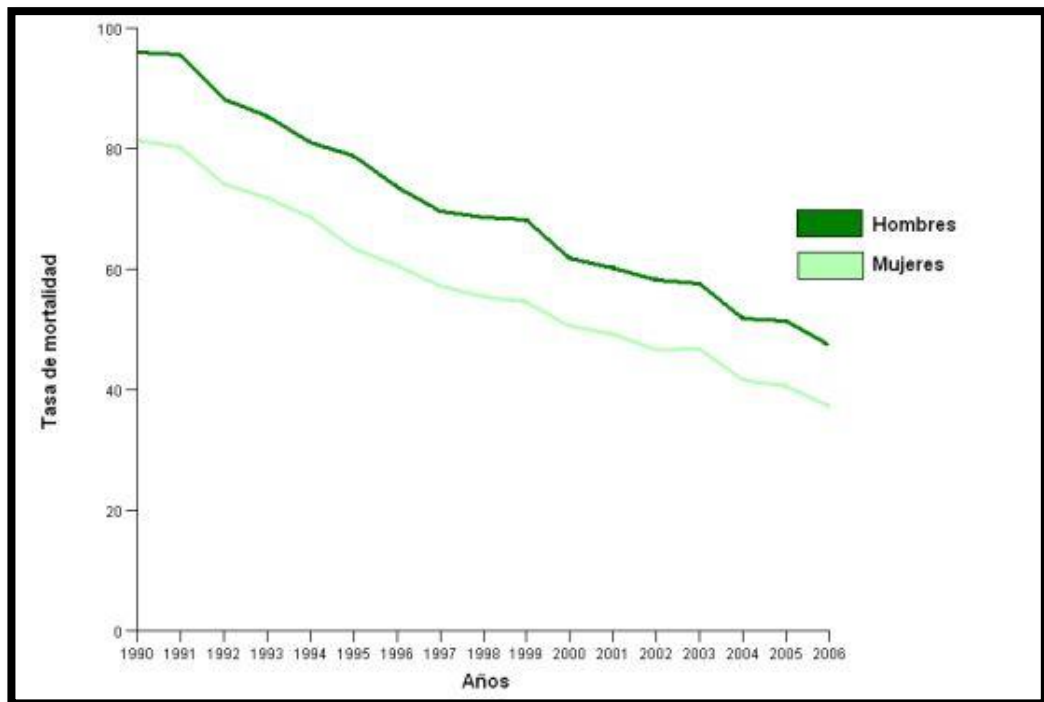


Figura 1.4. Tasa de mortalidad ajustada por edad por 100.000 habitantes por enfermedad cerebrovascular en hombres y mujeres. España 1990-2006 (10).

Respecto a la tasa de mortalidad basándonos en las Comunidades Autónomas, destaca que la mortalidad es más alta en zonas del sureste peninsular, destacando Andalucía, Murcia y la Comunidad Valenciana. Por el contrario, la Comunidad de Madrid, Castilla y León y Canarias, fueron las comunidades con menor mortalidad de España (Figura 1.5) (10).

	Mortalidad total		Mortalidad prematura (< 75 años)		
	Tasa	Índice	Tasa	Índice	
Madrid	29,0	69,0	Madrid	9,2	69,8
Castilla y León	33,3	79,2	Baleares	10,6	79,7
Canarias	34,3	81,7	Castilla y León	10,7	81,0
Cataluña	36,4	86,6	Extremadura	10,9	82,3
Navarra	37,1	88,3	Cataluña	11,3	85,1
Baleares	37,4	89,1	Navarra	11,5	86,6
Ceuta	38,1	90,6	Castilla-La Mancha	12,0	90,3
Melilla	38,9	92,4	Melilla	12,5	94,3
País Vasco	38,9	92,5	Canarias	12,7	96,0
Cantabria	40,9	97,3	País Vasco	12,8	96,5
La Rioja	41,2	98,1	Asturias	13,1	98,9
Asturias	41,3	98,2	España	13,2	100,0
Castilla-La Mancha	41,6	99,0	La Rioja	13,3	100,1
Extremadura	41,6	99,0	Galicia	13,6	102,7
España	42,0	100,0	Aragón	13,7	103,5
Galicia	44,4	105,6	Comunidad Valenciana	14,4	108,8
Aragón	45,3	107,8	Cantabria	14,7	110,7
Comunidad Valenciana	46,7	111,2	Murcia	15,9	120,2
Murcia	53,8	128,0	Andalucía	17,9	135,5
Andalucía	58,8	139,9	Ceuta	19,0	143,6

Figura 1.5. Mortalidad por enfermedades cerebrovasculares en las comunidades autónomas. Tasa ajustada de mortalidad por edad e índice de mortalidad (10).

- **Prevalencia:**

Las posibilidades de sobrevivir a un ictus van aumentando con el tiempo. Cerca del 50% de afectados sobreviven a este sin déficits o con déficits menores. Sin embargo, según la Sociedad Española de Neurología, se estima que en 2004 existían en España 150.000 discapacitados como consecuencia del ACV, siendo esta patología la primera causa de discapacidad en España, representando una tasa de 7,8 por cada mil habitantes en 2008 (13, 14).

España presenta unas cifras de prevalencia entre el 3,8% y 11,8% en sujetos mayores de 65 años, siendo más frecuente en varones y en climas urbanos (7).

1.1.5. Factores predisponentes.

Los factores predisponentes para el accidente cerebrovascular se pueden dividir en aquellos que no son modificables (como género, edad o raza) y los que son modificables, y por tanto, se pueden prevenir, entre los que se encuentran la HTA, la Diabetes Mellitus (DM), la hipercolesterolemia, el tabaquismo, la obesidad o la Apnea del Sueño (7, 9, 15).

- **Factores no modificables (7, 9, 15):**

- ❖ **Edad**

La edad supone un incremento exponencial en la incidencia del ACV por lo que es considerado el marcador de riesgo más importante. A partir de los 55 años, el riesgo se duplica por cada década y se triplica a partir de los 80 años. Sin embargo, un porcentaje de los ACV suceden en personas menores de 50 años.

- ❖ **Herencia y genética**

Tanto por vía materna como por vía paterna, existe una clara predisposición familiar a padecer un ictus cerebral. Principalmente, porque entre los antecedentes genéticos también se encuentran los factores predisponentes principales: HTA, DM e hipercolesterolemia. Sin embargo, en pacientes jóvenes, no siempre están presentes estas variables, sino que guarda más relación con las enfermedades de las arterias o hematológicas que se heredan con patrón autosómico dominante o recesivo. En este aspecto, el factor de la genética todavía está por definir con mayor precisión.

- ❖ **Raza**

En cuanto a la raza, aparecen algunas diferencias epidemiológicas en la predisposición a sufrir un ACV. En Japón es mayor la incidencia de sufrir hemorragias hipertensivas y arteriopatías juveniles, entre los afroamericanos predominan más los ictus isquémicos debido al rasgo genético de la anemia, en EE.UU la patología ateromatosa de los grandes vasos es la más frecuente, mientras

que la patología de los pequeños vasos intracraneales predomina en asiáticos y africanos.

- **Factores modificables (7, 9, 15):**

- ❖ **Hipertensión arterial**

Es el factor más perjudicial para sufrir un ACV, ya sea isquémico o hemorrágico. Las cifras máximas de la Presión Arterial (PA) tolerables sin riesgo conocido son 140/90 mmHg, y se recomienda una PA de 120/80 mmHg. Actualmente, menos de la tercera parte de los sujetos hipertensos están bien controlados. Una HTA de 160/95 incrementa el riesgo de ictus con respecto a los normotensos en cuatro veces para los hombres y alrededor de tres para las mujeres. Es importante tomar las medidas adecuadas para reducir la HTA como una dieta equilibrada, supresión del tabaco, pérdida de peso y ejercicio físico moderado y regular.

- ❖ **Diabetes Mellitus**

Por su influencia en el desarrollo de aterosclerosis, la DM predispone a los ictus isquémicos, pero no a los ictus hemorrágicos. Además, en pacientes diabéticos, el pronóstico del ictus isquémico es peor que en pacientes no diabéticos.

- ❖ **Etanol y drogas**

Los abstemios presentan menor riesgo de sufrir un ACV, sin embargo, el consumo moderado y regular de vino (30g/día) reduce la incidencia de sufrir un ACV. Por el contrario, el consumo de alcohol aumenta las arritmias cardíacas, aumenta la HTA y la hipertrigliceridemia, activa la cascada de coagulación, disminuye el flujo sanguíneo cerebral e incrementa el riesgo de hemorragia; mecanismos que además aumentan con el consumo de drogas como la cocaína.

- ❖ **Tabaquismo**

El consumo de cigarrillos predispone a la arterioesclerosis, incrementando el riesgo de sufrir un ictus en dos-tres veces para hombres y mujeres. Se necesitan más de 5 años de abstinencia del tabaco para que desaparezca el riesgo acumulado.

❖ **Anticonceptivos**

Es el factor predisponente más específico en las mujeres ya que estos alteran los factores de coagulación, aumentando el riesgo de sufrir un tromboembolismo venoso. Asimismo, el riesgo es significativo con los anticonceptivos antiguos cuyo nivel de estrógenos era muy elevado, actualmente no se ha demostrado una relación causal con los nuevos anticonceptivos cuya dosis de estrógenos es menor.

❖ **Otros factores individuales y ambientales**

El sedentarismo, la obesidad y el Síndrome de Apnea del Sueño se han relacionado con un incremento en el riesgo de sufrir un ACV.

1.1.6. Signos y síntomas.

El accidente cerebrovascular no tiene un síntoma de alarma único y evidente, como puede ser el dolor; por ello es imprescindible la identificación rápida de los síntomas y signos de la enfermedad para que su tratamiento pueda ser efectivo. Las manifestaciones aparecen repentinamente o se desarrollan en el curso de minutos, o siendo menos frecuente, horas (15).

▪ **Circulación anterior:**

Cuando se produce una alteración de la **circulación anterior**, las manifestaciones clínicas más habituales son (5, 15, 16):

- Parálisis unilateral, a veces expresada como debilidad, pesadez o adormecimiento de un lado del cuerpo.
- Alteración del campo visual del mismo lado en los dos ojos.
- Ceguera monocular transitoria o permanente
- Afasia o alteración de la comprensión o emisión del lenguaje.
- Alteración de la sensibilidad, manifestada como pérdida o disminución de la sensibilidad táctil, acorchamiento de la mano, brazo, mitad de la cara o pierna del mismo lado de la parálisis.

- Alteraciones de las funciones cognitivas superiores.

- **Circulación posterior:**

En cuanto a la sintomatología que manifiesta una alteración de la **circulación posterior** se encuentra (5, 15, 16):

- Vértigo, sensación de inestabilidad o movimiento de objetos, acompañada o no de nistagmo.
- Alteración del campo visual del mismo lado en los dos ojos.
- Diplopía, o visión doble.
- Parálisis unilateral, a veces expresada como debilidad, pesadez o adormecimiento de un lado del cuerpo. Excepcionalmente, puede existir parálisis de las cuatro extremidades.
- Alteración de la sensibilidad, habitualmente con el mismo patrón de distribución que las alteraciones motoras.
- Disartria, o dificultad para la articulación correcta de las palabras.
- Ataxia, o incoordinación de los movimientos del cuerpo o de la marcha.
- La cefalea intensa (más de lo habitual) es más característica del ictus hemorrágico. La rigidez de nuca y la presencia de una hemorragia subhialoidea en el fondo del ojo se corresponden con una HSA.

1.1.7. Diagnóstico.

El diagnóstico del accidente cerebrovascular se basa en una valoración clínica y en pruebas de imagen como la Tomografía Computarizada (TC) o la Resonancia Magnética (RM), la cual presenta mayor especificidad a la hora de diagnosticar un ictus isquémico en fase aguda. En cuanto a los ictus hemorrágicos ambas pruebas presentan sensibilidad y especificidad similar. Tras sufrir un ACV es importante realizar pruebas complementarias para la prevención secundaria (15).

1.1.8. Tratamiento.

En caso de ACV isquémico, cuanto antes se restablezca la irrigación del cerebro, menos células mueren, por lo que el principal objetivo en el momento que un sujeto sufre un ACV de este tipo es disolver el coágulo con medicación. En el caso de ACV hemorrágico, el objetivo principal es detener la hemorragia lo antes posible, sin suministrar fármacos anticoagulantes o antitrombóticos que puedan aumentar el sangrado (15).

1.1.9. Pronóstico.

Los supervivientes a un ACV hemorrágico presentan un pronóstico funcional más favorable que los supervivientes a uno isquémico, probablemente porque al desaparecer el hematoma y el edema, el tejido dañado es menor, aunque no siempre se cumple este precepto. Dentro de los ACV hemorrágicos, el peor pronóstico lo presentan los localizados en el tálamo o en el putámen, que destruyen la cápsula interna.

En cuanto al grado de recuperación, no se puede saber con certeza cuanto se podrá recuperar tras haber sufrido el ACV, de manera que hablar de recuperación, se hace referencia a la recuperación que el individuo puede llegar a tener, aunque esta no sea del 100% (5).

Varios estudios indican que la mayor parte de la mejora global en la función motora se produce durante el primer mes tras sufrir el ACV, aunque es posible cierto grado de mejora adicional principalmente hasta 6 meses después, ya que tras este periodo la mejoría no es tan evidente. Esta mejoría precoz, en parte se produce por la recuperación del tejido penumbra de la periferia del área afectada, zona que, aunque no sea el foco de la lesión, también presenta edema, inflamación y procesos oxidativos. Sin embargo, la recuperación a largo plazo se relaciona con la plasticidad cerebral, fenómeno por el cual, las neuronas sanas pueden aprender las funciones

de las neuronas afectadas y de este modo desarrollarlas (5, 15). Este fenómeno se explicará con mayor detalle en el apartado “*Neurofisiología de la terapia de espejo*”.

En la siguiente imagen se muestran los porcentajes de recuperación factible para un sujeto tras haber sufrido un ACV (Figura 1.6) (5):

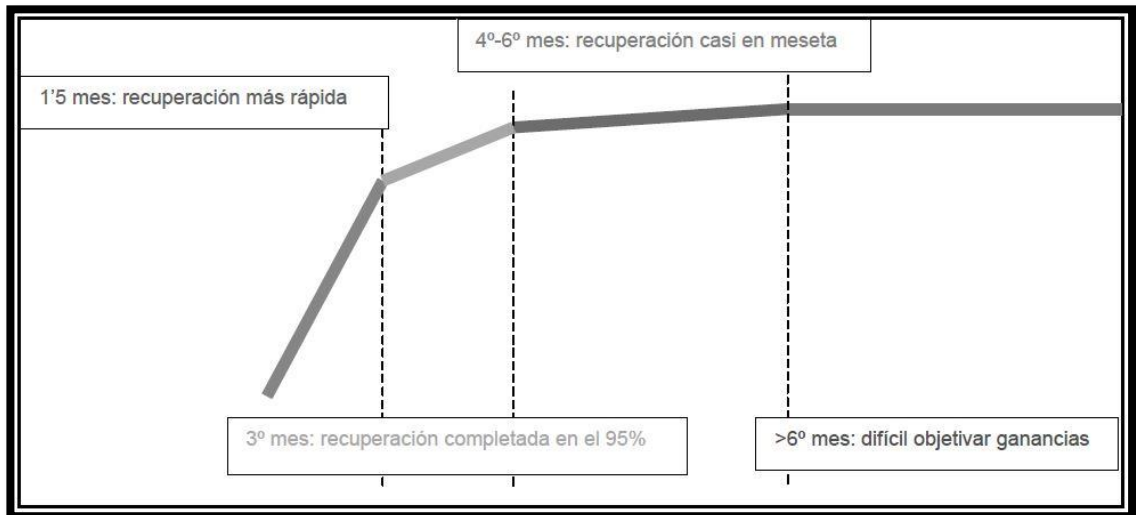


Figura 1.6. Curva de recuperación en el tiempo tras haber sufrido un ACV (5).

Martínez P, en su estudio “*Pronóstico funcional en la hemiplejía de origen vascular*” concluye que los pacientes hemipléjicos, con etiología vascular, no pueden ser tratados como un grupo homogéneo, ya que cada uno presenta unas necesidades y dificultades, de manera que el pronóstico debe ser diferenciado de manera específica.

Factores como la edad avanzada, presencia de enfermedades concomitantes o ausencia de control de esfínteres no muestran resultados significativos con respecto a conducir a un peor pronóstico.

Por otro lado, en cuanto a la recuperación basándose en el lado afecto, considera que el pronóstico es equivalente, los sujetos con hemiplejía izquierda presentan mayor déficit de lenguaje, y por el contrario los sujetos con hemiplejía derecha incluyen manifestaciones como hemiagnosia o heminegligencia, aunque destaca que el deterioro cognitivo o la afasia implican un peor pronóstico (17).

1.2. El papel de la Fisioterapia en el accidente cerebrovascular.

El objetivo principal de la Fisioterapia tras un ACV es maximizar la recuperación del movimiento, la capacidad funcional y la independencia en las Actividades de la Vida Diaria (AVD). A pesar de la importancia de la Fisioterapia en pacientes que han sufrido un ACV, el tratamiento llevado a cabo por un equipo multidisciplinar es fundamental para la mejora del paciente.

El proceso de rehabilitación se lleva a cabo de la manera más activa posible, integrando al paciente y adaptando el tratamiento a sus características y fase en la que se encuentre el sujeto, diferenciando fase aguda, subaguda y crónica (la participación activa en la recuperación de la movilidad y de la independencia predomina en la fase subaguda y crónica). Sin embargo, estas fases no presentan unos límites establecidos (1, 7).

- **Fase aguda:**

En esta fase el paciente se encuentra hospitalizado, consciente o no. Es importante que el paciente esté estable antes de iniciar la Fisioterapia, así como conocer la historia clínica del paciente, por lo que es importante la comunicación entre los distintos profesionales del equipo sanitario.

El objetivo principal del fisioterapeuta durante la fase aguda es asegurar una función respiratoria normal, el cuidado de la piel y el tratamiento de la movilidad, mediante cambios posturales o movimientos pasivos para mantener la longitud de los tejidos blandos, así como las amplitudes articulares y evitar las Úlceras Por Presión (UPP). Es importante que el paciente se sienta lo antes posible, con la ayuda necesaria por parte del fisioterapeuta. El control de la posición de la cabeza y del tronco en posición erguida es un indicador positivo en el pronóstico de la independencia funcional (1, 7).

- **Fase subaguda:**

Esta fase puede comenzar pocas horas o días después de haber sufrido el ACV. El paciente puede encontrarse hospitalizado o en tratamiento ambulatorio. Las deficiencias principales son pérdida o disminución del movimiento y del control postural, alteración de la sensibilidad, anomalías del tono, cansancio, alteración en la comprensión, dificultad en la capacidad para comunicarse, desorientación espacial, negligencia visual, dolor, inflamación, independencia funcional e inseguridad. En esta fase, adquiere gran importancia el tratamiento multidisciplinar encaminado a restablecer las capacidades funcionales mediante la participación activa del paciente (1, 7).

- **Fase crónica:**

Aunque la mayor parte de la recuperación motora sucede en los tres primeros meses tras sufrir el ACV, esta prosigue de manera más lenta, hasta los seis meses, incluso un 5% de los pacientes continúan recuperándose hasta el año. Tan solo un 10% de los pacientes que han sufrido un accidente cerebrovascular grave o moderado alcanzan una recuperación completa.

En cuanto a los cambios conductuales, la adaptación y las mejoras pueden continuar durante años. El papel a largo plazo de los fisioterapeutas es ayudar a los sujetos que han sufrido un ACV a identificar las actividades en las que presentan dificultad, así como ayudarles a ajustar y adaptar dichas actividades a sus posibilidades. A los 12 meses de sufrir el ACV, las personas empiezan a descubrir qué actividades desean reanudar. Se recomienda mantener un equilibrio entre la esperanza de mejora y aceptar las limitaciones del paciente. En esta fase, el paciente suele tener el alta hospitalario y encontrarse, o bien en tratamiento ambulatorio, o en centros adaptados (centros internos, centros de día...) según las características y capacidades del paciente (1, 7).

1.2.1. Tratamiento ambulatorio.

A nivel ambulatorio, el paciente puede comenzar la rehabilitación en los siguientes centros (7):

- **Centro de larga estancia:**

Recurso para los individuos gravemente afectados, con apoyo sociofamiliar insuficiente para regresar al domicilio a medio plazo.

- **Centro de día:**

En el caso de individuos estables, con apoyo sociofamiliar suficiente para evitar una estancia a tiempo completo, pero insuficiente para ser atendidos durante el día en el domicilio. Los participantes del estudio se encuentran en este nivel ambulatorio, por lo que en el siguiente apartado "*Trabajo en un centro de día de atención al paciente con daño cerebral adquirido*" se profundizará más en el desarrollo de las terapias en este tipo de centros.

- **Rehabilitación ambulatoria:**

Tratamiento para individuos estables, sin déficits cognitivos severos, con discapacidades leves/moderadas, con un apoyo sociofamiliar adecuado y posibilidad de desplazamiento hasta el servicio de rehabilitación.

- **Atención de rehabilitación domiciliaria:**

Está indicada en individuos con discapacidad moderada/grave y apoyo sociofamiliar suficiente para poder estar en el domicilio, con dificultades de desplazamiento al servicio de rehabilitación de Atención Primaria.

Es importante tener en cuenta que el momento del alta hospitalaria o el inicio de Fisioterapia suele ser un momento estresante para los pacientes y sus cuidadores

por lo que se recomienda mejorar la comunicación y el apoyo facilitando así la transición (1).

1.3. El trabajo en un centro de día de atención al paciente con daño cerebral adquirido.

1.3.1. Daño cerebral adquirido.

La atención al paciente con daño cerebral adquirido, especialmente en los casos en los que se presentan secuelas cognitivas y conductuales, interfiriendo en la autonomía de la persona a la hora de llevar una vida dentro de los límites que pueden considerarse normales, ha despertado en los últimos años gran interés por parte de todos los gobiernos a nivel internacional (9).

La rehabilitación del paciente con daño cerebral adquirido debe iniciarse lo antes posible, con el fin de conseguir la máxima autonomía del paciente y una integración al medio familiar y social lo más adecuada posible. Normalmente, esta rehabilitación debe iniciarse durante la fase de hospitalización (fase aguda) y continuar en fases subaguda y crónica. El tratamiento rehabilitador se iniciará en función de las necesidades del propio paciente y se modificará según su evolución, es decir, el tratamiento rehabilitador será adaptado a las características de cada paciente, por lo que presenta gran importancia la atención individualizada y el seguimiento continuo y detallado de los progresos del paciente, requiriéndose una metodología integradora y un equipo interdisciplinar adecuadamente coordinado. Se estima que 9 de cada 1.000 personas que presentan daño cerebral adquirido presentarán secuelas de carácter crónico (9).

En España, el número total de personas que presentaban daño cerebral adquirido era de 420.000 en 2008, de las cuales un tercio tenía una edad inferior a 65 años.

En mayor o menor grado, todas esas personas requerían reorientar su vida y adaptarse a su nueva situación (9).

La familia también es un sistema afectado por lo que también requiere un soporte rehabilitador con el fin de conseguir la mejor adaptación posible a la nueva situación y contribuir al proceso de recuperación del familiar lesionado (9).

Christensen en 2011 señaló los factores de riesgo de los que depende la efectividad del proceso rehabilitador (9):

- **Factores relacionados con la propia lesión cerebral:** tipo, tamaño y localización.
- **Factores relacionados con el paciente:** edad, inteligencia, personalidad, antecedentes socioculturales, motivación, emoción, afectaciones específicas o hechos traumáticos anteriores a la lesión.
- **Factores relacionados con el proceso rehabilitador:** experiencia de los terapeutas, su compromiso, sus habilidades y sus ideas constructivas y creativas, así como la capacidad de colaboración entre los diversos miembros del equipo de trabajo.

1.3.2. Concepto de centro de día.

Un centro de día es un recurso considerado como un dispositivo de atención diurna cuyo objetivo principal es la atención y el cuidado a la persona con daño cerebral adquirido para contribuir a la continua mejora de la autonomía funcional y social de la persona afectada. Se trata de un servicio de atención diurna con posibilidad, en determinados casos, de utilización de medias jornadas (9).

La actividad diaria del centro de día se basa en un equipo multidisciplinar, gracias al cual se combinan terapia rehabilitadoras, ocupacionales, de convivencia y lúdicas. Además, gracias a estos centros, la carga que estas personas puedan causar a sus familiares se ve disminuida. Los usuarios son personas jóvenes y adultas, generalmente con edades inferiores a 65 años, con un grado de autonomía que

determina la necesidad de asistencia especializada continua y permanente. El acceso a un centro de día se produce cuando finaliza la fase de rehabilitación intensiva, ya sea en centro hospitalario o de manera ambulatoria, en la que el paciente ya ha alcanzado una relativa estabilización médica y funcional, sin embargo, la persona continúa presentando secuelas asociadas al daño cerebral que dificultan su integración y participación social, de manera que se tratará de pacientes en fase crónica (9).

1.3.3. Constitución del equipo multidisciplinar.

Entre los objetivos básicos de las actividades rehabilitadoras del centro de día se encuentran los siguientes (9):

- Fomentar la adquisición de los hábitos básicos del autocuidado y AVD.
- Promover las habilidades necesarias para el manejo de la persona en la comunidad.
- Desarrollar o potenciar hábitos saludables y de seguridad (alimentación, identificación de riesgo en el hogar o en la calle...). Dentro de este punto se abarca la capacidad de poder estar solo durante un tiempo determinado en el hogar sin verse involucrado en situaciones de riesgo, lo que aporta autonomía a toda la familia.
- Estimular la adquisición de habilidades de ocio y tiempo libre en el ámbito personal, con el objetivo de que el paciente tenga actividades de entretenimiento sin necesidad de la presencia de otro miembro de la familia.

Para conseguir llevar a cabo estas actividades rehabilitadoras se precisa de un equipo multidisciplinar compuesto por neuropsicólogo, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, logopeda, trabajador social, psiquiatra y otros profesionales entre los cuales se podrían incluir enfermeros o auxiliares de enfermería (9).

1.3.4. Función del fisioterapeuta en el centro de día.

La actividad fisioterapéutica se centra en las capacidades motoras, con el fin de prevenir posibles complicaciones en el usuario, así como en el mantenimiento físico y la mejora de su independencia funcional. Aunque generalmente los tratamientos son individuales, también es posible realizar determinadas actividades grupales que puedan incrementar el rendimiento físico de los pacientes que no presentan problemas motores (9).

1.4. Terapias para la recuperación del miembro superior tras haber sufrido un accidente cerebrovascular.

Un accidente cerebrovascular causa determinados daños en el cerebro que pueden afectar directamente a la función motora y sensitiva del miembro superior (MS), resultando en lo siguiente (18):

- **Pérdida del control motor**, provocando dificultad en el movimiento voluntario, así como alteración de la coordinación y de la destreza.
- **Déficits sensoriales y propioceptivos**, que reducen la conciencia de la posición de las extremidades en el espacio y el movimiento de estas.

Al verse reducido el nivel de movimiento, se producen determinados cambios en la musculatura, tejidos conectivos y neuronales, que pueden dar lugar a los siguientes problemas secundarios (12, 18, 19):

- **Acortamiento y/o debilidad muscular**
- **Espasticidad**, causada por una hipertonía mantenida que degenera las fibras musculares.

- **Subluxación de hombro**, causada por la falta de control motor y la debilidad de la musculatura del manguito de los rotadores.
- **Dolor**, hasta el 50% de los pacientes que han sufrido un ACV experimentan dolor durante los 12 primeros meses después de este, frecuentemente causado por la subluxación de hombro. Pasado este tiempo es probable que se deba al Síndrome de Dolor Regional Complejo de tipo I (SDRC I) o a los cambios musculoesqueléticos generados por la inmovilidad.

Tras sufrir un accidente cerebrovascular, un 80% de los supervivientes presentan afectación del MS, dificultando el movimiento y la coordinación de los dedos, las manos y los brazos, lo que a menudo genera limitación a la hora de realizar las AVD como vestirse, lavarse o comer; y con el tiempo, la tendencia es utilizar el miembro no afectado y dejar un poco de lado a la extremidad afectada. El estado de ánimo y la capacidad cognitiva se pueden perjudicar tras sufrir un ACV, lo que limita aún más las capacidades funcionales (18).

La mejoría en la función del MS es un elemento fundamental en la rehabilitación. La rehabilitación de los Miembros Superiores (MMSS) tras sufrir un ACV requiere varias intervenciones diferentes y en general, la colaboración del paciente, los cuidadores y el equipo de rehabilitación. La recuperación completa del MS se logra casi en un 80% de los pacientes que presentan paresia leve, pero sólo en un 20% de los que presentan paresia severa de esta extremidad (18, 19). A continuación se proponen una serie de terapias para rehabilitar el MS tras sufrir un ACV (12).

- **Entrenamiento bilateral de los brazos:**

En esta terapia se utilizan actividades en las que ambas extremidades superiores realizan movimientos idénticos al mismo tiempo. Se pueden realizar movimientos libres o utilizar dispositivos mecánicos que realicen el movimiento activo o pasivo en el miembro afectado para reproducir el movimiento que se produce en el MS menos afectado. Con esta terapia se pretende conseguir el acoplamiento de ambos MMSS, el cual restablece el equilibrio de la inhibición interhemisférica, activando el hemisferio afectado y mejorando así el control motor del MS afectado.

- **Biorretroalimentación:**

La Biorretroalimentación mejora la conciencia sobre la función o el movimiento, con el objetivo de mejorar el control motor voluntario. La Biorretroalimentación Electromiográfica (EMG) proporciona información sobre la actividad muscular mediante electrodos superficiales colocados en la piel o a través de agujas insertadas en el músculo; con esta información obtenida sobre la actividad muscular se retroalimenta al paciente con el objetivo de aumentar la actividad.

- **Terapia Bobath:**

El Concepto Bobath se clasifica como una “técnica de neurodesarrollo”. Se concibió principalmente para reducir el tono anormal mediante la postura, a la vez que se utilizaban técnicas de manipulación para facilitar el movimiento normal. Este enfoque ha evolucionado con el transcurso del tiempo y, en 2009 Kollen lo define como *“un enfoque de solución de problemas para la evaluación y el tratamiento de los individuos con trastornos de la función, el movimiento y el control postural debido a una lesión del sistema nervioso central”*.

- **Estimulación cerebral:**

- **Estimulación Magnética Transcraneal (EMT)**

La EMT consiste en la estimulación del cerebro aplicada a través de una espiral de alambre colocada sobre el área motora sensitiva. Para el tratamiento de los pacientes con accidente cerebrovascular, se propone la EMT de pulso repetitivo, con la que se puede modular la excitabilidad de la corteza cerebral durante periodos más largos de tiempo que los requeridos por otros tipos de EMT.

- **Estimulación Transcraneal con Corriente Directa (ETCD)**

Se considera que esta terapia tiene un efecto similar al de la EMT, sin embargo se aplica a través de dos electrodos superficiales colocados sobre el cráneo.

- **Intervenciones complementarias:**

Entre las terapias complementarias que se pueden utilizar tras sufrir un ACV se incluyen las terapias tradicionales chinas, la acupuntura y la homeopatía, con el fin de mejorar la función neurológica.

- **Terapia de Movimiento Inducido por Restricción (TMIR):**

Esta terapia también se conoce como “terapia de uso forzado”, y consiste en colocar un cabestrillo o un guante que impida realizar el movimiento fino en la mano menos afectada, de manera que se produce el uso obligatorio del MS afectado. Con la mano restringida se aprenden las secuencias, para aumentar poco a poco la dificultad de la tarea a realizar por la mano afectada. La progresión terapéutica se dirige a utilizar estas técnicas de formación en las AVD, por lo que se reduce la no utilización del MS aprendido.

- **Electroestimulación:**

Esta terapia incluye la estimulación de la musculatura mediante electrodos superficiales o percutáneos (que penetren la piel). El objetivo de esta terapia es estimular, fortalecer y/o mejorar el control motor voluntario. Hay varios estimulantes disponibles, pudiendo programar el ancho de banda, la potencia apropiada para controlar la duración de la estimulación y la duración de los intervalos entre una estimulación y la siguiente. La estimulación eléctrica aplicada a toda la mano a través de un guante puede proporcionar estimulación sensitiva.

- **Terapia manual - Movilizaciones manuales:**

Las articulaciones de la extremidad superior pueden ser movilizadas por un fisioterapeuta, el cual proporciona la asistencia al movimiento adaptada a cada circunstancia del paciente cuando el movimiento es inadecuado. El objetivo de estas

movilizaciones tanto analíticas como globales, es mantener o aumentar los rangos articulares así como prevenir restricciones y adherencias de los tejidos blandos para que la movilidad no se vea limitada. Todas estas movilizaciones se llevan a cabo hasta la amplitud máxima sin que aparezca dolor.

- **Práctica mental:**

La práctica mental, en ocasiones es conocida como imágenes mentales o imágenes motoras. Se trata de un método de entrenamiento que no incluye movimientos reales. Sin embargo, la práctica mental a menudo se combina o es seguida de la práctica física (cuando es posible). Este tipo de entrenamiento se puede centrar en el logro de objetivos o en el control de la ansiedad, pero el tipo más utilizado en la rehabilitación del accidente cerebrovascular incluye el ensayo cognitivo de actividades al imaginar la realización de estas.

- **Musicoterapia:**

La musicoterapia es utilizada para la estimulación del movimiento, la cognición o el habla; para mejorar la relajación o disminuir el tono y/o el dolor. Generalmente se administra por musicoterapeutas certificados que incluyen en sus sesiones escuchar y moverse con la música, componer música, cantar o realizar actividades vocales.

- **Intervenciones farmacológicas:**

Habitualmente se utilizan fármacos sistémicos (los cuales tienen efecto en todo el cuerpo), con el objetivo de reducir la espasticidad como el baclofeno, diazepam y dantroleno. La toxina botulínica se puede inyectar cuando la espasticidad se encuentra localizada en un músculo o grupo muscular específico.

- **Entrenamiento en tareas repetitivas:**

Esta terapia incluye la práctica repetida de tareas funcionales que sean relevantes para el paciente. Se considera que este entrenamiento, cuando progresa de forma apropiada, reduce la debilidad muscular y forma las bases fisiológicas del aprendizaje motor. Los resultados de estudios de investigación en animales han indicado que los cambios neuroplásticos surgen solamente después de aprender nuevas habilidades, por lo tanto, es importante enfatizar que la repetición de tareas en este tipo de entrenamiento se refiere a la práctica repetida de nuevas habilidades funcionales, no a la reproducción de movimientos idénticos.

- **Robótica:**

Los dispositivos electromecánicos y robóticos pueden mover las extremidades de manera pasiva, proporcionar determinada asistencia o resistencia al movimiento de una única articulación o varias, así como facilitar el control de la coordinación. Estos dispositivos se pueden utilizar en el entrenamiento de tareas repetitivas o tareas específicas, ya que apoyan el aprendizaje motor, aumentan el control motor y la fuerza muscular.

- **Intervenciones para mejorar la función sensitiva:**

El movimiento y la conciencia somatosensitiva de este se pueden mejorar mediante técnicas como la reeducación sensitiva, la orientación cinestésica táctil, la práctica sensitiva repetitiva o la desensibilización. La conciencia de la sensibilidad y la posición se puede estimular mediante movimientos guiados, pasivos o activos, así como mediante técnicas estimuladoras como acariciar o golpear.

- **Entrenamiento de la fuerza muscular:**

El entrenamiento de la fuerza muscular se centra en trabajar un músculo específico o grupo muscular mediante el control voluntario. El movimiento puede ser asistido o

resistido por el terapeuta o por un dispositivo robótico. Se puede trabajar en diversas máquinas de ejercicio o incluir un circuito de entrenamiento con varios ejercicios.

- **Estiramiento y postura:**

Para optimizar la posición de la articulación y mantener o recuperar la extensibilidad de las partes blandas, se pueden utilizar varias técnicas que a menudo incluyen el uso de dispositivos de sostén como dispositivos de apoyo, férulas y ortesis. La subluxación de hombro se ha tratado habitualmente con productos de apoyo. Las férulas son dispositivos externos que se utilizan para mantener una articulación en una posición determinada y es frecuente su uso en la muñeca, mano o dedos consiguiendo una posición óptima. Las ortesis son dispositivos externos, aplicados en articulaciones como el codo, la muñeca o el dedo, para optimizar la posición, proporcionar estabilidad, prevenir restricciones o ayudar al movimiento.

- **Intervenciones quirúrgicas:**

Para mejorar la función del MS después del ACV, se podrían utilizar diferentes intervenciones quirúrgicas entre las que se encuentra la cirugía del tendón del supraespinoso para aliviar el dolor de hombro y reducir la espasticidad del MS.

- **Entrenamiento en tareas específicas:**

El entrenamiento en tareas específicas también es conocido como entrenamiento en tareas funcionales, incluye la práctica de AVD. Por un lado se practica parte de la tarea y por otro lado la tarea completa. Con esta terapia se trabaja el aprendizaje motor y reaprendizaje motor, necesarios para la rehabilitación tras un ACV. Este entrenamiento se puede realizar como una forma de entrenamiento en tareas repetitivas. La práctica de tareas de agarre o de alcance son ejemplos de entrenamiento en tareas específicas ya que, son tareas funcionales habituales para el MS.

- **Realidad virtual:**

La realidad virtual incluye simulaciones interactivas creadas por ordenadores y programas informáticos para proporcionar un ambiente simulado de práctica, además de la retroalimentación que aportan sobre la ejecución del movimiento. Esta terapia permite a los pacientes que se involucren en actividades que se realizan en un ambiente similar al mundo real, mediante dispositivos como un teclado y un ratón, un guante conectado mediante cables o un mando que se ha de sujetar con la mano.

- **Terapia de espejo:**

Las intervenciones fisioterapéuticas mediante ejercicios pueden utilizar la estimulación de vías motoras (como en el caso de la terapia por restricción del miembro sano o terapias manuales) o por el contrario, la estimulación de vías no motoras (visual, auditiva...), con el objetivo de promover el movimiento funcional. En el caso de la terapia con espejo, se estimulará la vía visual. En esta terapia se coloca un espejo en el plano sagital del paciente, mirando hacia el lado sano y dejando el lado afecto oculto detrás del espejo, por lo que el espejo reflejará el miembro sano como si fuese el afecto, con el objetivo de que los movimientos del miembro no afectado den la ilusión de que el miembro afectado se está moviendo lo que ocasiona una estimulación al hemisferio cerebral afecto, provocando actividad del MS afectado.

Estudios que investigan sobre la calidad de las intervenciones fisioterapéuticas en el MS tras sufrir un accidente cerebrovascular, consideran que la aplicación de la terapia con espejo es moderadamente efectiva. La terapia de espejo será la que se aplique en el tratamiento de este estudio, por lo que se desarrollará y se hablará de ella de forma más específica en el siguiente apartado *“Terapia de espejo para la rehabilitación de la extremidad superior tras sufrir un ACV”*.

A continuación se incluye una tabla donde se recoge de manera gráfica la efectividad de algunas de las terapias para el tratamiento del miembro superior tras sufrir un ACV mencionadas en este apartado (Figura 1.7) (12).

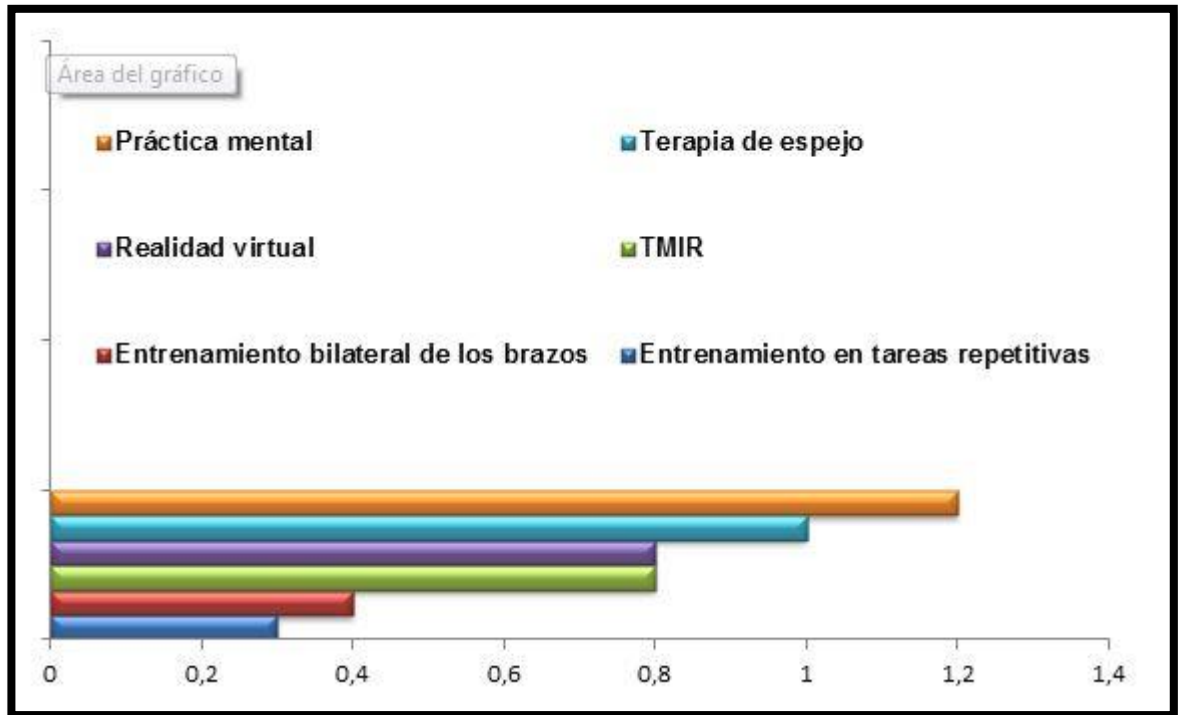


Figura 1.7. Efectividad de las terapias para el tratamiento del ACV (12).

1.5. Terapia de espejo para la recuperación del miembro superior tras haber sufrido un accidente cerebrovascular.

1.5.1. Terapia de espejo.

La terapia de espejo fue introducida por primera vez en 1998 por Ramachandran y compañeros de trabajo, con el objetivo de informar sobre los efectos que generaba esta terapia en la reducción del Dolor de Miembro Fantasma (DMF) tras la amputación de un brazo, obteniendo resultados positivos (20).

Más adelante, se investigó sobre los efectos positivos de esta terapia en los pacientes con hemiparesia tras sufrir un accidente cerebrovascular crónico, de más de seis meses de evolución, seguido de la investigación en pacientes con hemiparesia tras sufrir un accidente cerebrovascular subagudo, obteniendo resultados positivos en la mejora del control motor, mejora de la sensibilidad y disminución del dolor ocasionado por el SDRC I (20, 21). A pesar de que la mayoría de los estudios, se basan en la aplicación de esta terapia para la rehabilitación tras sufrir un ictus en fase subaguda o crónica, se ha demostrado que, además, la terapia de espejo es efectiva para ictus en fase aguda (22).

La terapia de espejo va dirigida a mejorar los movimientos funcionales de la extremidad superior afectada. Para aplicar esta terapia, es necesario colocar un espejo en el plano medio-sagital del paciente, de manera que el espejo quede hacia el lado menos afecto, y el lado afecto quede escondido detrás de la cara posterior del espejo. Para mayor facilidad a la hora de aplicarlo, se puede utilizar una caja, y pegar el espejo en una de las caras, dejando la cara opuesta libre para esconder el miembro afecto. Ambos MMSS se encontrarán apoyados sobre una mesa. De esta forma, cuando el paciente mira al espejo, ve reflejado su lado no afecto, el cual realizará una actividad funcional (18, 23, 24).

La ilusión visual que produce el espejo hace que los pacientes perciban el movimiento como una acción realizada por el miembro superior afecto. Esta ilusión

visual llega al hemisferio cerebral dañado, estimulando la activación de la plasticidad cerebral y generando mejorías en el MS afectado, ya que esta genera una retroalimentación positiva en la corteza motora, que a su vez puede interrumpir el ciclo de dolor. Además, incrementa la actividad en la corteza posterior, área asociada con la conciencia de sí mismo y la atención espacial. Es importante que el paciente esté concentrado en lo que ve en el espejo.

Esta terapia puede utilizarse en el SDRC I, dolor neuropático, enfermedad de Parkinson y en hemiplejías o hemiparesias después de sufrir un ACV (23, 24, 25).



Figura 1.8. Aplicación de la terapia de espejo.

Entre las ventajas de la terapia de espejo predomina la economía, ya que solo se precisa de un espejo (si es posible pegado a una caja para facilitar que el miembro afecto quede oculto); así como la administración relativamente fácil y la posibilidad de realizar la terapia en casa de forma autónoma. Además, para otro tipo de terapias, como por ejemplo la terapia por restricción del miembro menos afecto, es necesario que el paciente tenga un mínimo control voluntario del lado afecto, sin embargo, la terapia de espejo se puede aplicar en pacientes con deficiencias motoras y sensitivas severas, casos que en ocasiones quedan excluidos de otras terapias (18, 24).

Tras observar la mejoría y los efectos positivos de la terapia de espejo, recientemente se ha creado un programa para el ordenador, donde aparece una

imagen gráfica del movimiento de la extremidad menos afectada, la cual se presenta como si fuese la más afectada, es decir, este programa realiza un efecto espejo sobre el movimiento del lado sano (18).

1.5.2. Neurofisiología de la terapia de espejo.

- **Neuronas espejo:**

Las neuronas especulares o neuronas espejo fueron descubiertas en 1996 por Giacomo Rizzolatti y otros científicos, de manera accidental, ya que cuando estaban estudiando el cerebro de unos monos, descubrieron que cuando un mono realizaba una acción se activaban una serie de neuronas, así como cuando un mono veía a otro realizar una acción (26) (Figura 1.9). Son una cierta clase de neuronas que se encuentran en la corteza premotora ventral, lóbulo parietal superior y corteza frontal medial posterior; formando el sistema de neuronas espejo, el cual se activa por una observación pasiva o por la imaginación de ejecutar una actividad. La neurona reproduce el comportamiento del otro, como si el propio observador estuviera actuando (21, 27, 28, 29).

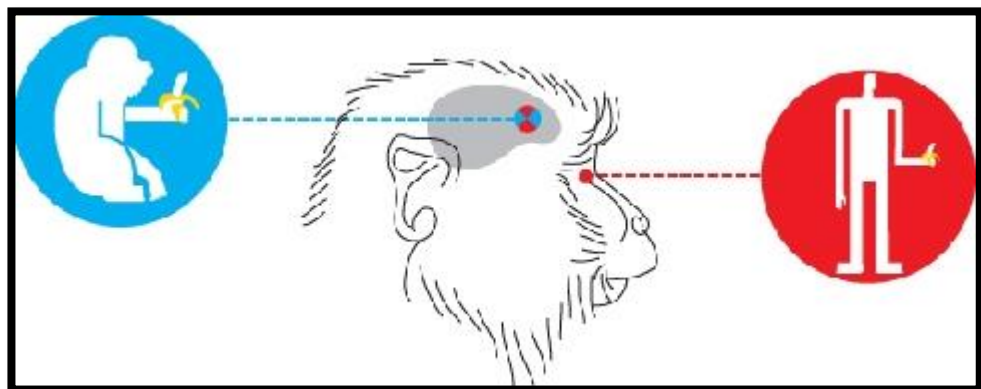


Figura 1.9. Activación de neuronas espejo en el cerebro de un mono cuando este ve realizar una acción por un humano.

Estas neuronas desempeñan un papel importante dentro de las capacidades cognitivas del sujeto relacionadas con la sociabilidad, como son la empatía y la imitación, ya que conectan con otro sistema de neuronas conocido como red neuronal social (Figura 1.10). Además, intervienen en el entendimiento dirigido a un objetivo, en el desarrollo motor y activan la plasticidad cerebral (27, 29).

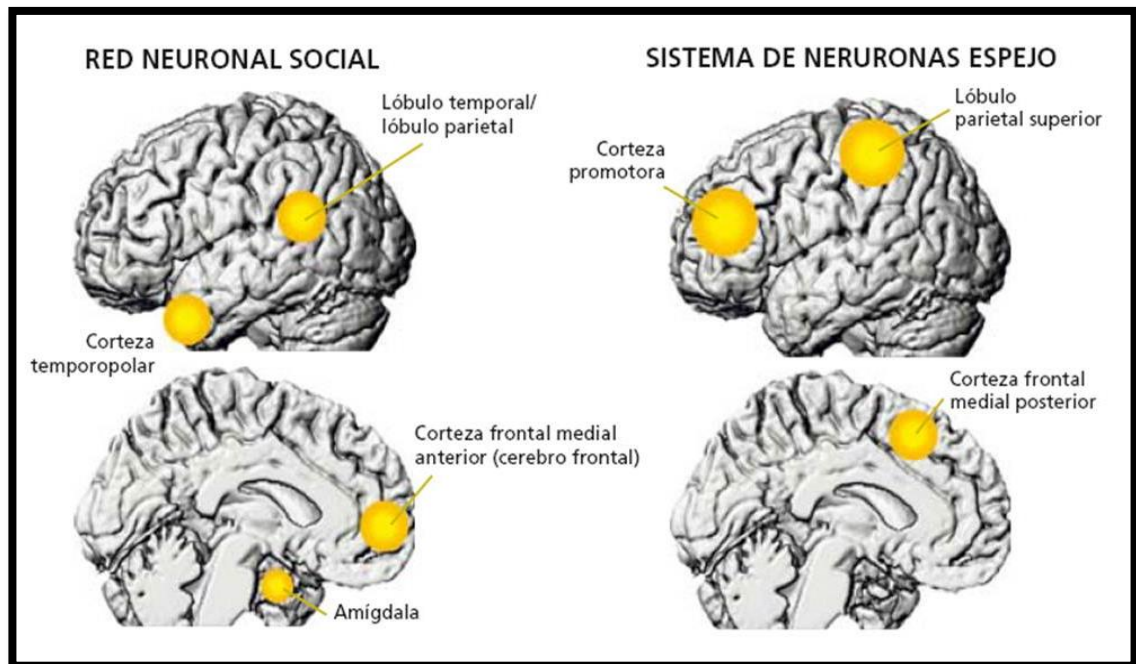


Figura 1.10. Localización en el cerebro del sistema de neuronas espejo y red neuronal social.

Por otro lado, se cree que las neuronas espejo también están involucradas en el proceso de comunicación gestual, así como en el desarrollo de las funciones del habla y lenguaje (29).

En pacientes con ACV, se ha demostrado que la observación de los movimientos realizados por otros sujetos mejora el rendimiento motor, por lo que es concebible que la observación del movimiento propio reflejado en el espejo promueva la recuperación de forma similar (30).

- **Plasticidad cerebral:**

El término neuroplasticidad o plasticidad cerebral fue definido en 1982 por la OMS como “la capacidad de las células del sistema nervioso para regenerarse

morfológica y funcionalmente, después de estar sujetas a influencias patológicas ambientales o del desarrollo, incluyendo traumatismos y enfermedades, permitiendo una respuesta adaptativa (o maladaptativa) a la demanda funcional.”

En el caso de lesión del sistema nervioso, los mecanismos de neuroplasticidad difieren en función del nivel en el que se encuentre la lesión. Cuando se trata de lesiones cerebrales, principalmente debidas a un ACV, se observa una recuperación parcial de manera espontánea durante los primeros meses de evolución. La recuperación que se produce durante los primeros días se relaciona más con fenómenos vasculares como la disminución del edema, los cuales favorecen la irrigación del área tisular dañada. Sin embargo, los cambios que se producen pasado este periodo agudo, se relacionan más con el mecanismo de neuroplasticidad, como el brote de fibras nerviosas ilesas y la reorganización de los campos corticales sensitivomotores.

Por otro lado, a pesar de que el fenómeno de neuroplasticidad permite la recuperación de las funciones afectadas, existen procesos fisiopatológicos que contribuyen al desarrollo de síntomas como la espasticidad o el dolor neuropático, fenómeno denominado neuroplasticidad maladaptativa.

Para obtener una recuperación lo más favorable posible, Fisher, demostró la importancia de la actividad del tracto corticoespinal del lado menos afecto, podría participar en el proceso de recuperación funcional en pacientes con hemiplejía ya que, estamos ante unos cambios del esquema corporal globales (31).

1.6. Justificación del estudio.

En primer lugar, la elección de aplicar la terapia de espejo se debe a la evidencia científica que presenta su efectividad, ya que en gran variedad de artículos se defiende que este tipo de terapia cuenta con una efectividad moderada en todas las fases del accidente cerebrovascular lo que se recoge en la Revisión sistemática realizada por Pollock A, et al. Publicada en la base de datos Cochrane (12) entre otros.

Por otro lado, la terapia de espejo se trata de una terapia novedosa, ya que se descubrió hace menos de veinte años (18), por lo que es poco conocida y no está difundida por la Comunidad de Madrid.

Entre las ventajas de este tipo de terapia se encuentra la economía, ya que, para realizarla solo se necesita un espejo pegado al lateral de una caja. Se recomiendan que las medidas sean las utilizadas para el estudio (42x50cm) o similares, de manera que el espejo abarque todo el miembro superior.

A su vez, es una terapia de fácil administración, por lo que una vez que el paciente aprenda a realizarla bajo supervisión del fisioterapeuta, puede realizarla de forma autónoma en su domicilio como terapia complementaria al tratamiento que reciba por parte del profesional.

A diferencia de otras terapias en las cuales es necesario que el paciente tenga un mínimo control voluntario del lado afecto, la terapia de espejo puede aplicarse en sujetos que presenten deficiencias motoras y sensitivas severas, sin necesidad de tener actividad en el miembro afecto, casos que en ocasiones quedan excluidos de otras terapias.

Por último, bajo la limitada experiencia de la responsable de este trabajo, se ha observado que, en muchos centros donde se ejerce la Fisioterapia en pacientes con afección neurológica de este tipo, considera al paciente de manera global, sino que las afecciones del miembro superior, principalmente de la mano, se derivan a otro tipo de profesionales. Con la aplicación de esta terapia en el miembro superior, se

pretende dar a este la importancia que realmente tiene a la hora de recuperar la funcionalidad por parte de los fisioterapeutas.

Mediante el desarrollo de este Proyecto se pretende que esta técnica de tratamiento llegue cada vez a más sitios y, de esta forma, los pacientes que han sufrido un ACV, se encuentran en fase crónica y muchos de ellos pierden la esperanza de avanzar en su recuperación, se animen a realizarlo.

2. OBJETIVO.

El objetivo de este estudio es documentar la mejoría en la funcionalidad del miembro superior a nivel motor, sensitivo y nociceptivo, tras aplicar la terapia de espejo de manera intensiva combinada con la Fisioterapia Convencional basada en el Concepto Bobath, en pacientes menores de 55 años los cuales han sufrido un accidente cerebrovascular que se encuentra en fase crónica.

3. METODOLOGÍA.

3.1. Diseño del estudio.

El estudio se trata de una Serie de casos, cuya muestra se compone de cinco participantes los cuales han sufrido un accidente cerebrovascular que se encuentra en fase crónica.

3.2. Características de la muestra.

La edad media de los participantes varió entre los 36 y los 55 años, encontrándose entre ellos tres hombres y dos mujeres. Los tres hombres padecían hemiparesia en el lado izquierdo, por el contrario, las mujeres presentaban hemiparesia en el lado derecho. Ninguno de los participantes había sufrido un ictus anterior al actual. Todos los participantes se encontraban en fase crónica del tratamiento, habiendo pasado entre 3 y 7 años desde que sufrieron el ACV y cursaban con leve afectación cognitiva. Antes de comenzar, se entregó y explicó el Documento de Consentimiento Informado a todos los sujetos, con el que debían estar de acuerdo para participar en el estudio (Anexo 1).

Analizando la etiología de los participantes, se obtuvo que un 60% tenían origen isquémico, un 20% un origen hemorrágico y el último 20% sufrió una isquemia que debido al aumento de presión en el vaso sanguíneo derivó en una hemorragia. A continuación se hace una descripción detallada de cada caso del estudio, encontrándose todos ellos en el Centro Integral de Atención Neurorehabilitadora (CIAN).

CASO 1

La participante número 1 trata de una mujer de 37 años de edad que trabajaba como recepcionista en un taller mecánico cuando, hace 5 años sufrió un ACV de tipo hemorrágico mientras dormía, derivando en estado de coma durante tres meses como consecuencia del aumento de la presión intracraneal. Tras 9 meses de estancia hospitalaria, recibió el alta para ingresar durante 1 año en el Centro de Referencia Estatal de Atención al Daño Cerebral (CEADAC). Tras darle de alta en el CEADAC, pasó un periodo en su domicilio y finalmente, hace 4 meses ingresó en el CIAN, donde acude de lunes a viernes, de 9:00 a 18:00, hora en que le va a buscar su marido. En este centro recibe Fisioterapia (1 vez por semana) basada en el Concepto Bobath, Terapia Ocupacional, Logopedia, Neuropsicología y realiza actividades de ocio.

La participante era ambidiestra antes de sufrir el ACV, el cual le generó un daño en el hemisferio cerebral izquierdo, ocasionando una hemiparesia en el hemicuerpo derecho. No padecía ningún factor de riesgo a excepción de tabaquismo desde los 14 años (1 paquete/día) y anticonceptivos orales desde los 18 años. En cuanto a antecedentes familiares, comenta que dos años después de que ella sufriese el ACV, su abuelo paterno sufrió otro que le ocasionó su fallecimiento.

CASO 2

El participante número 2 trata de un hombre de 38 años de edad que trabajaba como carretillero y basurero antes del ACV. Hace 6 años, estando de vacaciones sufrió un ACV hemorrágico derivando en estado de coma durante 3 meses como consecuencia del aumento de la presión intracraneal. Durante el tiempo que estuvo ingresado en el Hospital Gregorio Marañón recibió Fisioterapia. Tras el alta hospitalaria ingresó en el CEADAC donde estuvo 8 meses, seguido de rehabilitación fisioterapéutica en clínica privada y posteriormente estuvo 3 años en un centro de día, para acabar ingresando hace año y medio en CIAN, donde acude de lunes a viernes, en horario de 09:00 a 16:00, hora en que le recoge su mujer. En este centro

recibe Fisioterapia (1 vez por semana) basada en el Concepto Bobath, Terapia Ocupacional, Neuropsicología y realiza actividades de ocio.

El sujeto era diestro antes de sufrir el ACV, el cual le generó un daño en el hemisferio cerebral derecho, ocasionando una hemiparesia izquierda. Refiere que era fumador de 1paquete/día desde los 16 años (actualmente sigue fumando) y que llevaba una vida sometida a gran estrés. No presenta antecedentes familiares con patologías similares. Presenta discriminación auditiva, por lo que en ocasiones hay que repetirle las cosas varias veces. Actualmente, aunque con dificultad, es capaz de conducir (con adaptaciones) y tocar la batería (uno de sus mejores hobbies).

CASO 3

La participante número 3 trata de una mujer de 38 años, ama de casa que sufrió un ACV hemorrágico hace 3 años, sin embargo, no recuerda nada de ese momento. Tras recibir el alta hospitalaria ingresó en el CEADAC donde tampoco recuerda el tiempo que estuvo. Ingresó en el CIAN hace 3 meses, donde acude de lunes a viernes de 08:00 a 18:00, horario en que viene a recogerla su marido. En este centro recibe Fisioterapia (1 vez por semana) basada en el Concepto Bobath, Terapia Ocupacional, Logopedia y realiza actividades de ocio.

La participante era ambidiestra antes de sufrir el ACV, el cual le generó un daño en el hemisferio cerebral izquierdo, ocasionando una hemiparesia derecha. La participante 3 padecía de insuficiencia cardiaca congénita y se había sometido hace 14 años a una cirugía por valvulopatía. Presentaba sobrepeso. No presenta antecedentes familiares. Cursa con afasia motora leve, por lo que en ocasiones hay que repetirle las cosas varias veces, aclarándoselas o poniéndole ejemplos de palabras.

CASO 4

El participante número 4 trata de un varón de 55 años, dedicado a la hostelería que, estando en el domicilio con su mujer, sufrió un ACV de tipo isquémico que derivó en

una hemorragia intracraneal ocasionando el coma durante 1 mes. Tras su larga estancia hospitalaria en el Hospital de La Princesa y Príncipes de Asturias, recibió Fisioterapia en clínica privada durante 15 meses, para acabar ingresando en el CIAN 9 meses atrás, acudiendo al centro de lunes a viernes en horario de 10:00 a 18:00, cuando viene su mujer a recogerle. En este centro recibe Fisioterapia basada en el Concepto Bobath (1 vez por semana), Terapia Ocupacional, Neuropsicología y realiza actividades de ocio.

Antes de sufrir el ACV el sujeto era ambidiestro, sin embargo, esto le generó un daño en el hemisferio cerebral derecho, derivando una hemiparesia izquierda. En cuanto a los factores de riesgo, presentaba HTA, hipercolesterolemia, sobrepeso, DM, tabaquismo (3 paquetes/día durante 35 años), consumo de alcohol (diario) y una vida sometida a mucho estrés. Actualmente no presenta dolor, pero sí incontinencia urinaria y fecal.

CASO 5

El participante número 5 trata de un varón de 50 años dedicado a la construcción y obra que, sufrió un ACV de tipo isquémico hace 4 años. Tras su estancia hospitalaria y recibir tratamiento de fisioterapia en clínica privada durante 1 año, ingresa en CIAN hace 7 meses, acudiendo de lunes a viernes en horario de 08:00 a 18:00, horario en que su mujer acude a buscarle. En este centro recibe Fisioterapia basada en el Concepto Bobath (2 veces por semana), Terapia Ocupacional, Neuropsicología, Logopedia y realiza actividades de ocio, aunque presenta dificultad para relacionarse con los demás integrantes del grupo.

Antes de sufrir el ACV, el participante 5 era diestro. El ACV le generó un daño en el hemisferio cerebral derecho, ocasionando una hemiparesia izquierda. En cuanto a los factores de riesgo, llevaba una vida con mucho estrés y fumaba un paquete de tabaco al día durante 25 años. Presentaba antecedentes familiares, ya que su padre y su hermano fallecieron por ACV. Refiere mucho dolor en el hombro menos afecto.

3.2.1. Criterios de inclusión.

Para llevar a cabo el estudio se establecieron los siguientes criterios de inclusión (18):

- Accidente cerebrovascular por primera vez diagnosticado.
- Participantes entre 25 y 55 años de edad.
- Encontrarse en fase crónica de tratamiento (más de un año desde el ACV).
- Capaz de seguir las instrucciones de terapia.
- Capaz de concentrarse durante 15 minutos.
- Capaz de participar de forma activa en la terapia durante 15 minutos diarios.
- Conocimiento del castellano.

3.2.2. Criterios de exclusión.

Al igual que se establecen unos criterios de inclusión a la hora de elegir los participantes, también se ha de tener en cuenta aquellos que no podrán participar, estableciendo los siguientes criterios de exclusión (18):

- Encontrarse en fase aguda o subaguda del ACV.
- Inestabilidad médica.
- Aumento de la presión intracraneal y/o hemicraniectomía.
- Deterioro cognitivo severo, el cual pueda influir en la participación del estudio.
- Pacientes no cooperadores.
- Abuso de alcohol o consumo reciente de drogas.
- Deterioro de la visión y/o la audición.
- Afasia global severa.
- Negligencia severa.
- Incapacidad para concentrarse.
- Incapacidad para permanecer sentado por menos de 20 minutos.
- Dificultad para utilizar la extremidad superior no afectada por lesión y/o dolor.
- Antes de cirugía de hombro y/o cuello.

- Inyección intraarticular en el hombro afectado en los cuatro meses anteriores.
- Presencia de otra explicación para el dolor.
- Resultado en Escala de Ashworth modificada de más de tres puntos.

3.3. Variables.

La selección del instrumento de medida más adecuado para las diversas variables del ACV se complica si se reflexiona sobre la heterogeneidad de la patología. Se plantearon diversas variables que se midieron en dos tiempos distintos durante el periodo de duración del estudio. La primera medición tuvo lugar a fecha 23 de Diciembre de 2015, fecha de la valoración inicial. La segunda medición tuvo lugar tras finalizar el tratamiento aplicado, momento en el que se realizó la valoración final a fecha 5 de Febrero de 2016. Las variables medidas en el estudio fueron el dolor, cuantificado mediante la Escala Visual Analógica (EVA) (Anexo 2); la espasticidad, cuantificada mediante la Escala de Ashworth modificada (Anexo 3); la calidad de vida, valorada mediante el Cuestionario de Salud SF-36 (Anexo 4); la capacidad funcional del sujeto medida mediante la Escala de Rankin modificada (Anexo 5); y por último, la capacidad funcional del MS de manera global valorada mediante la Prueba del brazo de Frenchay (Anexo 6), así como la habilidad manual cuantificada mediante el Cuestionario ABILHAND (Anexo 7). Estas seis escalas fueron utilizadas para cuantificar la información más o menos objetiva del paciente y así poder registrar cambios evolutivos. En cuanto al déficit sensitivo no se encontró ningún test específico por lo que se valoró subjetivamente por la responsable del estudio (5). Se eligieron estas variables ya que, según la bibliografía encontrada y reflexionando sobre ello, son las más importantes de valorar en sujetos con ACV en fase crónica cuando el objetivo es recuperar la funcionalidad del MS afecto.

3.3.1. Escala Visual Analógica.

La EVA es un instrumento de medida de un solo ítem que evalúa la percepción del **dolor** del paciente mediante una línea continua que, al situarse a la izquierda se obtiene el valor 0, es decir, ausencia de dolor, y al desplazarse al extremo derecho se sitúa en el 10, hablando en este caso de un dolor máximo (5, 32, 33).

3.3.2. Escala de Ashworth modificada.

La espasticidad afecta a 2/3 de los sujetos que sobreviven a un ACV, siendo una de las principales causas de disfunción motora ya que compromete la funcionalidad de las extremidades afectadas (5, 33, 34).

La Escala de Ashworth modificada es un instrumento de medida específico para evaluar el tono muscular, principalmente cuando este presenta **espasticidad**. La versión original de la Escala de Ashworth consta de 5 puntos que van desde el 0, el cual indica un tono normal, hasta el 4 que indica hipertonia extrema, con rigidez tanto en flexión como en extensión. En 1987 Bohannon y Smith modificaron esta escala, mejorando su sensibilidad y precisión, incluyendo un grado 1+ entre el nivel 1 y 2. Su administración es menor de 5 minutos, no requiere entrenamiento y su uso no tiene coste (33, 34, 35).

3.3.3. Cuestionario de Salud SF-36.

El uso de instrumentos genéricos de medición como el Cuestionario de Salud SF-36 que caracteriza el estado de salud de una manera multidimensional, atendiendo a diversos aspectos, han permitido incorporar el concepto de calidad de vida (36).

El modelo de medicina actual enmarca aspectos relacionados con el bienestar del paciente, incluyendo las relaciones como persona, su comportamiento, su entorno y sus relaciones sociales, conociéndose el conjunto de estos aspectos como calidad

de vida, la cual se ve influenciada por los valores, emociones y personalidad de cada sujeto (37). Entre los instrumentos de medida para evaluar la **calidad de vida**, destaca el Cuestionario de Salud SF-36, utilizado en poblaciones adultas de más de 14 años de edad (5, 36).

El Cuestionario de Salud SF-36 contiene 36 preguntas, divididas en 8 ítems que valoran las siguientes dimensiones de la salud (36):

- **Función Física:** Limitaciones para realizar todo tipo de actividad física como bañarse, vestirse, caminar, agacharse, subir escaleras, levantar pesos y los esfuerzos moderados e intensos (10 preguntas).
- **Rol físico:** Problemas en el trabajo y otras AVD como el resultado de la salud física (4 preguntas).
- **Dolor corporal:** Intensidad del dolor y su efecto en el trabajo habitual, tanto en el domicilio como fuera de este (2 preguntas).
- **Salud General:** Valoración personal de la salud que incluye la salud actual, las perspectivas de salud en el futuro y la probabilidad de enfermarse (5 preguntas).
- **Vitalidad:** Sensación de energía y vitalidad, en contraposición a la sensación de agotamiento y cansancio (4 preguntas).
- **Función Social:** Interferencia con la vida social habitual debido a problemas físicos y/o emocionales (2 preguntas).
- **Rol Emocional:** Problemas con el trabajo u otras AVD como consecuencia de problemas emocionales (3 preguntas).
- **Salud Mental:** Salud mental general, como depresión, ansiedad, control de la conducta o bienestar general (5 preguntas).

Los resultados se trasladan a una puntuación de 0 a 100 puntos, siendo 0 el peor estado de salud y 100 la puntuación que representa un estado de salud óptimo (36).

3.3.4. Escala de Rankin modificada.

La Escala de Rankin modificada es un instrumento de medida de un único ítem utilizada para valorar de manera cuantificada la **capacidad funcional** del sujeto y cómo influye su patología en su vida diaria. En 1988 se creó esta versión modificada de la Escala Rankin con el objetivo de acomodarla a las alteraciones del lenguaje y trastornos cognitivos, permitiendo su aplicación en pacientes con diferentes déficits neurológicos. En la Escala de Rankin modificada se adicionó el grado 0 (ningún síntoma) y se definieron de manera más específica los grados 1 y 2, corrigiendo así su ambigüedad.

Mediante este instrumento se puede conocer el nivel de independencia del paciente y sus requerimientos para la asistencia. Es la más utilizada entre los ensayos clínicos del ACV, considerándose una herramienta útil y sencilla para categorizar la funcionalidad del sujeto.

Su administración dura entre 5 y 10 minutos, mediante entrevista guiada, en la cual se debe reunir toda la información sobre el estado físico y mental del paciente.

Se ha planteado el realizar la entrevista al cuidador o familiar en el caso de que el sujeto con ACV presente secuelas que limitan su cognición, sin embargo, en este caso no ha sido posible contactar con ellos (34, 38, 39).

3.3.5. Prueba del brazo de Frenchay.

La Prueba del brazo de Frenchay es un test específico para valorar de manera objetiva la **función motora del MS** en su globalidad (5). Permite medir el control motor y la destreza durante la realización de cinco actividades en pacientes con deficiencias resultantes de las condiciones neurológicas. La realización de la prueba se completa en 3 minutos, cumpliendo o no los cinco ítems de los que se compone. Como posición inicial el paciente se sienta en una silla, situando las manos sobre su abdomen, desde donde comienza a realizar cada tarea. Para utilizar su MS afectado se le piden las siguientes actividades (34, 40):

- Estabilizar una regla, mientras dibuja una línea con un lápiz por el otro extremo de la regla. Para superar el ítem, la regla tiene que ser sujeta de manera firme.
- Coger un cilindro (12 mm de diámetro, 5 cm de largo), situado en el lado de su MS afecto, situado a 15 cm del borde de la mesa, elevarlo 30 cm y dejarlo en el sitio sin que se caiga.
- Coger un vaso medio lleno de agua, situado a 15 cm del borde de la mesa, beber agua y dejarlo en el sitio sin derramar el líquido.
- Coger una pinza de ropa con el primer y segundo dedo, y ponerla en un palo pegado a una base cuadrada, que está a una distancia de 15 cm del borde de la mesa. La pinza no se puede caer.
- Peinarse por arriba de la cabeza, bajar por el cuello y por cada lado.

3.3.6. Cuestionario ABILHAND.

El Cuestionario ABILHAND es un instrumento de medida específico para valorar de manera cuantitativa la **habilidad manual** en adultos entre 16 y 80 años de edad con discapacidad en los MMSS, incluyendo actividades que requieren la capacidad bimanual, independientemente de la estrategia implicada. Es el cuestionario más adecuado para pacientes con ACV en estado subagudo y crónico, ya que tienen experiencia en las dificultades de las AVD. Ha sido validado en ACV crónico, artritis reumatoide y esclerosis múltiple, encontrándose disponible en inglés, francés, holandés, italiano y sueco. Otra de las ventajas del Cuestionario ABILHAND es que se valida utilizando el método de análisis de Rasch, lo que significa que la puntuación es expresada en logits, de manera que puede ser considerado como un intervalo lineal para medir en los cálculos estadísticos (34, 41, 42).

Para su utilización en este estudio se ha procedido a realizar una traducción manual al castellano, facilitando su aplicación en los sujetos que participan en él.

3.4. Intervención.

3.4.1. Desarrollo del trabajo de campo.

El estudio se realizó en el CIAN situado en la calle Alejo Carpentier N°2 de Alcalá de Henares (Madrid).

El CIAN es un centro de día con pacientes de daño neurológico adquirido. Todos los participantes acuden al centro a diario, en diferentes horarios.

Dentro del centro, se adjudicó una sala específica para la aplicación de la terapia de espejo, ya que era preciso que el entorno fuese tranquilo, silencioso y sin posibilidad de distracción para los pacientes.

La sala contaba con luminosidad suficiente, una mesa donde se situaban las cajas, cada una con su respectivo espejo pegado en el lateral, y sillas suficientes para que se sentasen los dos pacientes de la sesión y el profesional que estaba impartiendo la terapia (Figura 3.1).



Figura 3.1. Sala de CIAN donde se realizó la intervención.

La terapia se llevó a cabo de manera intensiva, aplicándola durante 15 minutos diarios, de lunes a viernes, siempre en el mismo horario, el cual se muestra a continuación (Tabla 3.1). El tratamiento duró 4 semanas, teniendo por fecha de inicio el 8 de enero de 2016 y finalizando a fecha 4 de febrero de 2016. Durante este tiempo, todos los participantes recibieron, además, sus sesiones de Fisioterapia Convencional.

Tanto la valoración inicial como la valoración final no se encuentran incluidas en las 4 semanas de tratamiento. La primera se realizó a fecha 23 de diciembre de 2015, no pudiendo comenzar el tratamiento hasta pasadas las vacaciones de Navidad, ya que los pacientes no se encontraban en el centro durante esas fechas. La valoración final se realizó al día siguiente de acabar con la aplicación de la terapia, a fecha 5 de Febrero de 2016, entregando un DVD a los pacientes con un vídeo de toda la planificación y los ejercicios que se habían llevado a cabo a lo largo del mes.

Los pacientes acudían a tratamiento por parejas, aunque cada uno realizaba los ejercicios de forma individual, con su respectivo espejo, a excepción del participante número 5, quien tenía más dificultad para concentrarse, por lo que acudía a tratamiento de manera individual.

Tabla 3.1. Horario de sesión de tratamiento con terapia de espejo.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
15:30 – 15:45	Casos 1 y 2	Casos 1 y 2	Casos 1 y 2	Casos 1 y 2	Casos 1 y 2
15:50 - 16:05	Casos 3 y 4	Casos 3 y 4	Casos 3 y 4	Casos 3 y 4	Casos 3 y 4
16:10 – 16:25	Caso 5	Caso 5	Caso 5	Caso 5	Caso 5

3.4.2. Materiales.

A la hora de escoger los materiales necesarios para aplicar la terapia se tuvo en cuenta que fuesen objetos comunes y fáciles de conseguir.

En primer lugar se construyó la caja del espejo, para ello se utilizó una caja de 45x55cm y un espejo de 42x50 cm. El objetivo de estas medidas fue que en el reflejo del espejo se apreciase todo el miembro superior, desde el hombro hasta los dedos, por lo que el espejo debía situarse en la línea media del tronco del paciente, lo más próximo posible a este.

Una vez que se tuvieron los dos objetos, se pegó con silicona el espejo en la parte inferior de la caja por su cara externa, y se utilizó la tapa de la caja para tapar el espejo mientras no se estuviese utilizando (Figura 3.2).



Figura 3.2. Caja con espejo de 42x50cm para realizar la terapia de espejo

A la hora de realizar las diferentes actividades se utilizaron los siguientes materiales, los cuales podrán adaptar los pacientes en su domicilio considerando que las dimensiones de los objetos sean similares:

- Taza.
- Frasco de cristal con tapa, de 8 cm de diámetro.
- Botella de agua de 50 cl con tapón de rosca.
- Piña.
- Bote de pintura de dedos, de 5 cm de diámetro.
- Bote de lapiceros, de 8 cm de diámetro.
- Toalla pequeña.
- 15 garbanzos.
- Plato de plástico.

- Lápiz.
- Fichas de dominó.
- Teclado de ordenador.
- Algodón.
- Cepillo de cerdas.
- Sobre calentador de manos.
- 2 pelotas con diferentes presiones.

Durante el tratamiento, fue necesario multiplicar por dos los materiales necesarios ya que, las actividades fueron realizadas por dos participantes al mismo tiempo.

3.4.3. Plan de tratamiento.

La Fisioterapia Convencional se aplicó diariamente, según las pautas del CIAN, y fue llevada a cabo por los fisioterapeutas pertenecientes al centro.

La terapia con espejo se aplicó de manera intensiva a lo largo de **cuatro semanas**, incluyéndola en el tratamiento **5 días por semana**, dedicándole **15 minutos** para la realización de diversas actividades (43, 44, 45).

Dentro de los 15 minutos de terapia con espejo diarios dedicados a recuperación de la funcionalidad de la extremidad superior, se alternó el trabajo de motricidad y sensibilidad. La motricidad fue trabajada mediante actividades de alcance y equilibrio, manipulación y destreza, y alcance y manipulación. Por otro lado, la sensibilidad se trabajó a nivel térmico, táctil, barométrico, propioceptivo y nociceptivo, para lo que se utilizaron aferencias térmicas, táctiles, barométricas y propioceptivas, así como ejercicios de discriminación entre dos puntos (46).

El tratamiento se dividió de la siguiente forma:

- **Lunes y miércoles** se llevaron a cabo la práctica de alcance y equilibrio, y alcance y manipulación.
- **Martes y jueves** se trabajó la práctica de manipulación y destreza.

- Por último, los **viernes** se trabajó la función sensitiva con diferentes aferencias sensitivas.

Se plantearon una serie de actividades, las cuales se realizaron con el miembro superior menos afecto, a la vez que se pensaba y se intentaba realizar con el miembro superior afecto, llevando a cabo 15 repeticiones de cada actividad.

El fisioterapeuta explicó cada una de ellas de manera individual al paciente, ayudándole si fuese necesario.

Antes de comenzar la sesión era importante que el paciente estuviese sentado lo mejor posible, teniendo en cuenta sus dificultades. Para ello, Esther Carrillo, como responsable de realizar la terapia de espejo, le ayudó a sentarse adecuadamente, facilitándole la maniobra siempre que fuese necesario. Una vez sentado, se intentaron mantener los dos pies apoyados en el suelo, el tronco erguido y se arrimó la silla a la mesa de modo que el codo, antebrazo y mano del miembro superior afecto quedasen apoyados en la mesa, intentando mantener la mano abierta. Esta posición permitía al paciente poder girar cabeza y cuello hacia el lado del espejo para apreciar el reflejo de su miembro superior menos afecto. Si durante la realización de las actividades la posición del paciente cambiaba, la responsable le colocaba de nuevo en la misma posición. Para obtener unos buenos resultados era necesario que el paciente estuviese concentrado en la actividad que estuviese realizando sin dejar de mirar al espejo (22).

- **Actividades de motricidad (46).**

- ❖ **Práctica de alcance y equilibrio:**

- Alcanzar y coger una taza, colocando esta para realizar la máxima rotación externa de la articulación glenohumeral y pronosupinación media de antebrazo, combinando la actividad con mayor flexión y extensión de codo, realizar una aducción horizontal hasta que el hombro quede en rotación neutra, dejar la taza y volverla a poner en posición inicial.
- Alcanzar y coger un tarro de cristal que se encuentre a una distancia que permita una extensión de codo completa, elevarlo hasta 90° de flexión de

hombro (manteniendo la extensión de codo), realizar aducción y abducción horizontal, volver a la línea media manteniendo la flexión de hombro de 90° y descender el tarro.

❖ **Práctica de alcance y manipulación:**

- Coger y sujetar el tapón de una botella, utilizando la prensión en araña, con lo cual la mano abarca todo el diámetro, la articulación metacarpofalángica (MCF) queda en flexión y todos los dedos están completamente extendidos a lo largo de la botella.
- Coger una botella de agua de 50 cl utilizando todos los dedos de la mano con, con los dedos extendidos. Con el codo apoyado en la mesa realizar flexión de codo, controlando la subida hasta la máxima flexión de codo y la bajada para que la botella toque con la mesa.
- Coger una botella de agua de 50 cl llena y cerrada y, con un vaso entre el espejo y el miembro superior no afecto, hacer como si se llenase un vaso de agua realizando pronosupinación de antebrazo, volver a la posición inicial y repetir la acción 15 veces. A lo largo de las sesiones se variará la cantidad de agua de la botella.
- Esta actividad se realizó con tres objetos distintos en el siguiente orden: una piña, un bote de pintura de dedos de 5 cm de diámetro y un bote de lapiceros de 8 cm de diámetro. Se hicieron 4 marcas en la mesa, con el objetivo de desplazar los objetos tocando las 4 marcas. La elección de estos tres objetos se debió a la variedad de dimensiones y peso. A lo largo de las sesiones se varió la distancia de desplazamiento de los objetos, jugando con todos los parámetros de las articulaciones del hombro y codo.

❖ **Práctica de manipulación y destreza:**

Hay muchas actividades que pueden utilizarse para incrementar la velocidad y la precisión del movimiento y, como resultado, la destreza. Estas tareas entrenan los movimientos coordinados de los dedos, la muñeca y el antebrazo. Al igual que en la práctica anterior, se realizaron 15 repeticiones de cada actividad.

Práctica de golpeo:

- Tocar la punta de cada dedo con el primer dedo, secuencialmente y tan rápido como sea posible. Realizar las 15 repeticiones lo más rápido posible.
- Golpear la mesa con cada dedo comenzando con el primero, secuencialmente, de forma que al final se realicen 15 repeticiones con cada uno.
- Golpear la mesa con el borde cubital de la mano teniendo el puño cerrado y el codo apoyado.
- Golpear la mesa con la palma de la mano, realizar supinación máxima y golpear la mesa con el dorso, teniendo el codo apoyado.
- Abrir y cerrar el puño (al abrir los dedos deben de estar separados y extendidos, y al cerrar el pulgar por dentro del puño).

Tareas de ahuecar la mano para entrenar la oposición de los lados radial y cubital de la mano:

- Hacer una forma de cuenco con la mano, realizar pronación de antebrazo y apoyar la palma de la mano en la mesa, con los dedos extendidos y separados.
- Coger una toalla que se encuentra estirada encima de la mesa y arrugarla (prensi3n en garra) hasta que el puño quede cerrado. Abrir la mano y extender los dedos para estirar la toalla de nuevo.

Coger distintos objetos entre el pulgar y los dedos:

- Coger 15 garbanzos que se encuentran dentro de un plato de plástico, de manera individual realizando la pinza entre el primer y segundo dedo y ponerlos encima de la mesa.
- Recoger los 15 garbanzos que han quedado fuera y colocarlos de manera individual en el plato realizando la pinza entre el primer y tercer dedo.

- Coger los 15 garbanzos de manera individual situados dentro del plato realizando una pinza entre el primer y quinto dedo y ponerlos encima de la mesa.

Tareas de precisión:

- Coger un lápiz, colocarlo en la mesa, girarlo en sentido anti-horario hasta dejarlo en dirección opuesta y después en sentido horario. Se utilizan líneas de referencia en la mesa).
- Apilar 4 fichas de dominó en un mismo montón.
- Teclear sobre un teclado de ordenador durante 15 segundos.

IMPORTANTE:

- Comprobar que se utilizan los pulpejos de los dedos para la prensión, no las superficies laterales.
- La muñeca debe estar en posición neutra en estas tareas.
- Todos los movimientos de oposición deben tener lugar en las articulaciones carpometacarpianas (CMC).

▪ **Actividades de sensibilidad (46).**

Se trabajaron los diversos tipos de sensibilidad por lo que se utilizaron aferencias táctiles, térmicas y barométricas. Además, se trabajó la discriminación entre dos puntos. El objetivo de la estimulación del lado sano mediante la terapia de espejo era que estas aferencias se pudiesen sentir en el lado afecto y con ello mejorar su sensibilidad.

❖ **Aferencias táctiles:**

Se realizaron 15 pases con un algodón en la cara palmar y la cara dorsal de diferentes partes de la extremidad superior (brazo, antebrazo, mano y dedos), después se realizó la misma actividad con un cepillo de cerdas.

❖ **Aferencias térmicas:**

Se colocó un tarro de cristal lleno de agua fría, 15 veces, sobre la cara palmar y dorsal de diferentes partes de la extremidad superior (brazo, antebrazo, mano y dedos). Seguidamente se repitió la actividad aplicando calor mediante un sobre calentador de manos.

❖ **Aferencias barométricas:**

Se utilizaron dos pelotas de igual tamaño y diferente dureza, con el objetivo de apretarlas y tener que efectuar diferentes presiones. Se combinaron ambas pelotas realizando 15 repeticiones con cada una y adaptando la presión al material de la pelota.

❖ **Aferencias propioceptivas:**

Se colocó el MS menos afecto en diferentes posiciones, intentando sentir que el miembro afecto se encontraba en la misma posición.

❖ **Discriminación entre dos puntos:**

Se presionaron dos puntos a la vez con la punta de un lapicero, cambiando las distancias entre ellos buscando que el paciente sintiese los dos puntos en el miembro superior afecto.

3.4.4. Recogida de datos.

Tras haber realizado una breve introducción de cada Caso en el apartado “3.2. *Características de la muestra*”, en la siguiente tabla se recogieron las terapias que recibe cada participante en CIAN (Tabla 3.2).

Tabla 3.2. Terapias que recibe cada participante en CIAN

TERAPIAS QUE RECIBE CADA PARTICIPANTE EN CIAN					
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5
Fisioterapia basada en método Bobath	X	X	X	X	X
Terapia ocupacional	X	X	X	X	X
Neuropsicología	X	X	-	X	X
Logopedia	X	-	X	-	X
Actividades de ocio	X	X	X	X	X

4. RESULTADOS.

Una vez que los sujetos autorizaron su participación en el estudio, estando conformes con el Documento de Consentimiento Informado, se procedió a realizar una valoración inicial de Fisioterapia Neurológica individual para cada uno de los participantes. Para ello se desarrolló el Método de Intervención en Fisioterapia (MIF), utilizando las variables mencionadas en el apartado “*Metodología*”.

A continuación, se incluyen las características demográficas y clínicas de la muestra, habiendo recogido en ellas los datos más relevantes de cada sujeto (Tabla 4.1).

Tabla 4.1. Características demográficas y clínicas de la muestra.

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS DE LA MUESTRA					
Variable	Número de Caso				
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5
Edad	37	38	38	55	50
Tiempo desde el ACV (años)	5	6	3	7	4
Sexo	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Masculino
Ictus previo al actual	No	No	No	No	No
Tipo de ACV	Hemorrágico	Hemorrágico	Hemorrágico	Isquémico y hemorrágico	Isquémico
Lado dominante	Ambidiestro	Derecho	Ambidiestro	Ambidiestro	Derecho
Lado afecto	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Izquierdo
HTA	No	No	No	Sí	No
Hipercolesterolemia	No	No	No	Sí	No
Sobrepeso	No	No	Sí	Sí	No
Diabetes Mellitus	No	No	No	Sí	No
Enfermedad cardiaca	No	No	Insuficiencia cardiaca	No	No
Tabaquismo	1 paquete/día a antes del ACV	1 paquete/día (sigue fumando)	No	3 paquetes/día antes del ACV	1 paquete/día antes del ACV
Consumo de drogas	No	No	No	No	No
Consumo de alcohol	No	No	No	Sí	No
Consumo de anticonceptivos	Sí	No	No	No	No
Estrés	No	Sí	No	Sí	Sí
Antecedente familiar de ACV	Abuelo	No	No	No	Padre
Tiempo que lleva en centro de día actual (meses)	4 meses	18 meses	3 meses	9 meses	7 meses

CASO 1

❖ Valoración inicial.

En el examen físico inicial la participante 1 se mostró colaboradora y con actitud positiva. Se encontraba en posición de sedestación. Destacó la ausencia de dolor, obteniendo un 0 en la EVA (Figura 4.1), así como la limitación del movimiento en flexión (F) sin llegar a los 90° en movilización pasiva, extensión (E), abducción (ABD), aducción (ADU), rotación externa (RE) y rotación interna (RI) de la articulación del hombro; F (llegando a los 90° en movilización pasiva) y E de la articulación del codo y la nula actividad de las articulaciones de la muñeca y dedos. En cuanto al tono muscular, destacó la hipertonia de flexores palmares, bíceps braquial, rotadores internos de hombro y pectoral mayor. No presentó alteración de la sensibilidad superficial. Para valorar la propiocepción se utilizó el “*Mirroring Test*” obteniendo alterados los resultados. La adaptación del tono también se encontró afectada, tanto de forma voluntaria valorada mediante el “*Holding Test*”, como de forma automática valorada mediante el “*Placing Test*”. No se realizó balance muscular debido a la limitación del recorrido articular y al consecuente aumento de tono al pedir actividad al MS afecto. La espasticidad se valoró mediante la Escala de Ashworth modificada, en la cual se obtuvo un 3 en toda la musculatura del MS afecto (Tabla 4.2). Según el Cuestionario sobre calidad de vida SF-36, la participante obtuvo un 72,22% de puntuación, algo menos de la puntuación media obtenida en mujeres (77%), ambos resultados se pueden comparar en la Figura 4.2. en la cual aparece la puntuación obtenida comparada con la puntuación media de la población dividida en ítems. A la hora de cuantificar la capacidad funcional de la participante se utilizó la Escala Rankin modificada en la que se situó en un grado 3, considerando que la incapacidad que presentaba era moderada (Tabla 4.3). Por último, se evaluó la funcionalidad del MS afecto de manera global mediante la Prueba del brazo de Frenchay, no siendo capaz de realizar ningún ítem (Tabla 4.4), así como la habilidad manual que presentaba mediante el Cuestionario ABILHAND, obteniendo una puntuación de 25 sobre 46 (Tabla 4.5).

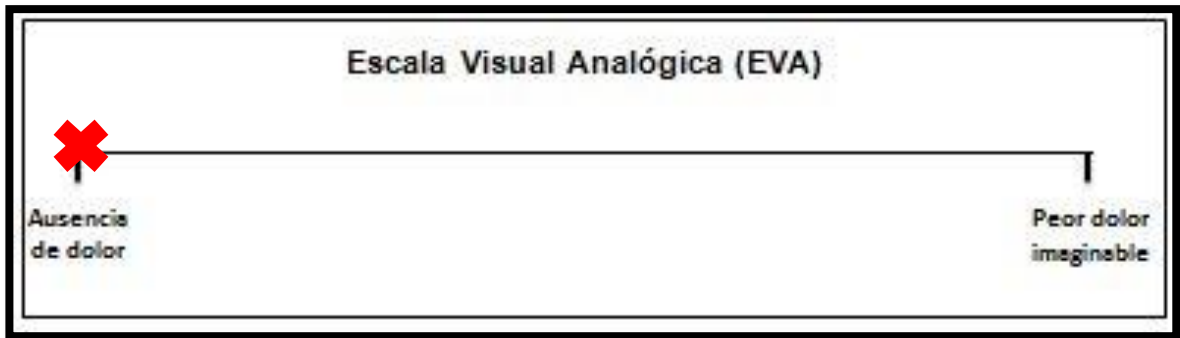


Figura 4.1. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración inicial en la EVA. Cuantificó el dolor con un 0.

Tabla 4.2. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración inicial en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertensión intensa.

Resultado Escala de espasticidad de Ashworth modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Aumento considerable del tono muscular con dificultad en la movilización pasiva.

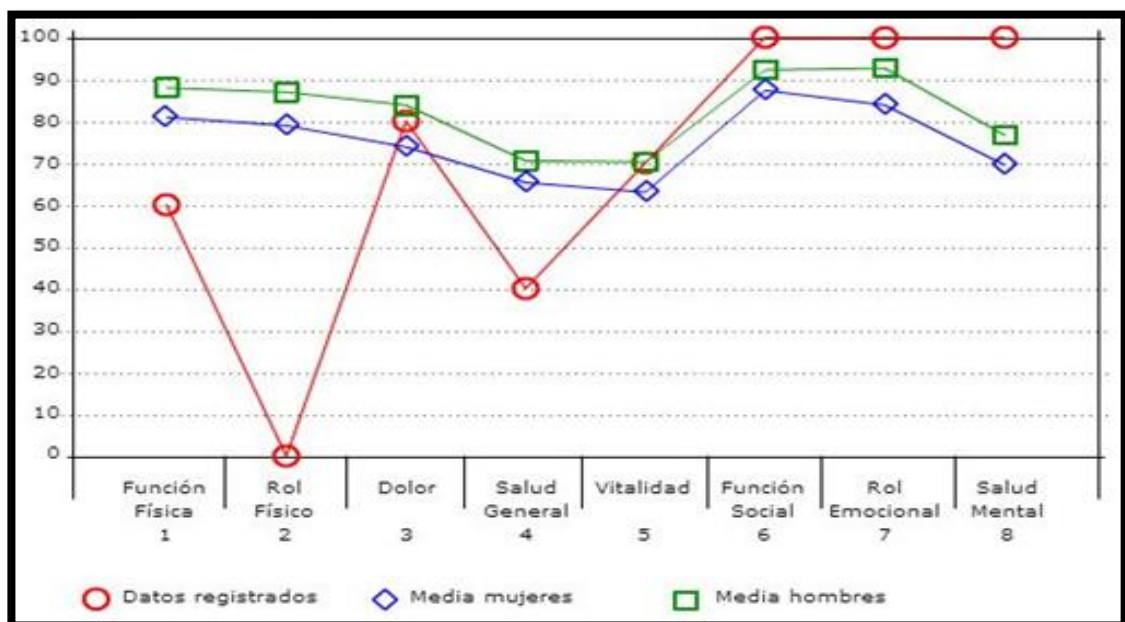


Figura 4.2. Gr3fica que muestra el resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoraci3n inicial en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuaci3n del 72,22%, comparado con el 77% que obtiene la media de la poblaci3n femenina.

Tabla 4.3. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración inicial en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 3, incapacidad moderada.

Resultado Escala de Rankin modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Incapacidad moderada. Síntomas que restringen de forma significativa las actividades habituales del paciente y le impiden una existencia completamente independiente

Tabla 4.4. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración inicial en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. No fue capaz de realizar ningún ítem.

Prueba del brazo de Frenchay	SI / NO
Estabilizar una regla con la mano afectada y hacer una raya	NO
Coger un cilindro situado al borde de la mesa. Alzarlo sin que caiga y dejarlo	NO
Coger un vaso medio lleno de agua del borde de la mesa, beber y dejarlo sin derramar agua	NO
Coger una pinza de ropa y ponerla en un palo pegado a una base cuadrada, que está en el borde de la mesa	NO
Peinarse por arriba de la cabeza, bajar por el cuello y por cada lado	NO

Tabla 4.5. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración inicial en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 25 sobre 46.

Resultados Cuestionario ABILHAND	
Puntuación del sujeto	25 de 46
Ítems restantes	0
Medida del paciente	0,263 logits (52.43 % of logits)
Error estándar	0,359 logits (2.97 % of logits)

❖ Cambios subjetivos durante la intervención.

El Caso 1 comenzó a tener sensaciones subjetivas desde el primer día de tratamiento. A fecha 07/01/2016 se inició la práctica de manipulación y destreza, durante la cual, la participante 1 al mover el miembro superior sano, comenzó a sentir que quería iniciar el movimiento en su mano afectada, incluyendo los dedos, aunque este no era visible. Además, al realizar las actividades con el MSI (sano), aparecía un cosquilleo en la mano y muñeca izquierda (afecto), principalmente con las actividades de golpeo. El día 08/01/2016 se inició la primera práctica de sensibilidad, teniendo mucho existo en ella, ya que, al deslizar los diferentes materiales sobre el lado sano, mirando al espejo, sentía que el contacto se estaba realizando en el miembro afectado, siendo capaz de diferenciar la zona de contacto, así como diferenciando las temperaturas, los materiales y las diferentes presiones.

Durante las primeras sesiones le suponía gran dificultad tener que concentrarse en mirar al espejo a la vez que realizaba actividades con el MS no afectado, capacidad que fue mejorando según aumentaba la adherencia al tratamiento por parte de la paciente.

A su vez, según pasaban las sesiones, las sensaciones presentes en el Caso 1 iban aumentando, cada vez era más frecuente la sensación de querer iniciar el movimiento y en zonas más proximales, ya que, en un primer momento comenzó con la mano y dedos y a fecha 01/02/2016 notaba que se iniciaba movimiento en todo su MS afectado, incluyendo el hombro.

Otro de los aspectos a destacar en este caso es la presencia de dolor. A fecha de la valoración inicial como se muestra en el apartado anterior, la participante acudía a las sesiones con dolor en su miembro afectado, sin embargo, según se fue realizando la intervención el dolor iba disminuyendo al final de la sesión, hasta que a fecha 02/02/2016 acudió a la sesión con un dolor de 6 en la EVA y al final de la sesión obtuvo una puntuación de 0 en la misma, de manera que su dolor había desaparecido tan solo con realizar las actividades durante 15 minutos.

❖ Valoración final.

Tras finalizar la intervención, se realizó de nuevo un examen físico para analizar los cambios producidos sobre la situación basal del sujeto. El Caso 1 se mostró colaboradora y con actitud positiva, muy motivada y con adherencia al tratamiento. Destacó que, a pesar de que en la valoración inicial obtuvo una puntuación de 0 en la EVA, durante la intervención presentó dolor en muchas sesiones, sin embargo, a fecha de la valoración final obtuvo un 0 en la escala EVA (Figura 4.3). Siguió presentando gran limitación en los movimientos de F, E, ABD, ADU, RE y RI de las articulaciones del hombro, habiendo conseguido los 90° de F en movilización pasiva; F (llegando a los 90° en movilización pasiva) y E de la articulación del codo, sin embargo, en las articulaciones de la muñeca y dedos se podían realizar movimientos pasivos de flexo-extensión. En cuanto al tono muscular, siguió presentando hipertonía de flexores palmares, bíceps braquial, rotadores internos de hombro y pectoral mayor. No presentó alteración de la sensibilidad superficial. Los resultados obtenidos en el “*Mirroring Test*” seguían estando alterados, sin embargo, ella comentó que tenía su MS afecto más integrado en su esquema corporal. La adaptación del tono también se encontró afectada, tanto de forma voluntaria valorada mediante el “*Holding Test*”, como de forma automática valorada mediante el “*Placing Test*”. No se realizó balance muscular debido a la limitación del recorrido articular y al consecuente aumento de tono al pedir actividad al MS afecto. La espasticidad se valoró mediante la Escala de Ashworth modificada, en la cual se mantuvo un 3 en toda la musculatura del MS afecto (Tabla 4.6). Según el Cuestionario sobre calidad de vida SF-36, la participante obtuvo una puntuación del 84,44%, superando la media de puntuación obtenida por la población femenina, por lo que se considera que la calidad de vida ha sido una variable que ha mejorado notablemente en este caso (Figura 4.4). A la hora de cuantificar la capacidad funcional de la participante se utilizó la Escala Rankin modificada en la que se situó en un grado 3, considerando que la incapacidad que presentaba seguía siendo moderada (Tabla 4.7). Por último, se reevaluó la funcionalidad del MS afecto de manera global mediante la Prueba del brazo de Frenchay, no siendo capaz de realizar ningún ítem (Tabla 4.8), así como la habilidad manual que presentaba tras la

intervención mediante el Cuestionario ABILHAND, obteniendo una puntuación de 25 sobre 46, por lo que se mantuvieron las limitaciones (Tabla 4.9).

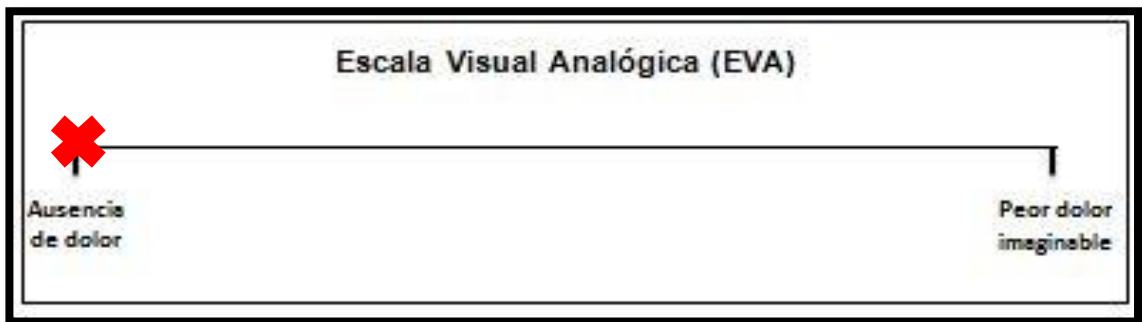


Figura 4.3. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración final en la EVA. Cuantificó el dolor con un 0

Tabla 4.6. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración final en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertonía intensa.

Resultado Escala de espasticidad de Ashworth modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Aumento considerable del tono muscular con dificultad en la movilización pasiva

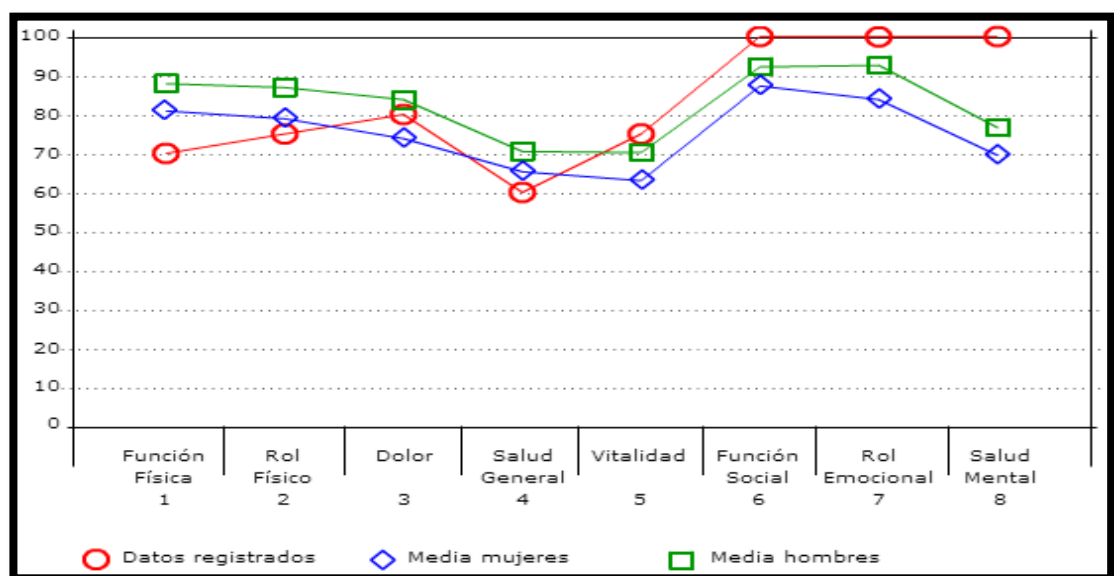


Figura 4.4. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración final en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 84,44%, comparado con el 77% que obtiene la media de la población femenina.

Tabla 4.7. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración final en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 3, incapacidad moderada.

Resultado Escala de Rankin modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Incapacidad moderada. Síntomas que restringen de forma significativa las actividades habituales del paciente y le impiden una existencia completamente independiente

Tabla 4.8. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración final en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. No fue capaz de realizar ningún ítem.

Prueba del brazo de Frenchay	SI / NO
Estabilizar una regla con la mano afectada y hacer una raya	NO
Coger un cilindro situado al borde de la mesa. Alzarlo sin que caiga y dejarlo	NO
Coger un vaso medio lleno de agua del borde de la mesa, beber y dejarlo sin derramar agua	NO
Coger una pinza de ropa y ponerla en un palo pegado a una base cuadrada, que está en el borde de la mesa	NO
Peinarse por arriba de la cabeza, bajar por el cuello y por cada lado	NO

Tabla 4.9. Resultado que obtuvo la participante 1 durante la valoración final en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 25 sobre 46.

Resultado Cuestionario ABILHAND	
Puntuación del sujeto	25 de 46
Ítems restantes	0
Medida del paciente	0,263 logits (52.43 % of logits)
Error estándar	0,359 logits (2.97 % of logits)

CASO 2

❖ Valoración inicial.

En el examen físico inicial el participante 2 se mostró colaborador y con actitud positiva. Se encontraba en posición de sedestación. Destacó la presencia de dolor, obteniendo un 7 en la EVA (Figura 4.5), así como la limitación de los parámetros de F (llegando a los 90° en movilización activa y pasiva), E, ABD, ADU, RE y RI de la articulación del hombro; F y E de la articulación del codo, presentando flexo moderado de codo, lo que limitó la E tanto en movilización activa como en pasiva; y la ausencia de actividad en las articulaciones de muñeca y dedos encontrándose la mano completamente cerrada. En cuanto al tono muscular, destacó la hipertonía de flexores palmares, bíceps braquial, rotadores internos de hombro y pectoral mayor. Presentó alteración de la sensibilidad superficial cursando con hiposensibilidad principalmente en la palma y dorso de la mano, así como en el antebrazo. Para valorar la propiocepción se utilizó el “*Mirroring Test*” obteniendo alterados los resultados. La adaptación del tono también se encontró afectada, tanto de forma voluntaria valorada mediante el “ *Holding Test*”, como de forma automática valorada mediante el “*Placing Test*”. No se realizó balance muscular debido a la limitación del recorrido articular y al consecuente aumento de tono al pedir actividad al MS afecto. La espasticidad se valoró mediante la Escala de Ashworth modificada, en la cual se obtuvo un 3 en toda la musculatura del MS afecto (Tabla 4.10). Según el Cuestionario sobre calidad de vida SF-36, el sujeto obtuvo un 72,66% de puntuación, algo menos de la puntuación media obtenida en la población masculina (83%); ambos resultados se pueden comparar en la Figura 4.6, en la cual aparece la puntuación obtenida por el sujeto 2 comparada con la puntuación media de la población dividida en ítems. A la hora de cuantificar la capacidad funcional del participante se utilizó la Escala Rankin modificada en la que se situó en un grado 2, considerando que la incapacidad que presentaba era leve (Tabla 4.11). Por último, se evaluó la funcionalidad del MS afecto de manera global mediante la Prueba del brazo de Frenchay, siendo capaz de realizar el primer ítem (Tabla 4.12), así como la

habilidad manual que presentaba mediante el Cuestionario ABILHAND, obteniendo una puntuación de 31 sobre 46 (Tabla 4.13).

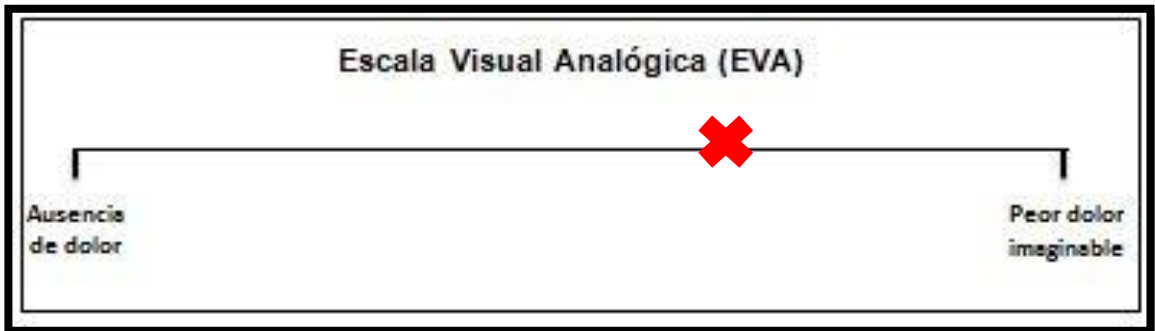


Figura 4.5. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración inicial en la EVA. Cuantificó el dolor con un 7.

Tabla 4.10. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración inicial en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertensión intensa.

Resultado Escala de espasticidad de Ashworth modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Aumento considerable del tono muscular con dificultad en la movilización pasiva

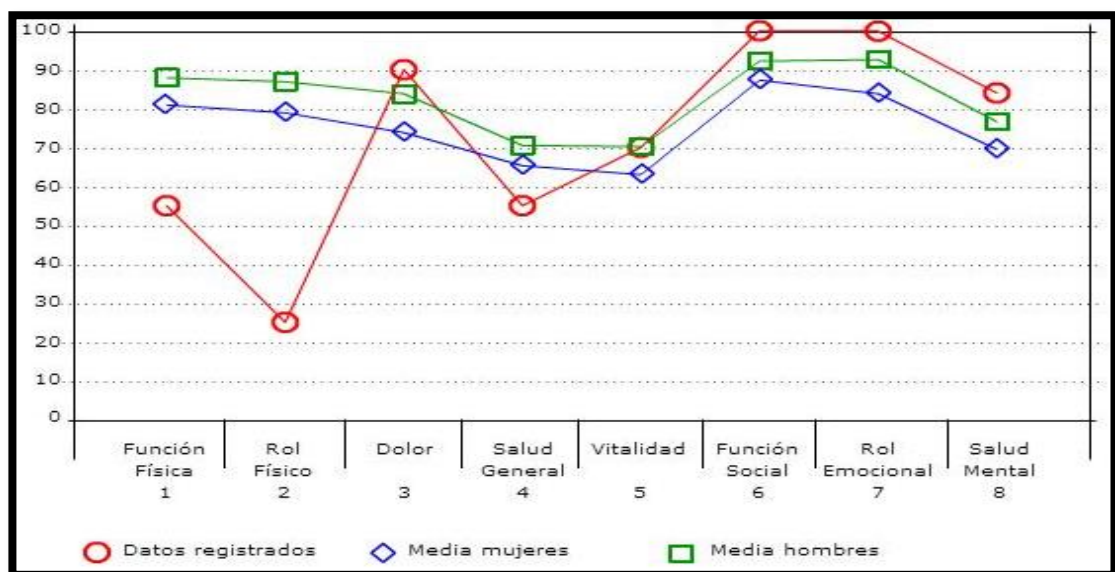


Figura 4.6. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración inicial en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 72,66%, comparado con el 83% que obtiene la media de la población masculina.

Tabla 4.11. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración inicial en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 2, incapacidad leve.

Resultado Escala de Rankin modificada	
GRADO	CLÍNICA
2	Incapacidad leve. Síntomas que imponen alguna restricción en las actividades del paciente, pero no impiden que sea capaz de cuidarse por sí mismo

Tabla 4.12. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración inicial en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. Consiguió completar el primer ítem.

Prueba del brazo de Frenchay	SI / NO
Estabilizar una regla con la mano afectada y hacer una raya	SI
Coger un cilindro situado al borde de la mesa. Alzarlo sin que caiga y dejarlo	NO
Coger un vaso medio lleno de agua del borde de la mesa, beber y dejarlo sin derramar agua	NO
Coger una pinza de ropa y ponerla en un palo pegado a una base cuadrada, que está en el borde de la mesa	NO
Peinarse por arriba de la cabeza, bajar por el cuello y por cada lado	NO

Tabla 4.13. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración inicial en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 31 sobre 46.

Resultado Cuestionario ABILHAND	
Puntuación del sujeto	31 de 46
Ítems restantes	0
Medida del paciente	1.057 logits (58.99 % of logits)
Error estándar	0.377 logits (3.12 % of logits)

❖ Cambios subjetivos durante la intervención.

El Caso 2 comenzó a tener sensaciones subjetivas el primer día de tratamiento. A fecha 07/01/2016 se inició la práctica de manipulación y destreza, durante la cual, el Caso 2 al mover el miembro superior sano, comenzó a sentir que quería iniciar el movimiento en su mano afectada, incluyendo los dedos, aunque este no era visible. Sin embargo, en la segunda sesión de motricidad se observó que, al aumentar la concentración en la actividad, aumentaba el tono en el miembro afectado, produciéndose movimientos involuntarios de los que él era consciente, principalmente cerrar la mano o flexión y abducción de hombro, sin tener control sobre estos movimientos. Además, al realizar las actividades con el MSI (sano), aparecía un cosquilleo en la mano y antebrazo derecho (afecto), principalmente con las actividades de golpeo. El día 08/01/2016 se inició la primera práctica de sensibilidad, sin tener ningún existo en él, ya que al contactar con las diferentes aferencias en el miembro afectado, no sentía nada en el sano.

En cuanto a la capacidad de concentración era bastante buena, presentando adherencia al tratamiento desde el primer día, sin embargo, por asuntos personales del participante, los días 19/01/2016 y 20/01/2016 estuvo muy distraído y apenas se concentró en las actividades.

Cabe destacar que a lo largo de las sesiones tenía más control en el movimiento que aparecía en el miembro afectado ya que, mirando al espejo, el paciente decía que iba a cerrar las dos manos y era capaz de realizarlo con ambas, lo que no era capaz de realizar sin mirar al espejo.

Durante la intervención el paciente comentó que se sentía más relajado y que notaba todo el miembro afectado más descargado, lo que también se puede relacionar con que a fecha 15/01/2016 recibió infiltraciones de toxina botulínica en el músculo pectoral mayor y flexores palmares, pudiendo ocasionar efectos secundarios en el paciente.

❖ Valoración final.

Tras finalizar la intervención, se realizó de nuevo un examen físico para analizar los cambios producidos sobre la situación basal del sujeto. En el examen físico final el participante 2 se mostró colaborador y con actitud positiva. Se encontraba en posición de sedestación. Destacó que, a pesar de obtener gran puntuación en la EVA inicial, no presentó dolor durante la intervención y a fecha de la valoración final obtuvo una puntuación de 0 en la misma (Figura 4.7). Otro aspecto a tener en cuenta es la limitación de los parámetros, la cual no había variado con respecto a la valoración inicial, presentando limitación de los parámetros de F (llegando a los 90° en movilización activa y pasiva), E, ABD, ADU, RE y RI de la articulación del hombro; F y E de la articulación del codo, presentando flexo moderado de codo, lo que limitaba la E tanto en movilización activa como en pasiva; y la ausencia de actividad en las articulaciones de muñeca y dedos encontrándose la mano completamente cerrada, sin embargo, al encontrarse el paciente más relajado y con el tono un poco más bajo, mediante movilización pasiva se pudo abrir y cerrar la mano del paciente, induciendo el movimiento en las articulaciones de la muñeca, mano y dedos; a pesar de esto siguió presentando hipertonia en flexores palmares, bíceps braquial, rotadores internos de hombro y pectoral mayor. La sensibilidad superficial siguió con grandes alteraciones, cursando con hiposensibilidad principalmente en la palma y dorso de la mano, así como en el antebrazo. En cuanto a los resultados del “*Mirroring Test*” se obtuvieron alterados los resultados. La adaptación del tono también se encontraba afectada, tanto de forma voluntaria valorada mediante el “ *Holding Test*”, como de forma automática valorada mediante el “*Placing Test*”. No se realizó balance muscular debido a la limitación del recorrido articular y al consecuente aumento de tono al pedir actividad al MS afecto. En la Escala de Ashworth modificada utilizada para valorar la espasticidad se obtuvo un 3 en toda la musculatura del MS afecto (Tabla 4.14). Según el Cuestionario sobre calidad de vida SF-36, el sujeto obtuvo un 68,27% de puntuación, sin apreciarse cambios de importancia con respecto a la puntuación inicial, aunque esta seguía estando por debajo de la media obtenida en la población masculina (Figura 4.8). A la hora de cuantificar la capacidad funcional del participante se utilizó la Escala Rankin

modificada en la que se situó en un grado 2, considerando que la incapacidad que presentaba era leve, sin cambios con respecto al examen inicial (Tabla 4.15). Por último, se reevaluó la funcionalidad del MS afecto de manera global mediante la Prueba del brazo de Frenchay, obteniendo mejores resultados ya que pudo realizar el primer y cuarto ítem (Tabla 4.16), así como la habilidad manual que presentaba mediante el Cuestionario ABILHAND, donde obtuvo una puntuación de 28 sobre 46, menor que en la valoración inicial (Tabla 4.17).

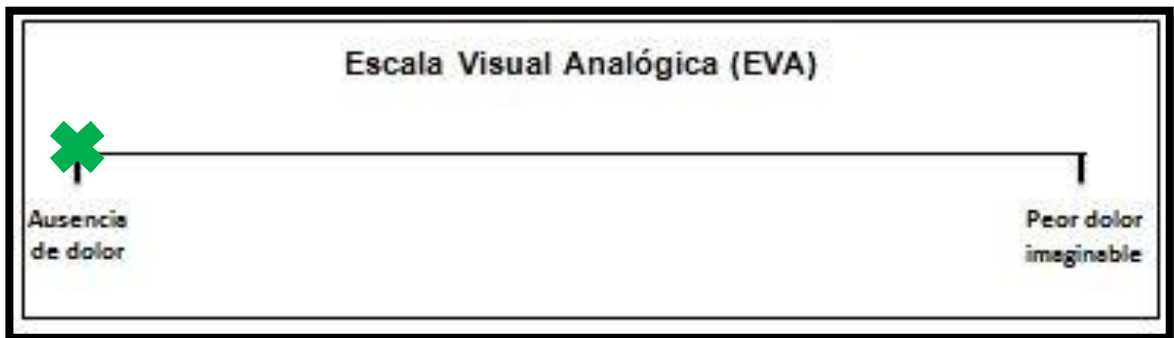


Figura 4.7. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración final en la EVA. Cuantificó el dolor con un 0

Tabla 4.14. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración final en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertonía intensa.

Resultado Escala de espasticidad de Ashworth modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Aumento considerable del tono muscular con dificultad en la movilización pasiva

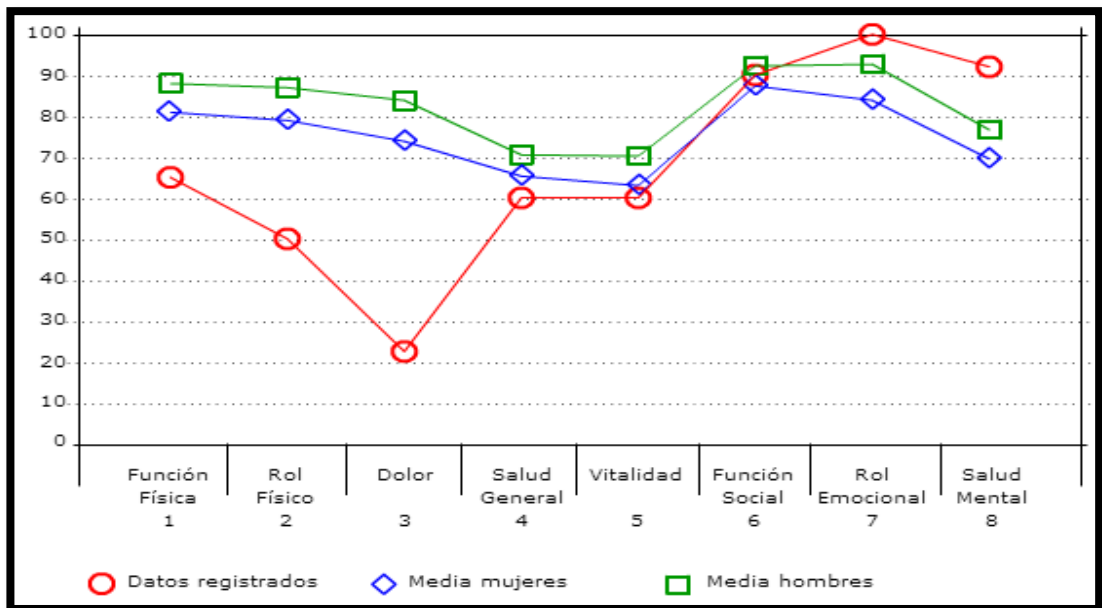


Figura 4.8. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración final en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 68,27%, comparado con el 83% que obtiene la media de la población masculina.

Tabla 4.15. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración final en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 2, incapacidad leve.

Resultado Escala de Rankin modificada	
GRADO	CLÍNICA
2	Incapacidad leve. Síntomas que imponen alguna restricción en las actividades del paciente, pero no impiden que sea capaz de cuidarse por sí mismo

Tabla 4.16. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración final en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. Consiguió completar el primer y cuarto ítem.

Prueba del brazo de Frenchay	SI / NO
Estabilizar una regla con la mano afectada y hacer una raya	SI
Coger un cilindro situado al borde de la mesa. Alzarlo sin que caiga y dejarlo	NO
Coger un vaso medio lleno de agua del borde de la mesa, beber y dejarlo sin derramar agua	NO
Coger una pinza de ropa y ponerla en un palo pegado a una base cuadrada, que está en el borde de la mesa	SI
Peinarse por arriba de la cabeza, bajar por el cuello y por cada lado	NO

Tabla 4.17. Resultado que obtuvo el participante 2 durante la valoración final en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 28 sobre 46.

Resultado Cuestionario ABILHAND	
Puntuación del sujeto	28 de 46
Ítems restantes	0
Medida del paciente	0.651 logits (55.64 % of logits)
Error estándar	0.365 logits (3.02 % of logits)

CASO 3

❖ Valoración inicial.

En el examen físico inicial la participante 3 se mostró colaboradora y con actitud positiva. Presentaba afasia motora leve, teniendo dificultad para comunicarse. Se encontraba en posición de sedestación. Destacó la ausencia de dolor, obteniendo un 0 en la EVA (Figura 4.9), así como la limitación de los parámetros de F, E, ABD, ADU, RE y RI de la articulación del hombro (llegando a los 90° de F y ABD en la movilización pasiva); F y E de la articulación del codo, consiguiendo la extensión completa en la movilización pasiva; y la nula actividad de las articulaciones de muñeca y dedos encontrándose la mano completamente cerrada. Presentaba dificultad para mover el MS afecto mientras estaba hablando, por pérdida de concentración. En cuanto al tono muscular, destacó la hipertonía de flexores palmares, bíceps braquial, rotadores internos de hombro y pectoral mayor. Presentaba leve alteración de la sensibilidad superficial, cursando con hiposensibilidad en la cara palmar y dorsal de la mano, incluyendo los dedos. Para valorar la propiocepción se utilizó el “*Mirroring Test*” obteniendo resultados correctos. La adaptación del tono se encontró afectada, tanto de forma voluntaria valorada mediante el “ *Holding Test*”, como de forma automática valorada mediante el “*Placing Test*”. No se realizó balance muscular debido a la limitación del recorrido articular y al consecuente aumento de tono al pedir actividad al MS afecto. La espasticidad se valoró mediante la Escala de Ashworth modificada, en la cual se obtuvo un 3 en toda la musculatura del MS afecto mencionada anteriormente (Tabla 4.18). Según el Cuestionario sobre calidad de vida SF-36, la participante obtuvo un 72,66% de puntuación, algo menos de la puntuación media obtenida en mujeres (77%), ambos resultados se pueden comparar en la Figura 4.10 en la cual aparece la puntuación obtenida comparada con la puntuación media de la población dividida en ítems. A la hora de cuantificar la capacidad funcional de la participante se utilizó la Escala Rankin modificada en la que se situó en un grado 3, considerando que la incapacidad que presentaba era moderada (Tabla 4.19). Por último, se evaluó la funcionalidad del MS afecto de manera global mediante la Prueba del brazo de

Frenchay, no siendo capaz de realizar ningún ítem (Tabla 4.20), así como la habilidad manual que presentaba mediante el Cuestionario ABILHAND, obteniendo una puntuación de 15 sobre 46 (Tabla 4.21).

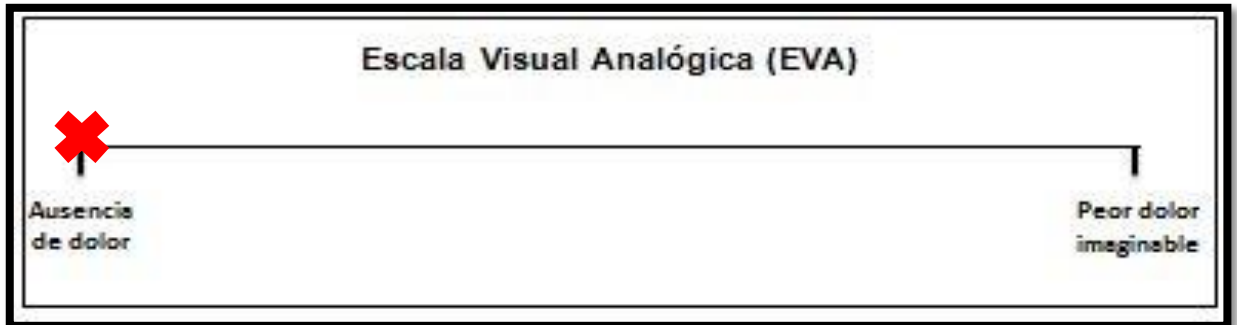


Figura 4.9. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración inicial en la EVA. Cuantificó el dolor con un 0.

Tabla 4.18. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración inicial en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertensión intensa.

Resultado Escala de espasticidad de Ashworth modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Aumento considerable del tono muscular con dificultad en la movilización pasiva

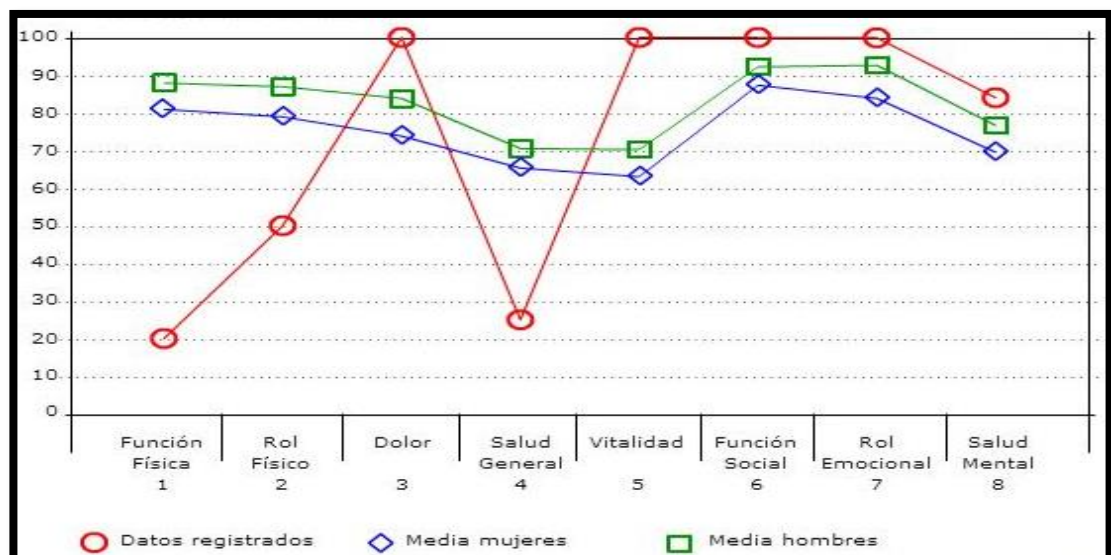


Figura 4.10. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración inicial en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 72,66%, comparado con el 77% que obtiene la media de la población femenina.

Tabla 4.19. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración inicial en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 3, incapacidad moderada.

Escala de Rankin modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Incapacidad moderada. Síntomas que restringen de forma significativa las actividades habituales del paciente y le impiden una existencia completamente independiente

Tabla 4.20. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración inicial en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. No fue capaz de realizar ningún ítem.

Prueba del brazo de Frenchay	SI / NO
Estabilizar una regla con la mano afectada y hacer una raya	NO
Coger un cilindro situado al borde de la mesa. Alzarlo sin que caiga y dejarlo	NO
Coger un vaso medio lleno de agua del borde de la mesa, beber y dejarlo sin derramar agua	NO
Coger una pinza de ropa y ponerla en un palo pegado a una base cuadrada, que está en el borde de la mesa	NO
Peinarse por arriba de la cabeza, bajar por el cuello y por cada lado	NO

Tabla 4.21. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración inicial en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 15 sobre 46.

Resultado Cuestionario ABILHAND	
Puntuación del sujeto	15 de 46
Ítems restantes	0
Medida del paciente	-1.044 logits (41.62 % of logits)
Error estándar	0.378 logits (3.13 % of logits)

❖ Cambios subjetivos durante la intervención.

El Caso 3 comenzó a tener sensaciones subjetivas desde el primer día de tratamiento. A fecha 07/01/2016 se inició la práctica de manipulación y destreza, durante la cual, la participante 3 al mover el miembro superior sano, comenzó a sentir que quería iniciar el movimiento en su mano afectada, incluyendo los dedos, aunque este no era visible. Además, al realizar las actividades con el MSI (sano), aparecía un cosquilleo en la mano y antebrazo del MSD (afecto), principalmente con las actividades de golpeo, sensación que se mantenía una vez acabada la sesión. El día 08/01/2016 se inició la primera práctica de sensibilidad, teniendo mucho éxito en ella, ya que, al deslizar los diferentes materiales sobre el lado sano, mirando al espejo, sentía que el contacto se estaba realizando en el miembro afectado, siendo capaz de diferenciar la zona de contacto, así como diferenciando las temperaturas, los materiales y las diferentes presiones.

En cuanto a la capacidad de concentración para realizar las actividades a la vez que mantenía la mirada en el espejo, en las primeras sesiones presentó más dificultad, pero la adherencia al tratamiento y la motivación por parte de la participante hicieron que mejorase en cuestión de dos sesiones, cualidad que cabe destacar en este caso. A su vez, según pasaban las sesiones, las sensaciones presentes en el miembro afectado de la participante iban aumentando, cada vez era más frecuente la sensación de querer iniciar el movimiento y en zonas más proximales, ya que, en un primer momento comenzó con la mano y dedos y a fecha 15/01/2016 notaba que se iniciaba movimiento en todo su MS afectado, incluyendo el hombro.

Durante la tercera semana comenzó a tener sensaciones en todo el hemicuerpo afectado, incluyendo miembro inferior, de manera que comentaba que “la mano se le arrugaba y la ingle le tiraba” al realizar las actividades de motricidad.

Otro de los aspectos a destacar en este caso era la sensación subjetiva de haber ganado fuerza en el miembro superior derecho (afecto), aunque el movimiento seguía muy limitado, sin embargo ella notaba que al realizar las actividades con el espejo era más consciente de su miembro superior afectado.

❖ Valoración final.

Tras finalizar la intervención, se realizó de nuevo un examen físico para analizar los cambios producidos sobre la situación basal del sujeto. En el examen físico final la participante 3 se mostró colaboradora, con actitud positiva, con gran motivación y adherencia al tratamiento. Se situaba en posición de sedestación. Al igual que en la valoración inicial, el resultado obtenido en la EVA fue de 0, sin presentar dolor (Figura 4.11). En cuanto a la movilización seguían limitados los parámetros de F, E, ABD, ADU, RE y RI de la articulación del hombro (llegando a los 90° de F y ABD en la movilización pasiva); F y E de la articulación del codo, consiguiendo la extensión completa en la movilización pasiva; y la nula actividad de las articulaciones de muñeca y dedos encontrándose la mano completamente cerrada. La concentración para mover el MS afecto mientras estaba hablando había mejorado, siendo capaz de realizar las dos actividades a la vez. En cuanto al tono muscular, se mantuvo la hipertonía de flexores palmares, bíceps braquial, rotadores internos de hombro y pectoral mayor. La sensibilidad superficial mejoró, percibiendo aferencias táctiles, térmicas, barométricas y nociceptivas en la mano, siendo capaz de identificar la zona concreta de contacto. La propiocepción se mantenía correctamente, obteniendo en el “*Mirroring Test*” resultados adecuados. La adaptación del tono se encontró afectada, tanto de forma voluntaria valorada mediante el “ *Holding Test*”, como de forma automática valorada mediante el “*Placing Test*”. No se realizó balance muscular debido a la limitación del recorrido articular y al consecuente aumento de tono al pedir actividad al MS afecto. En la Escala de Ashworth modificada para valorar la espasticidad se obtuvo un 3 en toda la musculatura del MS afecto mencionada anteriormente (Tabla 4.22). Según el Cuestionario sobre calidad de vida SF-36, la participante obtuvo un 83,33% de puntuación (Figura 4.12), superando la puntuación media obtenida en mujeres (77%), habiendo mejorado la variable calidad de vida con respecto a la valoración inicial. Se volvió a utilizar la Escala Rankin modificada para valorar la capacidad funcional en la que se mantuvo situada en un grado 3, considerando que la incapacidad que presentaba era moderada (Tabla 4.23). Por último, se evaluó la funcionalidad del MS afecto de manera global mediante la Prueba del brazo de Frenchay, en la cual pudo realizar el

primer ítem (Tabla 4.24), así como la habilidad manual que presentaba mediante el Cuestionario ABILHAND, obteniendo una puntuación de 21 sobre 46 (Tabla 4.25), dos variables que también mejoraron con respecto a la valoración inicial.

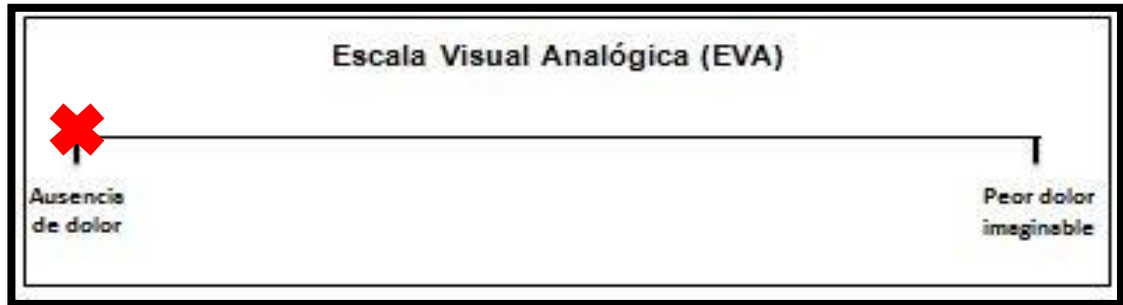


Figura 4.11. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración final en la EVA. Cuantificó el dolor con un 0.

Tabla 4.22. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración final en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertonía intensa.

Resultado Escala de espasticidad de Ashworth modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Aumento considerable del tono muscular con dificultad en la movilización pasiva

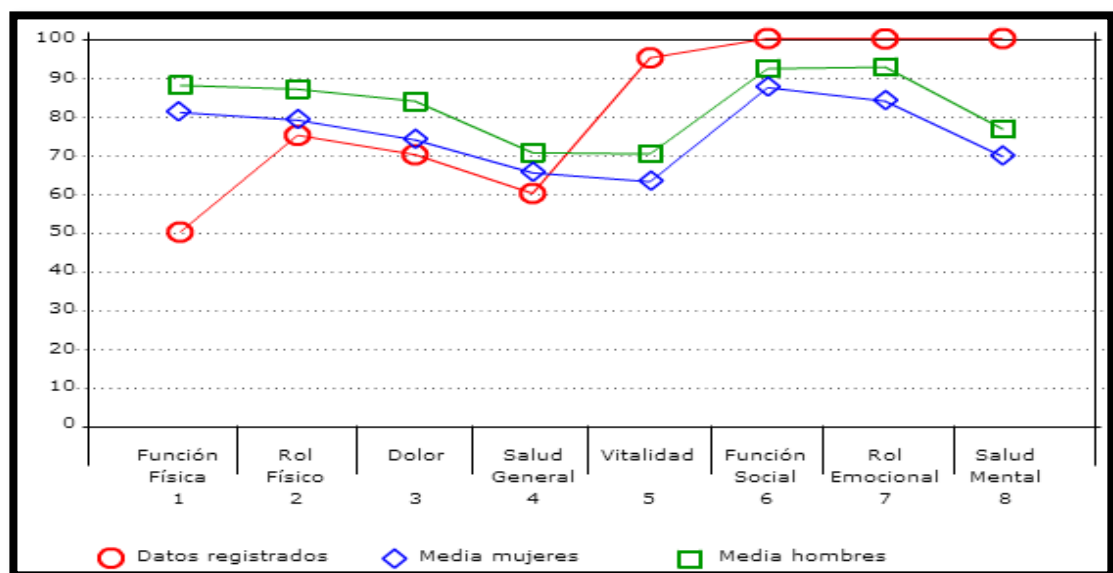


Figura 4.12. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración final en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 83,33%, comparado con el 77% que obtiene la media de la población femenina.

Tabla 4.23. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración inicial en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 3, incapacidad moderada.

Escala de Rankin modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Incapacidad moderada. Síntomas que restringen de forma significativa las actividades habituales del paciente y le impiden una existencia completamente independiente

Tabla 4.24. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración final en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. Consiguió completar el primer ítem.

Prueba del brazo de Frenchay	SI / NO
Estabilizar una regla con la mano afectada y hacer una raya	SI
Coger un cilindro situado al borde de la mesa. Alzarlo sin que caiga y dejarlo	NO
Coger un vaso medio lleno de agua del borde de la mesa, beber y dejarlo sin derramar agua	NO
Coger una pinza de ropa y ponerla en un palo pegado a una base cuadrada, que está en el borde de la mesa	NO
Peinarse por arriba de la cabeza, bajar por el cuello y por cada lado	NO

Tabla 4.25. Resultado que obtuvo la participante 3 durante la valoración final en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 21 sobre 46.

Resultado Cuestionario ABILHAND	
Puntuación del sujeto	21 de 46
Ítems restantes	0
Medida del paciente	-0.246 logits (48.22 % of logits)
Error estándar	0.360 logits (2.98 % of logits)

CASO 4

❖ Valoración inicial.

En el examen físico inicial el participante 4 se mostró enfadado, en un principio negándose a responder a las escalas, lo que aceptó tras insistirle que su participación en el estudio era voluntaria. Se encontraba en posición de sedestación. Destacó la ausencia de dolor, obteniendo un 0 en la EVA (Figura 4.13), así como la limitación de los parámetros de F sin llegar a los 90° en la movilización pasiva, E, ABD limitada por debajo de los 80° en la movilización pasiva, ADU, RE y RI de la articulación del hombro; F y E de la articulación del codo, presentando flexo moderado de codo, lo que limitaba la E tanto en movilización activa como en pasiva; y la ausencia de actividad en las articulaciones de muñeca y dedos encontrándose la mano completamente cerrada. En cuanto al tono muscular, destacó la hipertonía de flexores palmares, bíceps braquial, rotadores internos de hombro y pectoral mayor. Presentó alteración de la sensibilidad superficial en la mano afectada cursando con hiposensibilidad. Para valorar la propiocepción se utilizó el “*Mirroring Test*” obteniendo alterados los resultados. La adaptación del tono también se encontró afectada, tanto de forma voluntaria valorada mediante el “ *Holding Test*”, como de forma automática valorada mediante el “*Placing Test*”. No se realizó balance muscular debido a la limitación del recorrido articular y al consecuente aumento de tono al pedir actividad al MS afecto. La espasticidad se valoró mediante la Escala de Ashworth modificada, en la cual se obtuvo un 3 en toda la musculatura del MS afecto (Tabla 4.26). Según el Cuestionario sobre calidad de vida SF-36, el sujeto obtuvo un 34,11% de puntuación, mucha menos puntuación de la media obtenida en la población masculina (83%); ambos resultados se pueden comparar en la Figura 4.14, en la cual aparece la puntuación obtenida por el sujeto 4 comparada con la puntuación media de la población dividida en ítems. A la hora de cuantificar la capacidad funcional del participante se utilizó la Escala Rankin modificada en la que se situó en un grado 3, considerando que la incapacidad que presentaba era moderada (Tabla 4.27). Por último, se evaluó la funcionalidad del MS afecto de manera global mediante la Prueba del brazo de Frenchay, siendo capaz de realizar

el primer ítem (Tabla 4.28), así como la habilidad manual que presentó mediante el Cuestionario ABILHAND, obteniendo una puntuación de 14 sobre 46 (Tabla 4.29).

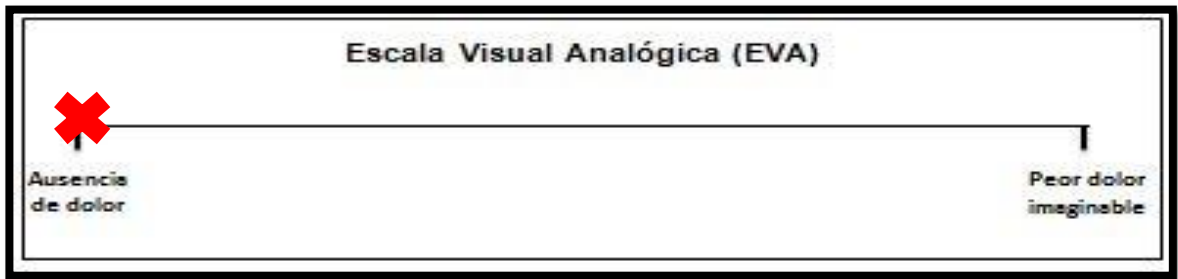


Figura 4.13. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración inicial en la EVA. Cuantificó el dolor con un 0.

Tabla 4.26. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración final en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertensión intensa.

Resultado Escala de espasticidad de Ashworth modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Aumento considerable del tono muscular con dificultad en la movilización pasiva

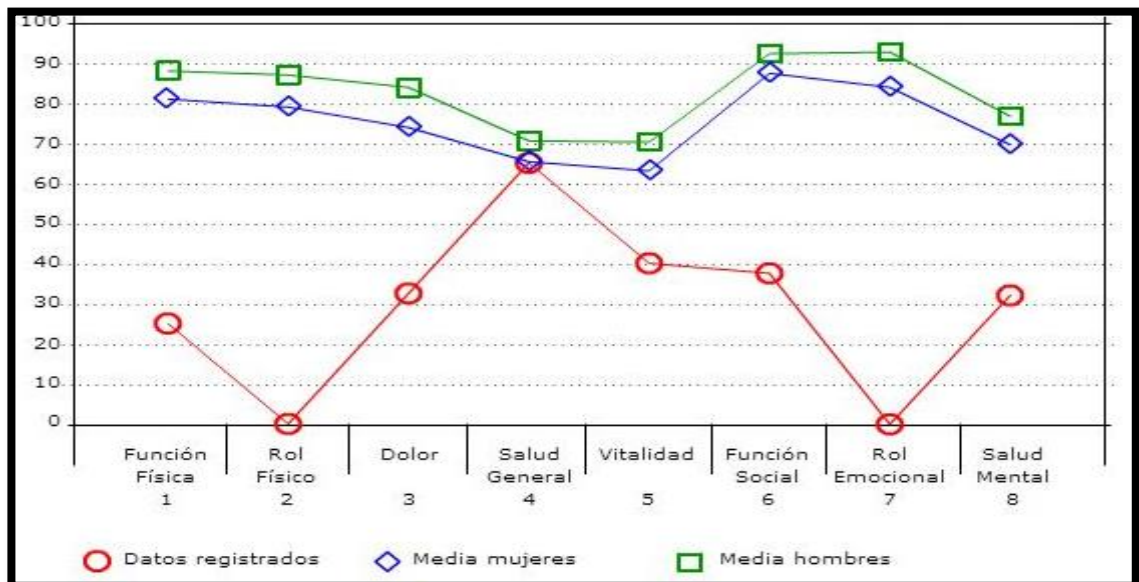


Figura 4.14. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración inicial en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 34,11%, comparado con el 83% que obtiene la media de la población masculina.

Tabla 4.27. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración inicial en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 2, incapacidad leve.

Escala de Rankin modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Incapacidad moderada. Síntomas que restringen de forma significativa las actividades habituales del paciente y le impiden una existencia completamente independiente

Tabla 4.28. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración inicial en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. Consiguió completar el primer ítem.

Prueba del brazo de Frenchay	SI / NO
Estabilizar una regla con la mano afectada y hacer una raya	SI
Coger un cilindro situado al borde de la mesa. Alzarlo sin que caiga y dejarlo	NO
Coger un vaso medio lleno de agua del borde de la mesa, beber y dejarlo sin derramar agua	NO
Coger una pinza de ropa y ponerla en un palo pegado a una base cuadrada, que está en el borde de la mesa	NO
Peinarse por arriba de la cabeza, bajar por el cuello y por cada lado	NO

Tabla 4.29. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración inicial en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 14 sobre 46.

Resultado Cuestionario ABILHAND	
Puntuación del sujeto	14 de 46
Ítems restantes	0
Medida del paciente	-1.187 logits (40.44 % of logits)
Error estándar	0.383 logits (3.17 % of logits)

❖ Cambios subjetivos durante la intervención.

A la hora de comenzar el tratamiento el Caso 4 presentó leves alteraciones de conducta, sin estar motivado por el tratamiento y queriendo abandonar el estudio. Tras explicarle de nuevo las condiciones de este y el objetivo, decidió probar la primera sesión realizada a fecha 07/01/2016 en la cual comenzó a tener sensaciones subjetivas ya que, al mover el MS sano, comenzó a sentir que quería iniciar el movimiento en su mano afectada, incluyendo los dedos, aunque este movimiento no era visible. En la siguiente sesión, con fecha 08/01/2016, el sujeto acudió contento, motivado y con ganas de adherirse al tratamiento ya que “creía que esto funcionaba”. Este día se realizó la primera práctica de sensibilidad, sin apenas obtener resultados en este caso, sintiendo un leve cosquilleo en los dedos del miembro afecto al mantener el contacto con las aferencias táctiles en el miembro afecto. Sin embargo, no era capaz de sentir las temperaturas ni las diferentes presiones.

Durante las primeras sesiones le suponía gran dificultad tener que concentrarse en mirar al espejo a la vez que realizaba actividades con el MS no afecto, capacidad que fue mejorando según aumentaba la adherencia al tratamiento por parte del paciente, así como las repeticiones por parte del profesional que le recordaban que mirase al espejo.

Durante las sesiones impartidas los días 13,14 y 15 de Enero, el participante no acudió a tratamiento debido a que recibió infiltraciones de toxina botulínica en el pectoral mayor bíceps braquial, flexores palmares, aductores y tríceps sural, todos ellos del hemicuerpo afecto. Este aspecto se ha de tener en cuenta ya que, no solo no ha cumplido los requisitos de la terapia intensiva, sino que las infiltraciones que había recibido pudieron ocasionar en él efectos secundarios como el siguiente aspecto que relata *“me desperté una noche y podía mover todo el cuerpo, me levanté podía andar y estuve con mi mujer, hasta que me volví a acostar, sin embargo, cuando me levanté, otra vez estaba igual”*.

Por otro lado, según pasaban las sesiones, las sensaciones presentes en el Caso 4 iban aumentando, cada vez era más frecuente la sensación de querer iniciar el

movimiento y a fecha 18/01/2016, el sujeto realizó un movimiento sin control con el miembro afecto, durante la actividad de golpeo. Cada vez que repetía esta actividad realizaba el movimiento con ambos MMSS, sin embargo, en el afecto el movimiento que se producía era realizado con compensaciones del tronco. En cuanto al movimiento del hemicuerpo izquierdo, estaba presente de manera involuntaria en el miembro inferior izquierdo, realizando flexo-extensión de rodilla, siendo capaz de controlarlo con el paso de las sesiones. La sensibilidad también mejoró, llegando a percibir las aferencias del MS menos afecto, en el antebrazo y cara palmar de todos los dedos del lado afecto. Además, comentaba que había mejorado su sensibilidad en el talón del pie, en la rodilla y en la zona de los aductores, zonas que antes de la intervención no sentía.

Otro de los aspectos a destacar en este caso fue la presencia de dolor durante determinadas sesiones, ya que acudía determinados días con dolor y al finalizar la sesión este había desaparecido.

Por último, el paciente comentó que desde que inició el tratamiento se sentía mucho más relajado, que su tono había disminuido y destacó que antes de esta terapia no contaba con su MS afecto, incluso llegando a chocarse con las paredes, y tras la intervención lo integraba más en su esquema corporal.

❖ Valoración final.

Tras finalizar la intervención, se realizó de nuevo un examen físico para analizar los cambios producidos sobre la situación basal del sujeto. En el examen físico final el Caso 4 se mostró contento, colaborador y muy agradecido por el tratamiento. Se encontraba en posición de sedestación. En cuanto al dolor, seguía ausente, obteniendo un 0 en la EVA (Figura 4.15), La limitación se mantenía en los parámetros de F sin llegar a los 90° en la movilización pasiva, E, ABD limitada por debajo de los 80° en la movilización pasiva, ADU, RE y RI de la articulación del hombro; F y E de la articulación del codo, presentando flexo moderado de codo, lo que limitaba la E tanto en movilización activa como en pasiva; y la ausencia de

actividad en las articulaciones de muñeca y dedos encontrándose la mano completamente cerrada. En cuanto al tono muscular, se mantuvo presente la hipertonia de flexores palmares, bíceps braquial, rotadores internos de hombro y pectoral mayor. La alteración de la sensibilidad superficial en la mano afectada cursando con hiposensibilidad seguía presente, aunque era capaz de diferenciar donde se realizaba el contacto. En el “*Mirroring Test*” se obtuvo que la propiocepción seguía alterada ya que los resultados eran incorrectos. La adaptación del tono también se encontró afectada, tanto de forma voluntaria valorada mediante el “ *Holding Test*”, como de forma automática valorada mediante el “*Placing Test*”. No se realizó balance muscular debido a la limitación del recorrido articular y al consecuente aumento de tono al pedir actividad al MS afecto. La espasticidad se valoró mediante la Escala de Ashworth modificada, en la cual se mantuvieron los resultados de un 3 en toda la musculatura del MS afecto (Tabla 4.30). Según el Cuestionario sobre calidad de vida SF-36, el sujeto obtuvo un 74,77% de puntuación, apreciándose cambios importantes con respecto a la valoración inicial, habiendo mejorado la calidad de vida notablemente, aunque aún se mantenía por debajo de la media obtenida por la población masculina (Figura 4.16). A la hora de cuantificar la capacidad funcional del sujeto se utilizó la Escala Rankin modificada en la se mantuvo situado en un grado 3, considerando que la incapacidad que presentaba era moderada (Tabla 4.31). Por último, se evaluó la funcionalidad del MS afecto de manera global mediante la Prueba del brazo de Frenchay, siendo capaz de realizar el primer ítem (Tabla 4.32), así como la habilidad manual que presentaba mediante el Cuestionario ABILHAND, obteniendo una puntuación de 15 sobre 46 (Tabla 4.33), variables que se mantuvieron en parámetros similares.

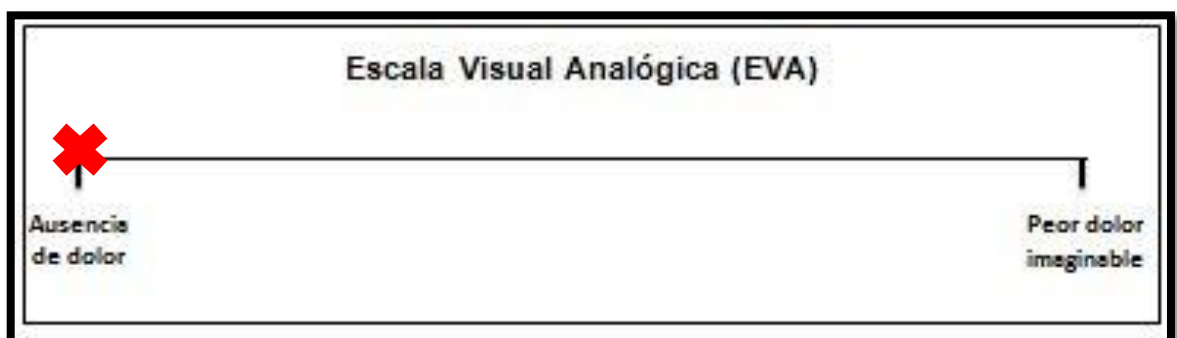


Figura 4.15. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración final en la EVA. Cuantificó el dolor con un 0.

Tabla 4.30. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración final en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertensión intensa.

Resultado Escala de espasticidad de Ashworth modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Aumento considerable del tono muscular con dificultad en la movilización pasiva

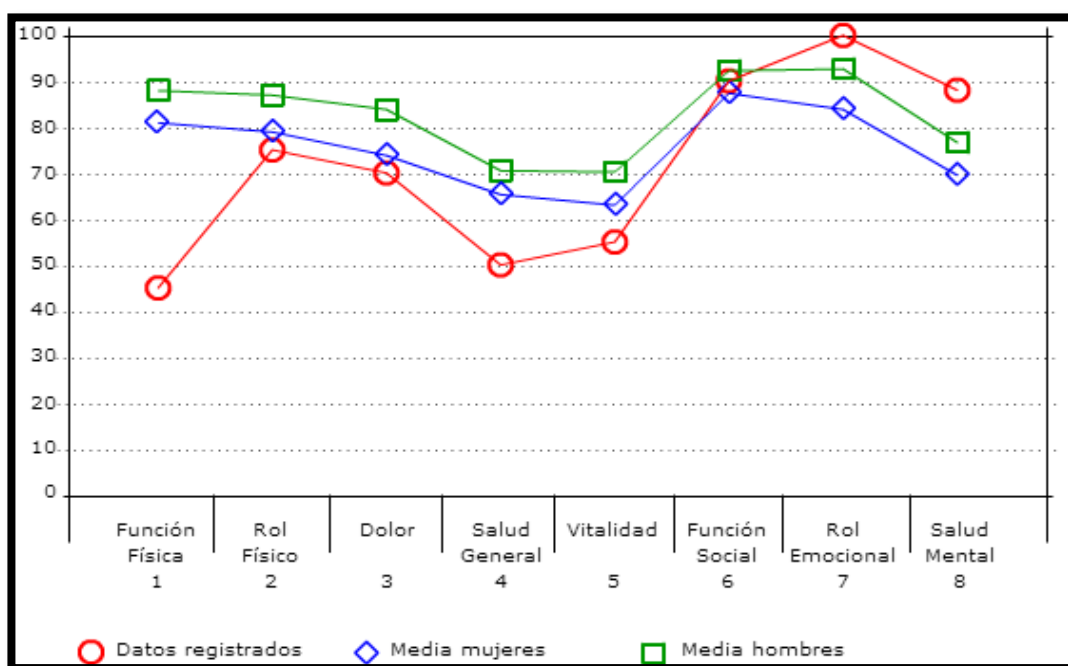


Figura 4.16. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración final en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 74,77%, comparado con el 83% que obtiene la media de la población masculina.

Tabla 4.31. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración final en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 2, incapacidad leve.

Escala de Rankin modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Incapacidad moderada. Síntomas que restringen de forma significativa las actividades habituales del paciente y le impiden una existencia completamente independiente

Tabla 4.32. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración final en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. Consiguió completar el primer ítem.

Prueba del brazo de Frenchay	SI / NO
Estabilizar una regla con la mano afectada y hacer una raya	SI
Coger un cilindro situado al borde de la mesa. Alzarlo sin que caiga y dejarlo	NO
Coger un vaso medio lleno de agua del borde de la mesa, beber y dejarlo sin derramar agua	NO
Coger una pinza de ropa y ponerla en un palo pegado a una base cuadrada, que está en el borde de la mesa	NO
Peinarse por arriba de la cabeza, bajar por el cuello y por cada lado	NO

Tabla 4.33. Resultado que obtuvo el participante 4 durante la valoración final en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 15 sobre 46.

Resultado Cuestionario ABILHAND	
Puntuación del sujeto	15 de 46
Ítems restantes	0
Medida del paciente	-1.044 logits (41.62 % of logits)
Error estándar	0.378 logits (3.13 % of logits)

CASO 5

❖ Valoración inicial.

En el examen físico inicial el participante 5 se mostró colaborador y participativo. Se encontró en posición de sedestación. Destacó la presencia de dolor cuantificado con un 7 en la EVA (Figura 4.17), así como la limitación de los parámetros de F llegando a 90° en la movilización pasiva, E, ABD limitada a 90° en la movilización pasiva, ADU, RE y RI de la articulación del hombro; F y E de la articulación del codo, presentando leve flexo de codo, lo que limitaba la E tanto en movilización activa como en pasiva; y la ausencia de actividad en las articulaciones de muñeca y dedos encontrándose la mano completamente cerrada. En cuanto al tono muscular, destacó la hipertonia principalmente de flexores palmares y pectoral mayor. No cursaba con alteración de la sensibilidad superficial. Para valorar la propiocepción se utilizó el “*Mirroring Test*” obteniendo los resultados alterados. La adaptación del tono también se encontró afectada, tanto de forma voluntaria valorada mediante el “*Holding Test*”, como de forma automática valorada mediante el “*Placing Test*”. No se realizó balance muscular debido a la limitación del recorrido articular y al consecuente aumento de tono al pedir actividad al MS afecto. La espasticidad se valoró mediante la Escala de Ashworth modificada, en la cual se obtuvo un 3 en toda la musculatura del MS afecto (Tabla 4.34). Según el Cuestionario sobre calidad de vida SF-36, el sujeto obtuvo un 36,42% de puntuación, mucha menos puntuación de la media obtenida en la población masculina (83%); ambos resultados se pueden comparar en la Figura 4.18, en la cual aparece la puntuación obtenida por el sujeto 5 comparada con la puntuación media de la población dividida en ítems. A la hora de cuantificar la capacidad funcional del participante se utilizó la Escala Rankin modificada en la que se situó en un grado 3, considerando que la incapacidad que presentaba era moderada (Tabla 4.35). Por último, se evaluó la funcionalidad del MS afecto de manera global mediante la Prueba del brazo de Frenchay, no siendo capaz de realizar ningún ítem (Tabla 4.36), así como la habilidad manual que presentaba mediante el Cuestionario ABILHAND, obteniendo una puntuación de 20 sobre 46 (Tabla 4.37).

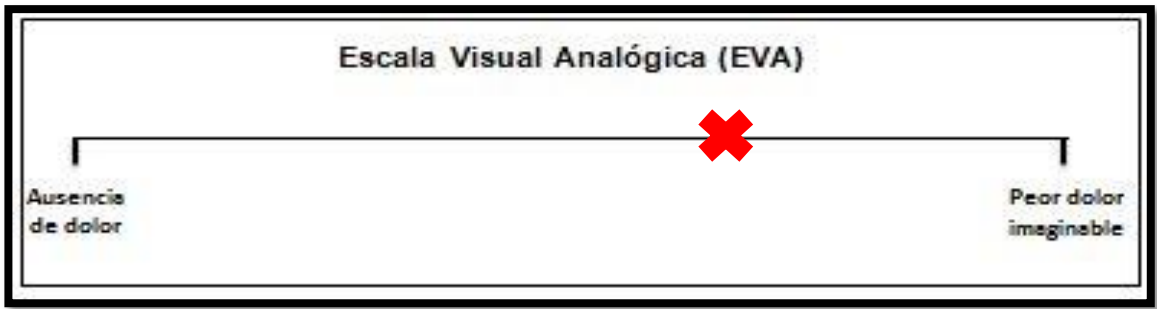


Figura 4.17. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración inicial en la EVA. Cuantificó el dolor con un 7.

Tabla 4.34. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración inicial en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertonia intensa.

Resultado Escala de espasticidad de Ashworth modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Aumento considerable del tono muscular con dificultad en la movilización pasiva

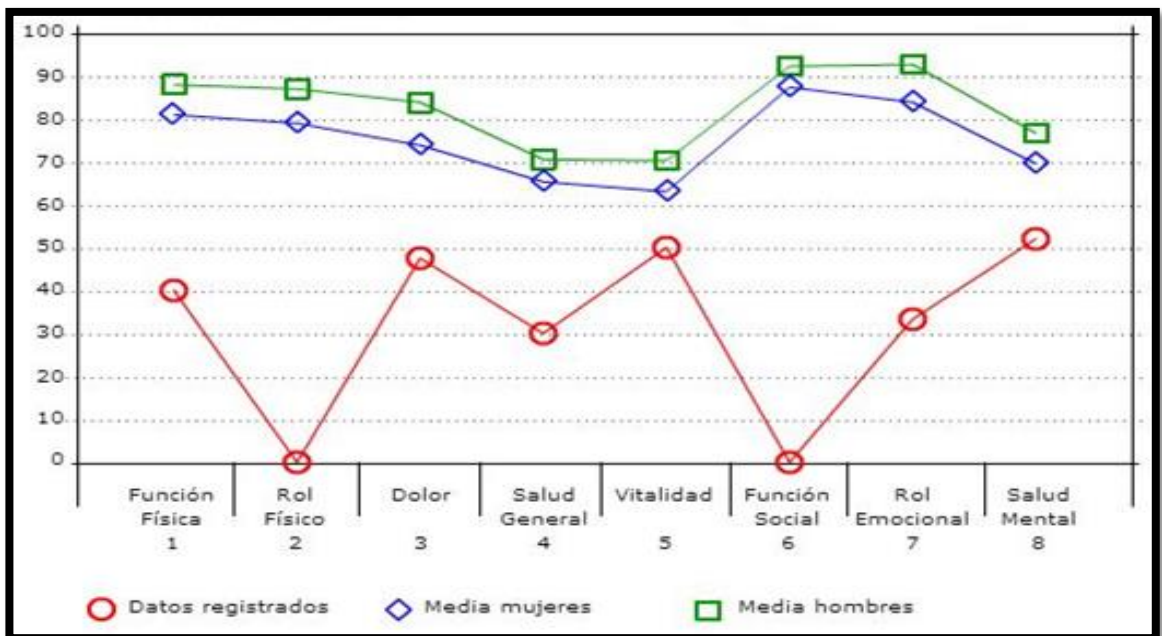


Figura 4.18. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración inicial en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 36,42%, comparado con el 83% que obtiene la media de la población masculina.

Tabla 4.35. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración inicial en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 3, incapacidad moderada.

Escala de Rankin Modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Incapacidad moderada. Síntomas que restringen de forma significativa las actividades habituales del paciente y le impiden una existencia completamente independiente

Tabla 4.36. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración final en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. Consiguió completar el primer ítem.

Prueba del brazo de Frenchay	SI / NO
Estabilizar una regla con la mano afectada y hacer una raya	NO
Coger un cilindro situado al borde de la mesa. Alzarlo sin que caiga y dejarlo	NO
Coger un vaso medio lleno de agua del borde de la mesa, beber y dejarlo sin derramar agua	NO
Coger una pinza de ropa y ponerla en un palo pegado a una base cuadrada, que está en el borde de la mesa	NO
Peinarse por arriba de la cabeza, bajar por el cuello y por cada lado	NO

Tabla 4.37. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración inicial en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 20 sobre 46.

Resultado Cuestionario ABILHAND	
Puntuación del sujeto	20 de 46
Ítems restantes	0
Medida del paciente	-0.375 logits (47.15 % of logits)
Error estándar	0.361 logits (2.99 % of logits)

❖ Cambios subjetivos durante la intervención.

En cuanto al Caso 5, se comenzó realizando la primera sesión junto con los Casos 3 y 4, sin embargo, debido a la dificultad de este para concentrarse y a la falta de integración social de él para relacionarse con los demás Casos, se procedió a realizar la intervención en el Caso 5 de manera individual.

La primera sesión individual, con fecha 08/01/2016 se trató de la práctica de sensibilidad, durante la cual no percibió ninguna sensación en el miembro afecto. A fecha 11/01/2016, durante la sesión de motricidad comenzó a sentir un cosquilleo en la mano y antebrazo afectos mientras realizaba las actividades de alcance y manipulación con el miembro afecto, aunque presentaba dolor en el hombro de este hemisferio, lo que dificultaba la actividad.

Durante las sesiones fueron apareciendo sensaciones de querer iniciar el movimiento con el miembro afecto, aunque este no era visible. Sin embargo, en la quinta sesión de motricidad (14/01/2016), mientras se realizaba la práctica de manipulación y destreza, se observó que, al aumentar la concentración en la actividad, aumentaba el tono en el miembro afecto, produciéndose movimientos involuntarios de los que él era consciente, principalmente cerrar la mano.

A fecha 15/01/2016 se realizó la segunda sesión de sensibilidad, en la cual cabe destacar que, es capaz de sentir las aferencias táctiles y térmicas, así como con las aferencias barométricas, el Caso 5 es capaz de diferenciar las presiones, apareciendo movimiento involuntario de flexión de dedos, pronosupinación de muñeca y flexo-extensión de rodilla, siendo consciente pero sin tener control sobre él.

En este caso, se ha de destacar la dificultad para concentrarse en la actividad que realizaba mientras mantenía la mirada en el espejo, pensando que realizaba el movimiento con ambos MMSS, capacidad que fue mejorando según aumentaba la adherencia al tratamiento por parte del sujeto. En cuanto al dolor de hombro del miembro sano, fue remitiendo con la Fisioterapia Convencional que recibía.

❖ Valoración final.

Tras finalizar la intervención, se realizó de nuevo un examen físico para analizar los cambios producidos sobre la situación basal del sujeto. En el examen físico final el Caso 5 se mostró colaborador y participativo, con gran motivación por el tratamiento. Se encontraba en posición de sedestación. Destacó que el dolor que presentaba en la valoración inicial había desaparecido, cuantificándolo ahora con un 0 en la EVA (Figura 4.19). En cuanto a la limitación del movimiento se mantuvo en los parámetros de F llegando a 90° en la movilización pasiva, E, ABD limitada a 90° en la movilización pasiva, ADU, RE y RI de la articulación del hombro; F y E de la articulación del codo, presentando leve flexo de codo, lo que limita la E tanto en movilización activa como en pasiva; y la ausencia de actividad en las articulaciones de muñeca y dedos, sin embargo, mediante movilización pasiva se pudo realizar flexo-extensión de estas. En cuanto al tono muscular, la hipertonía de flexores palmares y pectoral mayor seguía presente. No cursaba con alteración de la sensibilidad superficial. En el “*Mirroring Test*” los resultados estuvieron alterados, por lo que la propiocepción se mantenía alterada. La adaptación del tono también se encontró afectada, tanto de forma voluntaria valorada mediante el “ *Holding Test*”, como de forma automática valorada mediante el “*Placing Test*”. No se realizó balance muscular debido a la limitación del recorrido articular y al consecuente aumento de tono al pedir actividad al MS afecto. La espasticidad se valoró mediante la Escala de Ashworth modificada, en la cual se mantuvo un 3 en toda la musculatura del MS afecto (Tabla 4.38). Según el Cuestionario sobre calidad de vida SF-36, el sujeto obtuvo un 59,92% de puntuación, apreciándose cambios importantes con respecto a la valoración inicial, aunque los resultados se mantenían por debajo de la media obtenida en la población masculina (Figura 4.20). A la hora de cuantificar la capacidad funcional del participante mediante la Escala Rankin modificada se mantenía situado en un grado 3, considerando que la incapacidad que presentaba era moderada (Tabla 4.39). Por último, se evaluó la funcionalidad del MS afecto de manera global mediante la Prueba del brazo de Frenchay, siendo capaz de realizar el primer ítem (Tabla 4.40), así como la habilidad manual que presentaba

mediante el Cuestionario ABILHAND, obteniendo una puntuación de 22 sobre 46 (Tabla 4.41), dos variables que también han mejorado sus resultados.

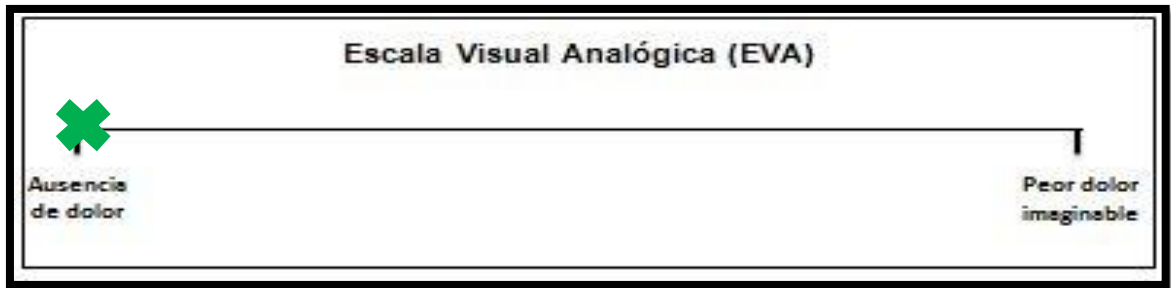


Figura 4.19. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración final en la EVA. Cuantificó el dolor con un 0.

Tabla 4.38. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración final en la Escala de espasticidad de Ashworth modificada. Presentó un grado 3, cursando con hipertonía intensa.

Resultado Escala de espasticidad de Ashworth modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Aumento considerable del tono muscular con dificultad en la movilización pasiva

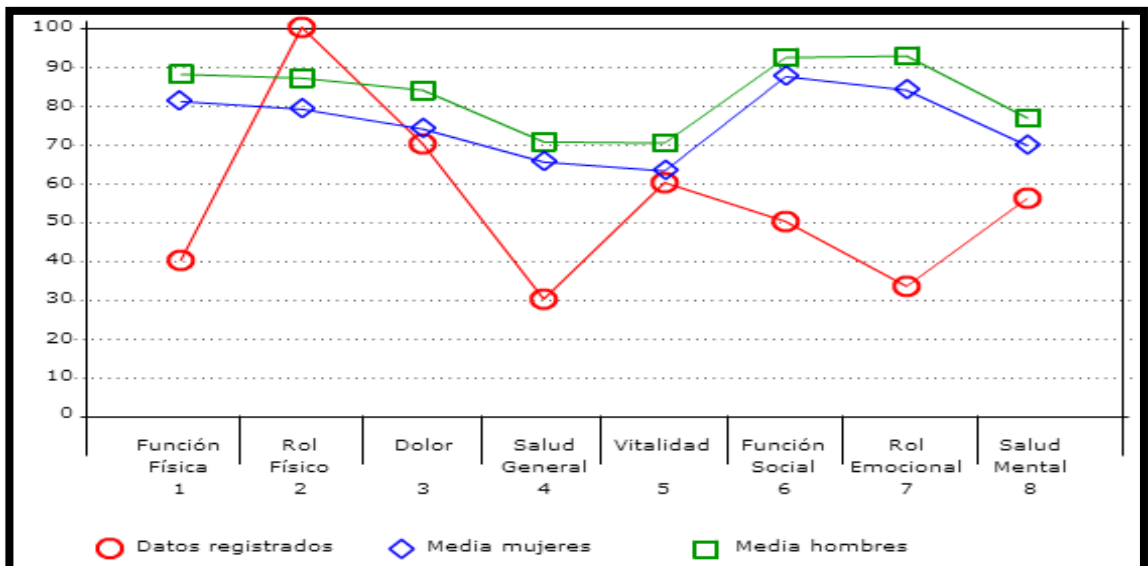


Figura 4.20. Gráfica que muestra el resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración final en el Cuestionario de calidad de vida SF-36. Obtuvo una puntuación del 59,92%, comparado con el 83% que obtiene la media de la población masculina.

Tabla 4.39. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración final en la Escala de Rankin modificada, situándose en un grado 3, incapacidad moderada.

Escala de Rankin Modificada	
GRADO	CLÍNICA
3	Incapacidad moderada. Síntomas que restringen de forma significativa las actividades habituales del paciente y le impiden una existencia completamente independiente

Tabla 4.40. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración final en la Prueba del brazo de Frenchay, la cual mide la capacidad funcional del MS afecto. Consiguió completar el primer ítem.

Prueba del brazo de Frenchay	SI / NO
Estabilizar una regla con la mano afectada y hacer una raya	SI
Coger un cilindro situado al borde de la mesa. Alzarlo sin que caiga y dejarlo	NO
Coger un vaso medio lleno de agua del borde de la mesa, beber y dejarlo sin derramar agua	NO
Coger una pinza de ropa y ponerla en un palo pegado a una base cuadrada, que está en el borde de la mesa	NO
Peinarse por arriba de la cabeza, bajar por el cuello y por cada lado	NO

Tabla 4.41. Resultado que obtuvo el participante 5 durante la valoración final en el Cuestionario ABILHAND, el cual mide la habilidad manual. Obtuvo una puntuación de 22 sobre 46.

Resultado Cuestionario ABILHAND	
Puntuación del sujeto	22 de 46
Ítems restantes	0
Medida del paciente	-0.119 logits (49.27 % of logits)
Error estándar	0.359 logits (2.97 % of logits)

4.1. Análisis de los resultados.

Tras realizar un análisis de los resultados específico para cada caso, se pasó a analizar los resultados obtenidos teniendo como base las diferentes variables.

Se comenzó analizando los cambios producidos sobre el dolor como consecuencia de la intervención. De este modo, si se tiene en cuenta que en la valoración inicial los Casos 2 y 4 presentaban dolor, cuantificado con un 7 en la EVA en ambos casos, y que por el contrario, a fecha de la valoración final, en todos los Casos el dolor estaba ausente, se puede establecer una relación directa entre la terapia impartida y esta variable, confirmando que el dolor ha disminuido con la realización de la terapia de espejo de manera intensiva combinada con la Fisioterapia Convencional que ya recibían anteriormente (Figura 4.21). Además, cabe destacar que, aunque los Casos 1 y 4 no presentaron dolor en la valoración inicial, sí que acudieron a numerosas sesiones con dolor en el MS afecto que, al terminar la sesión había desaparecido y se mantenía en el tiempo.

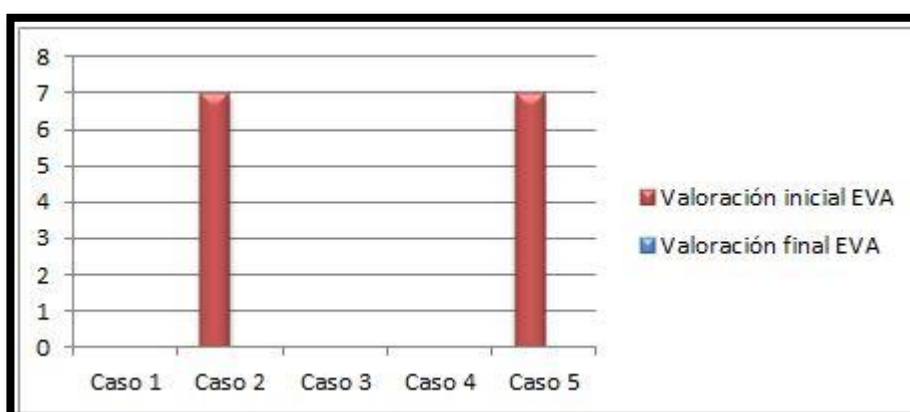


Figura 4.21. Análisis de resultados con base en la variable del dolor.

La siguiente variable analizada se trata de la **espasticidad**, medida mediante la Escala de Ashworth modificada. Si se observan los resultados obtenidos en todos los Casos en la valoración inicial y se comparan con los obtenidos en la valoración final, no se aprecia ningún cambio, debido a la limitación del tiempo o a que realmente la terapia de espejo no tiene influencia sobre esta variable (Figura 4.22).

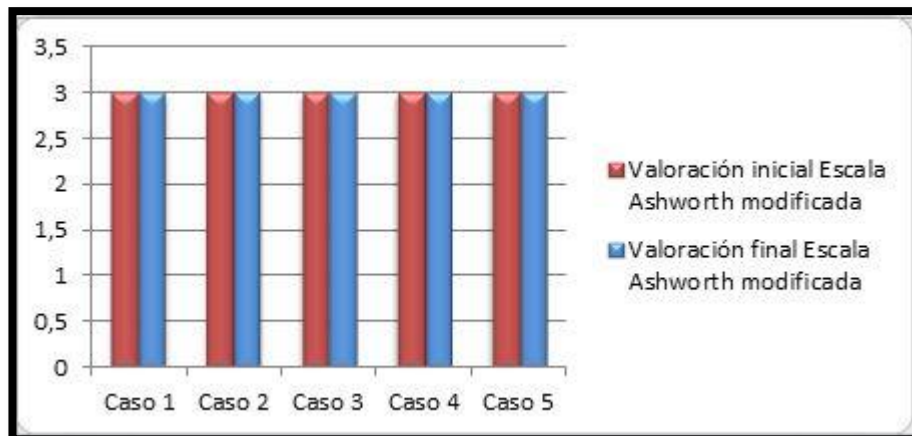


Figura 4.22. Análisis de resultados con base en la variable de espasticidad.

Otro de los aspectos a valorar es la **calidad de vida**. A continuación se incluye la Figura 4.23, representando los cambios producidos en esta variable a lo largo de la intervención, sobre los 5 casos estudiados. Se puede observar que, si se compara la valoración inicial con la final, los cambios producidos han sido de gran importancia en todos los casos, a excepción del Caso 2 quien apenas notó diferencia. De este modo, se puede establecer una relación directa entre la terapia de espejo impartida de forma intensiva, combinada con la Fisioterapia Convencional que ya recibían los sujetos, generando efectos positivos en la calidad de vida del paciente.

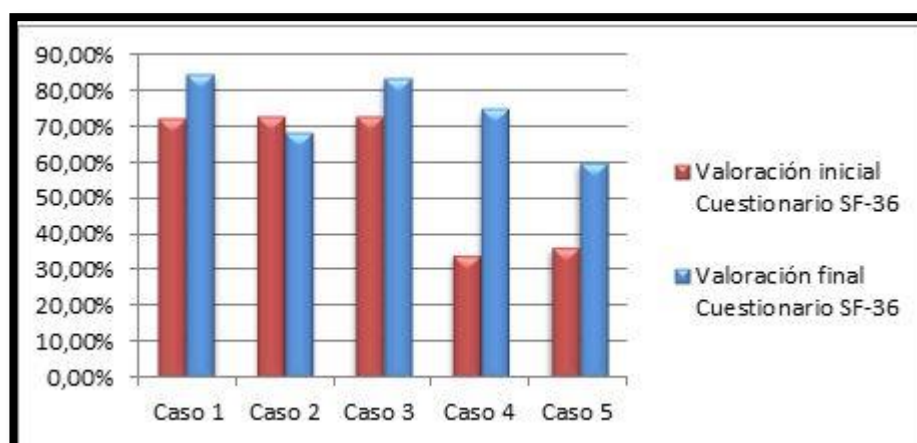


Figura 4.23. Análisis de resultados con base en la variable de la calidad de vida.

La siguiente variable analizada es la **capacidad funcional** del individuo, para medirla se ha utilizado la Escala Rankin modificada. En la Figura 4.24 se muestran los resultados obtenidos en todos los casos tanto en la valoración inicial como en la

final, donde se puede observar que no aparecen cambios en el grado de independencia de ningún sujeto. Con esto se pueden plantear dos hipótesis, o la aplicación de la terapia de espejo no establece una relación directa con la recuperación de la capacidad funcional del sujeto, o por lo contrario, la efectividad de la terapia de espejo sobre esta variable tiene lugar en un intervalo de tiempo mayor.

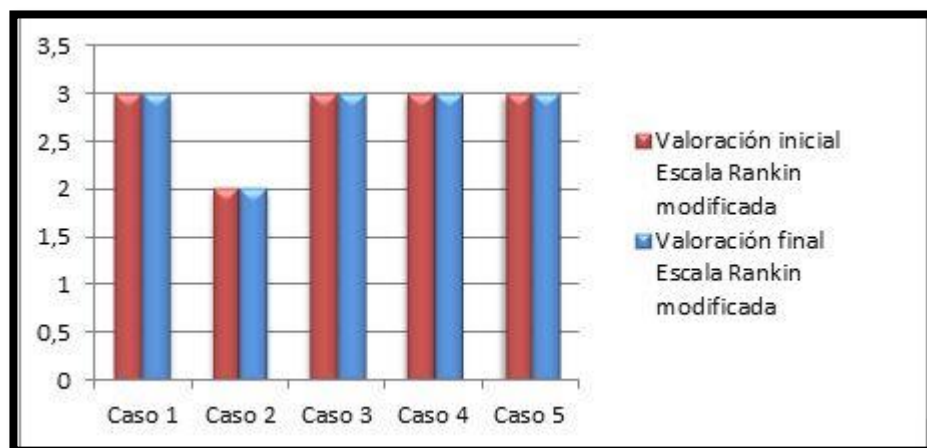


Figura 4.24. Análisis de resultados con base en la variable de la capacidad funcional.

En cuanto a los resultados obtenidos en la variable de **funcionalidad del MS afecto** en su globalidad, no se apreciaron grandes cambios, aunque los Casos 2, 3 y 4 fueron capaces de mejorar su funcionalidad del MS afecto realizando un ítem más de la Prueba del brazo de Frenchay que a fecha de la valoración inicial (Figura 4.25). En este caso, el instrumento de medida suponía gran dificultad en la realización para los sujetos.

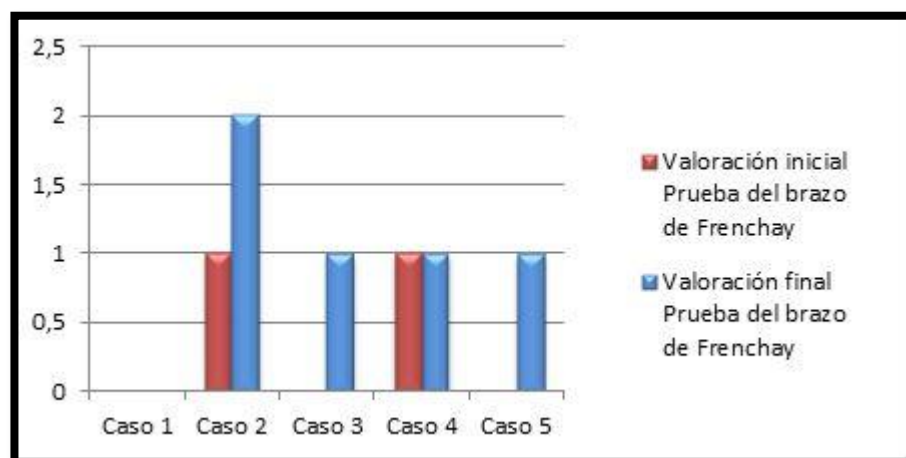


Figura 4.25. Análisis de resultados con base en la variable de la funcionalidad del MS afecto.

Analizando los resultados obtenidos tomando como variable la habilidad manual del sujeto, para lo cual se utilizó el Cuestionario ABILHAND (Figura 4.26), no se observan grandes cambios, ni positivos ni negativos ya que, en el Caso 1 no se ha visto modificado el resultado tras la intervención, en el Caso 2 los cambios producidos fueron negativos, y por el contrario, en los Casos 3, 4 y 5 los resultados obtenidos fueron positivos. De este modo, no se puede establecer una relación directa entre la efectividad de la terapia de espejo combinada con Fisioterapia convencional y la mejora en la habilidad manual. Por ello se plantean dos hipótesis, o que la aplicación de la terapia de espejo influye en la mejora de la habilidad manual del MS afecto, o por consiguiente, la efectividad de la terapia de espejo sobre esta variable tiene lugar en un intervalo de tiempo mayor. Es necesario destacar que, el instrumento de medida suponía gran dificultad en la realización para los sujetos.

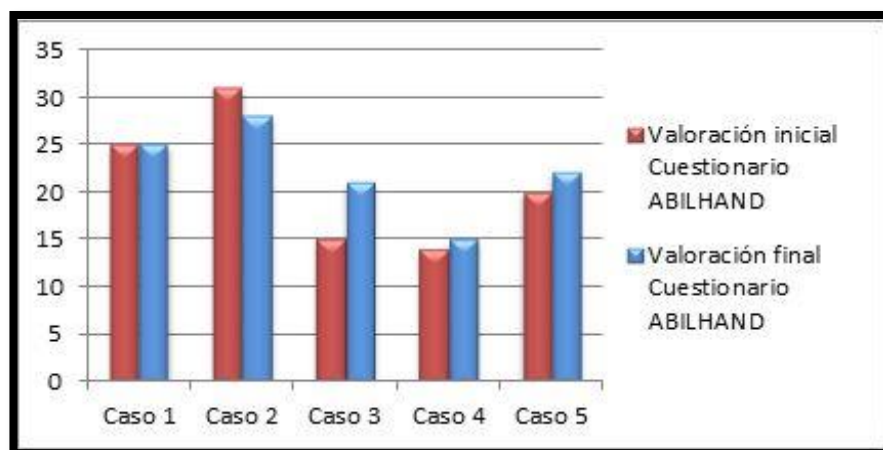


Figura 4.26. Análisis de resultados con base en la variable de la habilidad manual del MS afecto.

En cuanto a los cambios subjetivos producidos tras la aplicación de la terapia de espejo, se obtuvieron efectos positivos sobre la sensibilidad, principalmente con las aferencias táctiles y térmicas.

Por último, cabe destacar que, tanto por parte del paciente como por parte de la responsable del estudio y de otros profesionales que trabajaban en el centro, tras la aplicación de la terapia de espejo se observaron cambios en capacidades como la motivación, concentración e integración del miembro afecto en su esquema corporal.

5. DISCUSIÓN.

Tras la obtención de los resultados y según la bibliografía encontrada, es necesario tener que cuenta que la recuperación de la funcionalidad del MS en pacientes que se encuentran en fase crónica de ictus, cursando con paresia severa, se ve muy limitada. Thieme H, et al. (18) refieren en su Revisión sistemática que, solo un 20% de los casos que presentan paresia severa en el MS tras haber sufrido un ACV, se recuperan. Según esto las posibilidades de obtener una recuperación funcional son limitadas, sin embargo, en el estudio se han apreciado cambios en diferentes variables:

- Dolor:

En cuanto a la variable del dolor, se han obtenido resultados favorables, ya que de los 5 casos que participaron en el estudio, 4 de ellos presentaron dolor en alguna de las sesiones de la intervención, habiendo disminuido al final de la misma en la mayoría de los casos. Tras realizar la valoración final, utilizando la EVA para cuantificar el dolor, ningún sujeto presentó dolor, cuantificando este con un 0 en todos los casos y refiriendo que tras la sesión desaparecía el dolor y el efecto se mantenía en el tiempo. Cabe pensar que estos efectos positivos se han producido gracias al tratamiento con la terapia de espejo ya que, la Fisioterapia Convencional basada en el Concepto Bobath estaba incluida en su tratamiento antes del estudio y ninguno de los sujetos había percibido cambios en esta variable.

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Cacchio A, (47) en su estudio "*Mirror therapy for chronic complex regional pain syndrome type 1 and stroke*", donde solo aplicó la terapia de espejo como tratamiento en pacientes en fase crónica, utilizando también la EVA para cuantificar el dolor. No obstante, para justificar con mayor evidencia los efectos positivos obtenidos, se hace referencia a la Revisión sistemática realizada por Thieme H, (48) en la cual se obtiene que la terapia de espejo es efectiva para disminuir la variable del dolor en pacientes que han sufrido un ACV y se encuentran en fase crónica.

- **Espasticidad:**

Tras la realización del estudio, no se obtuvieron cambios en la espasticidad. Debido a estos resultados desfavorables, se plantean dos hipótesis; o que la terapia de espejo no sea efectiva para disminuir la espasticidad, o que el intervalo de tiempo en el que se ha realizado el estudio no sea suficiente para apreciar cambios en la disminución de esta. Según el autor Samuelkamaleshkumar S, (49) en su estudio "*Mirror therapy enhances motor performance in the paretic upper limb after stroke: a pilot randomized controlled trial*", para el cual aplicó la terapia de espejo durante 3 semanas, no observó cambios significativos en la Escala de Ashworth modificada, por lo que no se encontraron cambios a nivel de espasticidad. Según esto, se puede establecer que en el caso de que sea efectiva para disminuir la espasticidad, el intervalo de tiempo debería de ser mayor.

- **Calidad de vida:**

La aplicación de la terapia de espejo de forma intensiva combinada con la Fisioterapia Convencional ha generado importantes efectos positivos en la variable de calidad de vida, a diferencia de lo que Reboredo Silva M, (50) refiere en su Revisión sistemática para la cual no encontró ningún estudio donde se produjesen cambios significativos en esta variable tras la aplicación de la terapia de espejo.

En este aspecto, las mejoras en la calidad de vida se podrían relacionar con los cambios producidos a nivel subjetivo, como las mejoras en las capacidades de motivación y concentración, así como las sensaciones subjetivas que el tratamiento ha producido en los pacientes y la disminución del nivel de dolor en los casos que estuviese presente.

- **Capacidad funcional del sujeto:**

En cuanto a los resultados obtenidos tras la aplicación de la terapia de espejo en la variable de la capacidad funcional del sujeto, en lo que se refiere a su capacidad de independencia en cuanto a las AVD, no se apreció ningún cambio. Tras obtener estos resultados desfavorables, se plantean dos hipótesis; o que la terapia de espejo

no sea efectiva para mejorar la capacidad funcional del sujeto, o que el intervalo de tiempo en el que se ha realizado el estudio no sea suficiente para apreciar cambios en la mejora de esta. Reboredo Silva M, (50) comenta en su estudio que la mejora en la movilidad no siempre se traduce en una mejora en el rendimiento de las AVD, más cuando se trata de pacientes con afectación motora severa. Se considera que para que se aprecien mejoras notables en esta variable, es preciso que antes se produzcan mejoras en variables como la movilidad, el control motor, la espasticidad y todas aquellas que limiten realizar una actividad de manera autónoma, por lo que en este caso, no se puede afirmar que la terapia de espejo sea útil o no en la mejora de la capacidad funcional.

- **Funcionalidad del miembro superior:**

Al observar los resultados en la funcionalidad del MS se puede apreciar que los Casos 2, 3 y 4 fueron capaces de mejorar la funcionalidad de su MS afecto tras la intervención a pesar de que los cambios obtenidos fueron muy reducidos. De esta forma, se puede pensar que la terapia de espejo genera efectos positivos sobre la funcionalidad del MS afecto, ya que según el autor Samuelkamaleshkumar S, (49) ya mencionado en variables anteriores, en su estudio se comparó la terapia de espejo con la Fisioterapia Convencional sin terapia de espejo, obteniendo mayores beneficios sobre la capacidad funcional del MS mediante la aplicación de la terapia de espejo. Sin embargo, no se puede afirmar que la terapia sea útil en este aspecto ya que el instrumento de medida utilizado era de mayor complejidad que las funciones que los sujetos podían realizar, no adaptándose a sus características.

Pervane Vural S, et al. (51) elaboraron un estudio en el cual se valoró la funcionalidad del MS mediante la escala Fulg-Meyer. A la hora de realizar la búsqueda bibliográfica, se encontró este instrumento de medida como una escala válida para valorar la funcionalidad del MS, sin embargo, no se utilizó en el estudio ya que según Arias A, (5) la evaluación de la funcionalidad del MS mediante este instrumento de medida era complicada de realizar y su aplicación duraba entorno a 30 minutos. Como consecuencia de esto y tras encontrar la Prueba del brazo de Frenchay, otra escala que según el autor Heller A, (40) es efectiva para esta variable, se eligió esta última para el estudio.

- **Habilidad manual:**

En cuanto a la habilidad manual, sucedió algo similar que con la funcionalidad del MS. Analizando los resultados, en un Caso no se obtuvieron cambios, en otro Caso los cambios fueron negativos y en los tres restantes se produjeron cambios favorables, sin suponer estos gran diferencia con el estado basal de los sujetos. En este aspecto, no se puede afirmar que la terapia de espejo sea útil en la recuperación de la habilidad manual, ya que además, el instrumento de medida utilizado era de mayor complejidad que las habilidades que los sujetos podían realizar, no adaptándose a sus características. El autor Reboredo Silva M, (50) en su Revisión sistemática, refiere que entre los estudios analizados, todos obtuvieron efectos positivos sobre la función motora, incluyendo la manual. Además, refiere que en la mayoría de los artículos que analizó se utilizó el Cuestionario Action Research Arm Test (ARAT), obteniendo resultados significativos en la función motora cuando se refiere a habilidades manuales o de destreza. Sin embargo, Penta M, (41) en su estudio refiere que el Cuestionario ABILHAND es efectivo para medir de manera cuantificada la habilidad manual del sujeto, además de ser adecuado para pacientes con ACV en estado crónico, característica que se adaptaba a la muestra del estudio aquí presente, por lo que se eligió este último como instrumento de medida para cuantificar la habilidad manual.

- **Cambios subjetivos**

En cuanto a los cambios subjetivos producidos tras la aplicación de la terapia de espejo, los efectos obtenidos fueron beneficiosos en la función sensitiva, principalmente con la aplicación de aferencias táctiles y térmicas. Colomer C, (52) en su estudio refleja la efectividad de la terapia de espejo en los cambios sensitivos, utilizando una muestra que cursa con paresia severa del MS y se encuentra en fase crónica tras haber sufrido un ACV, encontrando resultados positivos en la sensibilidad táctil, aspecto que coincide con los resultados que se han obtenido en el estudio. Asimismo, el autor Wu CY, (53) tras la realización del estudio, encontró que la terapia de espejo era efectiva en la sensibilidad térmica. Sin embargo, en

contraposición a estos autores y a los resultados que se han obtenido en el presente estudio realizado, la autora Lisalde-Rodríguez ME, (54) en su estudio concluye que la terapia de espejo combinada con la Fisioterapia Convencional apenas es efectiva en la recuperación de la función sensitiva.

Además, tanto por parte del paciente como por parte de la responsable del estudio y de otros profesionales que trabajaban en el centro, durante la intervención y tras finalizar la misma, se observaron cambios en capacidades como la motivación, concentración e integración del miembro afecto en su esquema corporal. En cuanto a esto, cabe destacar que, el autor Wu CY, en su estudio (53), para el cual utiliza una muestra semejante a este, defiende que ha observado efectos positivos en la visión espacial del sujeto, mejorando su propiocepción y con ello su esquema corporal, aspecto que coincide con el estudio presente y que se relaciona con la posible activación de los centros superiores y la reorganización cortical producida por la terapia.

- **Otros cambios:**

Otra de las características que se han encontrado tras la realización del estudio es que, los cambios producidos tras el tratamiento de la terapia de espejo comenzaron apareciendo a nivel distal del MS, encontrando cosquilleos, sensación de inicio de movimiento o incluso leves movimientos involuntarios a nivel de la mano y/o muñeca.

En cuanto a la bibliografía encontrada sobre la terapia de espejo con este mismo objetivo sin ser combinada con la Fisioterapia Convencional, no se ha encontrado ningún estudio de casos experimentales. Sin embargo, sí que se ha encontrado combinada con otras terapias como son la estimulación somatosensorial, en el estudio de Lin KC, (55) donde al igual que en este estudio los primeros resultados tanto en sensaciones subjetivas como a nivel motor se obtienen a nivel distal.

- **Según el hemicuerpo afectado:**

Realizando la búsqueda bibliográfica, se encontraron artículos que explicaban que la recuperación era equivalente si se tomaba como base el lado afecto, lo que refiere Martínez P, (17) en su estudio. Sin embargo, durante la intervención se observó que sí que hubo diferencias entre un lado afecto y otro. Las dos hemiplejias derechas estaban presentes en dos mujeres, las cuales respondían mejor a las sesiones de tratamiento basadas en la sensibilidad, sin embargo, en ningún momento apareció movimiento, ni siquiera involuntario. Por el contrario, las tres hemiplejias izquierdas se presentaron en tres hombres, los cuales no tuvieron efectos beneficiosos en las sesiones de sensibilidad, al menos no tanto como lo que manifestaron las hemiplejias derechas, sin embargo, en cuanto a las prácticas de motricidad los tres respondieron de manera favorable, presentando mayores sensaciones subjetivas, ganas de querer iniciar el movimiento, incluso movimientos involuntarios.

- **Pautas de tratamiento:**

Haciendo base en la metodología y las pautas para llevar a cabo la intervención, no se encontró bibliografía que coincidiese con las pautas establecidas para el tratamiento, sin embargo, a continuación se exponen tres artículos de los cuales se recogió información para establecer estas:

- Los autores Cho H, y Cha H, (43) realizaron la intervención de la terapia de espejo durante 6 semanas, 3 veces por semana, dedicándole 20 minutos diarios.
- Los autores Stevens JA, y Phillips Stoykov ME, (44) en su estudio realizaron la intervención con terapia de espejo durante 4 semanas, 3 veces por semana, dedicándole 1 hora al día.
- Por último, según Park J et al, (45) en su estudio, la intervención con terapia de espejo fue realizada durante 4 semanas, 5 veces por semana, dedicándole 30 minutos diarios.

Con base en estos criterios y teniendo en cuenta que se querían analizar los efectos de una terapia intensiva, se estableció que la intervención durase 4 semanas,

realizando la terapia todos los días, dedicándole 15 minutos al día, disminuyendo el tiempo de aplicación diario pero aportando una atención individualizada.

5.1. Líneas futuras de investigación

Tras la realización del estudio y teniendo en cuenta las limitaciones encontradas, se propone para un estudio siguiente que, antes, durante y después del tratamiento con terapia de espejo se recojan de forma objetiva los cambios estructurales o funcionales del cerebro mediante electromiografía aplicándole EMT, o RM funcional, del mismo modo que se realizó en estudios que se incluyen en la Revisión sistemática de Reboledo Silva M, (50). De esta forma se podrá valorar si realmente la ilusión visual generada por el espejo activa el hemisferio cerebral dañado.

En base a los resultados obtenidos, puesto que no se observaron cambios importantes en determinadas variables, no pudiendo valorar de manera objetiva si maniobras de alcance o destreza manual obtuvieron beneficios tras la intervención, se propone cambiar el instrumento de medida, proponiendo para investigaciones futuras el Cuestionario ARAT, utilizado en el estudio de Lin KC, (55) entre otros. Este cuestionario se compone de más subescalas que se pueden adaptar más a una muestra del tipo del estudio, sin embargo, este limita la transferencia de las actividades a las AVD.

Por último, debido a los diversos resultados obtenidos según el lado afecto, respondiendo mejor las hemiplejias derechas a sesiones de sensibilidad, así como las hemiplejias izquierdas a sesiones de motricidad, se considera que es un aspecto importante a analizar en futuros estudios, ya que en este aspecto, no se pueden realizar conclusiones debido a la limitada muestra disponible.

5.2. Limitaciones del estudio.

Es necesario reseñar algunas limitaciones de este estudio. En primer lugar la reducida muestra, debido a la escasa disponibilidad de pacientes con estas

características, así como del tiempo para la realización del mismo. De este modo, es difícil generalizar los resultados obtenidos a todos los pacientes con ACV, a lo que se suma la heterogeneidad de la patología.

Por otro lado, es difícil evaluar si los resultados obtenidos se deben a la terapia de espejo ya que, todos los sujetos que han participado en el estudio, a su vez han estado recibiendo su tratamiento habitual de Fisioterapia Convencional, así como de otras terapias impartidas en el centro.

En tercer lugar, otra de las limitaciones ha sido disponer de la muestra una vez planteado el estudio, teniendo que adaptar este en su justa medida a las características de los mismos, lo que influyó principalmente en los instrumentos de medida de los que se disponía en fecha de valoración inicial, los cuales incluían determinados ítems con gran dificultad de ejecución para los sujetos, debido a las limitaciones que estos tenían, principalmente relacionadas con su hipertensión y gran espasticidad.

También se ha de tener en cuenta la presencia de alteración cognitiva en los sujetos, incluyendo déficits de memoria, lenguaje, concentración o dificultad en la toma de decisiones, lo que se observó que influía en la validez del resultado final obtenido en los instrumentos de medida.

Por último, una vez comenzada la aplicación de la terapia de espejo, los Casos 2 y 4 recibieron infiltraciones de toxina botulínica en diferente musculatura del MS que presentaba gran espasticidad. Las funciones de esta musculatura se evaluaban en el estudio por lo que los resultados pueden haberse visto alterados debido a los efectos de la medicación.

6. CONCLUSIÓN.

Tras la realización del estudio se puede concluir que la terapia de espejo combinada con la Fisioterapia Convencional basada en el Concepto Bobath es efectiva en la recuperación de la funcionalidad del MS en pacientes que han sufrido un ACV que se encuentran en fase crónica, los cuales cursan con paresia severa.

La efectividad de esta terapia ha sido apreciable principalmente en variables como el dolor o la función sensitiva. Obteniéndose beneficios en la función motora y habilidad manual, así como en las sensaciones subjetivas de los sujetos como la concentración, motivación y propiocepción en cuanto a la percepción de su esquema corporal.

Además, se considera que esta terapia es efectiva en la mejora de la calidad de vida, relacionándose con la disminución en el dolor así como con los cambios subjetivos mencionados.

En cuanto a la espasticidad o la capacidad funcional del sujeto se considera que el intervalo de tiempo en el que se ha medido no es suficiente para apreciar cambios a estos niveles, por lo que no se puede afirmar que esta terapia sea efectiva o no en estas variables.

Por ello, sería de gran importancia la realización de más estudios que combinen esta terapia con la Fisioterapia Convencional basada en el concepto Bobath, pudiendo suponer un refuerzo positivo sobre ella, así como la elaboración de estudios que analicen la efectividad de la terapia de espejo sin combinarse con otras terapias y recogiendo los cambios funcionales y/o estructurales que esta produce en el cerebro, con el objetivo de poder afirmar si tiene lugar una reorganización cortical.

7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Verheyden G, Ashburn A. Accidente cerebrovascular. En: Stokes M, Stack E. Fisioterapia en la rehabilitación neurológica. 3ª ed. España: Elsevier; 2013. p. 9-25.
2. Azevêdo da Costa F, Araujo da Silva D, da Rocha V. Condición funcional de los pacientes tras un accidente vascular encefálico. Rev Neurol. 2006; 42(10): 591-595.
3. Castillo J, Chamorro Á, Dávalos A, Díez Tejedor E. Atención multidisciplinaria del ictus cerebral agudo. Med Clin. 2000; 114(3): 101-106.
4. Micheli F. Tratado de neurología clínica. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2002.
5. Arias A. Rehabilitation of the stroke: evaluation, prognosis and treatment. Galicia Clin. 2009; 70(3): 25-40.
6. Núñez Nagy S, Pacheco da Costa S, Soto Vidal C. Guía de Orientación al Estudiante. Asignatura Fisioterapia en Especialidades Clínicas III. Grado de Fisioterapia. Universidad de Alcalá; 2014-2015.
7. Ministerio de Sanidad y Política Social. Guía de Práctica Clínica para el manejo de pacientes con Ictus en Atención Primaria. Madrid. 2009.
8. Abadal LT, Puig T, Balaguer Vintró I. Incidence, mortality and risk factors for stroke in the Manresa Study: 28 years of follow-up. Rev Esp Cardiol. 2000; 53(1): 1-15.
9. Román Lapuente F, Rabadán Pardo MJ, Sánchez López MP. El trabajo en un centro de día de atención al paciente con daño cerebral adquirido. En: Arnedo Montoro M, Triviño Mosquera M, Bembibre Serrano J. Neuropsicología. *A través de casos clínicos*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2013. p. 361-373.
10. Mortalidad por cáncer, por enfermedad isquémica del corazón, por enfermedades cerebrovasculares y por diabetes mellitus en España. Instituto de Información Sanitaria. España. 2006.

11. Díaz-Guzmán J, Egido Herrero J, Gabriel Sánchez R, Barberà G, Fuentes B, Fernández-Pérez C, et al. Incidencia de ictus en España: Bases metodológicas del estudio Iberictus. *Rev Neurol.* 2008; 47(12): 617-623.
12. Pollock A, Farmer SE, Brady MC, Langhorne P, Mead GE, Mehrholz J, et al. Interventions for improving upper limb function after stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014; 11.
13. Durán Heras M. Informe sobre el impacto social de los enfermos dependientes por ictus. Informe SEDIC 2004. 2ª edición. Madrid: Luzán 5; 2004. p. 177.
14. Instituto Nacional de Estadística. INE 2016. [Documento Internet]. [fecha de acceso 22 enero 2016]. Disponible en:
<http://www.ine.es>
15. Rodríguez-Yáñez M, Fernández Maiztegui C, Pérez-Concha T, Luna A, Roncero N, Castillo J, Zarranz JJ. Enfermedades vasculares cerebrales. En: Zarranz JJ. *Neurología.* 5ª ed. España: Elsevier; 2013. p. 275-327.
16. García AMD. Tratamiento de terapia ocupacional en el accidente cerebrovascular. *TOG (A Coruña)* [revista en Internet]. 2006 [fecha de acceso 1 de marzo de 2016]; (3): 2. Disponible en:
<http://www.revistatog.com/>
17. Martínez P. Pronóstico funcional en la hemiplejía de origen vascular. *Rehabilitación (Madr).* 2001; 35(1): 9-14.
18. Thieme H, Mehrholz J, Pohl M, Behrens J, Dohle C. Mirror therapy for improving motor function after stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 3.
19. Fernández Gómez E, Ruiz Sancho A, Sánchez Márquez G. Tratamiento de la extremidad superior en la hemiplejía desde Terapia Ocupacional. *TOG (A Coruña)* [revista en Internet]. 2010 [fecha de acceso 1 de marzo de 2016]; 7(11): [24p.]. Disponible en:
<http://www.revistatog.com/num11/pdfs/original1.pdf>
20. Ramachandran VS, Hirstein W. The perception of phantom limbs. The D.O. Hebb lecture. *Brain.* 1998; 121: 1603-1630.

21. Ramachandran VS, Rogers-Ramachandran D, Cobb S. Touching the phantom limb. *Nature*. 1995; 377(6549): 489-90.
22. Yeldan I, Ersoz Huseyinsinoglu B, Akinci B, Tarakci E, Baybas S, Razak Ozdinciler A. The effects of very early mirror therapy on functional improvement of the upper extremity in acute stroke patients. *Journal of physical therapy science*. 2015; 27(11): 3519-3524.
23. Ohtsuka H, Matsuzawa D, Ishii D, Shimizu E. Longitudinal Follow-Up of Mirror Movements after Stroke: A Case Study. *Case reports in neurological medicine* 2015; 2015.
24. Pandian JD, Arora R, Kaur P, Sharma D, Vishwambaran DK, Arima H. Mirror therapy in unilateral neglect after stroke: a randomized controlled trial. *Neurology*. 2014; 83(11): 1012-1017.
25. Marian E, Michielsen, Marion Smits, Gerard M Ribbers, Henk J Stam, Jos N Van Der Geest, et al. The neuronal correlates of mirror therapy: an fMRI study on mirror induced visual illusions in stroke patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2010; 82(4): 393.
26. di Pellegrino G, Fadiga L, Fogassi L, Gallese V, Rizzolatti G. Understanding motor events: a neurophysiological study. *Exp Brain Res*. 1992; 91(1): 176-180.
27. Rizzolatti G, Craighero L. The mirror-neuron system. *Annual review of neuroscience*. 2004; 27: 169-192.
28. Hari R, Forss N, Avikainen S, Kirveskari E, Salenius S, Rizzolatti G. Activation of human primary motor cortex during action observation: a neuromagnetic study. *Proc Natl Acad Sci (USA)*. 1998; 95(25): 15061-15065.
29. Chen W, Ye Q, Ji X, Zhang S, Yang X, Zhou Q, et al. Mirror neuron system based therapy for aphasia rehabilitation. *Front Psychol*. 2015; 6: 1-11.
30. Ertelt D, Small S, Solodkin A, Dettmers C, McNamara A, Binkofski F, et al. Action observation has a positive impact on rehabilitation of motor deficits after stroke. *Neuroimage*. 2007; 36: 164-173.

31. Gómez Soriano J, Taylor J. Neuroplasticidad. En: Cano de la Cuerda R, Collado Vázquez S. *Neurorrehabilitación: métodos específicos de valoración y tratamiento*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012. p. 89-96.
32. Arlette DS, Rodrigo R. Validación y uso de las escalas Motor Activity Log y Action Research Arm como instrumentos para evaluar la función de la extremidad superior parética posterior a enfermedad cerebrovascular en clínica e investigación. *Rev Mex Neuroci*. 2014 May-Jun; 15(3): 138-146.
33. Agredo C, Bedoya J. Validación Escala de Ashworth Modificada. *Efisioterapia* [serial on the Internet]. 2005. Disponible en: <http://www.efisioterapia.net/info/colaboradores.php>
34. Rodríguez Lázaro AE. Evaluación de cambios en la función motora durante la fase crónica del ataque cerebrovascular [Trabajo Fin de Grado]. Bogotá: Universidad Nacional de Bogotá; 2015.
35. Murphy MA, Resteghini C, Feys P, Lamers I. An overview of systematic reviews on upper extremity outcome measures after stroke. *BMC Neurology*. 2015; 15(1): 1-15.
36. Olivares P. Perfil del estado de salud de beneficiarios de Isapres: Informe Preliminar. 2005.
37. Madariaga I, Núñez V. Aspectos estadísticos del Cuestionario de Calidad de Vida relacionada con salud Short Form-36 (SF-36). *Estadística española* 2008; 50(167): 147-192.
38. van Swieten JC, Koudstaal PJ, Visser MC, Schouten HJ, van Gijn J. Interobserver agreement for the assessment of handicap in stroke patients. *Stroke*. 1988; 19(5): 604-607.
39. Mata MD, Marzo MM, Almazán CG, Badellino JM, Padilla VC. Factores pronósticos en el ictus. De la fase aguda a los tres años. *Rehabilitación (Madr)*. 2011; 45(1): 18-23.
40. Heller A, Wade DT, Wood VA, Sunderland A, Hewer RL, Ward E. Arm function after stroke: measurement and recovery over the first three months. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1987 Jun; 50(6): 714-719.

41. Penta M, Tesio L, Arnould C, Zancan A, Thonnard JL. The ABILHAND questionnaire as a measure of manual ability in chronic stroke patients: Rasch-based validation and relationship to upper limb impairment. *Stroke*. 2001; 32(7): 1627-1634.
42. Ashford S, Slade M, Malaprade F, Turner-Stokes L. Evaluation of functional outcome measures for the hemiparetic upper limb: a systematic review. *J Rehabil Med*. 2008; 40(10): 787-795.
43. Cho H, Cha H. Effect of mirror therapy with tDCS on functional recovery of the upper extremity of stroke patients. *J Phys Ther Sci*. 2015; 27(4): 1045-1047.
44. Stevens JA, Phillips Stoykov ME. Using motor imagery in the rehabilitation of hemiparesis. *Arco Phys Med Rehabil*. 2003; 84: 1090-1092.
45. Park J, Chang M, Kim K, Kim H. The effect of mirror therapy on upper-extremity function and activities of daily living in stroke patients. *J Phys Ther Sci*. 2015; 27(6): 1681-1683.
46. Carr J, Shepherd R. Recomendaciones para el entrenamiento. Alcance y manipulación. En: *Rehabilitación de pacientes en el ictus. Pautas de ejercicios y entrenamiento para optimizar las habilidades motoras*. 1ª ed. España: Elsevier; 2004. p.187-194.
47. Cacchio A, De Blasis E, Necozone S, di Orio F, Santilli V. Mirror therapy for chronic complex regional pain syndrome type 1 and stroke. *N Engl J Med*. 2009 Aug; 361(6): 634-6.
48. Thieme H, Mehrholz J, Pohl M, Behrens J, Dohle C. Mirror therapy for improving motor function after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012; 3.
49. Samuelkamaleshkumar S, Reethajanetsureka S, Pauljebaraj P, Benshamir B, Padankatti SM, David JA. Mirror therapy enhances motor performance in the paretic upper limb after stroke: a pilot randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014 Nov; 95(11): 2000-5.
50. Reboredo Silva M, Soto-González M. Efectos de la terapia de espejo en el ictus. *Revisión sistemática. Fisioterapia*. 2016; 38: 90-8.
51. Pervane Vural S, Nakipoglu Yuzer GF, Sezgin Ozcan D, Demir Ozbudak S, Ozgirgin N. Effects of Mirror Therapy in Stroke Patients With Complex

Regional Pain Syndrome Type 1: A Randomized Controlled Study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2016 Apr; 97(4): 575-81.

52. Colomer C, NOè E, Llorens R. Mirror therapy in chronic stroke survivors with severely impaired upper limb function: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2016 Feb; 1-29.
53. Wu CY, Huang PC, Chen YT, Lin KC, Yang HW. Effects of mirror therapy on motor and sensory recovery in chronic stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013; 94(6): 1023-1030.
54. Lisalde-Rodríguez ME, García-Fernández JA. Terapia de espejo en el paciente hemipléjico. Revisión. *REV NEUROL.* 2016; 62: 28-36.
55. Lin KC, Chen Y, Huang P, Wu C, Huang W, Yang H, et al. Effect of mirror therapy combined with somatosensory stimulation on motor recovery and daily function in stroke patients: a pilot study. *J Formosan Med Assoc.* 2014; 113(7): 422-428.

8. ANEXOS.

Anexo 1. Documento de Consentimiento Informado.

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Con motivo de la realización del Trabajo de Fin de Grado de Esther Carrillo Gómez con DNI 48145122-G estudiante de 4º curso de Fisioterapia de la Universidad de Alcalá de Henares, se solicita al paciente que recibe tratamiento de rehabilitación en el Centro Integral de Atención Neurorehabilitadora (CIAN), de Alcalá de Henares, su participación en el mismo como sujeto experimental.

Dicho trabajo consistirá en un estudio a propósito de un caso a cerca del tratamiento fisioterápico y seguimiento del mismo en la rehabilitación de una hemiplejía.

D/Dña. _____ con DNI _____
autoriza / no autoriza de forma libre, voluntaria y consciente ser incluido en el estudio y acepta facilitar la información requerida para el mismo incluyendo la realización de fotografías requeridas en el estudio. Así mismo conoce su derecho a retirar su consentimiento en cualquier momento durante el estudio. Todos los datos y referencias del paciente estarán sometidos a la Ley de Protección de Datos.

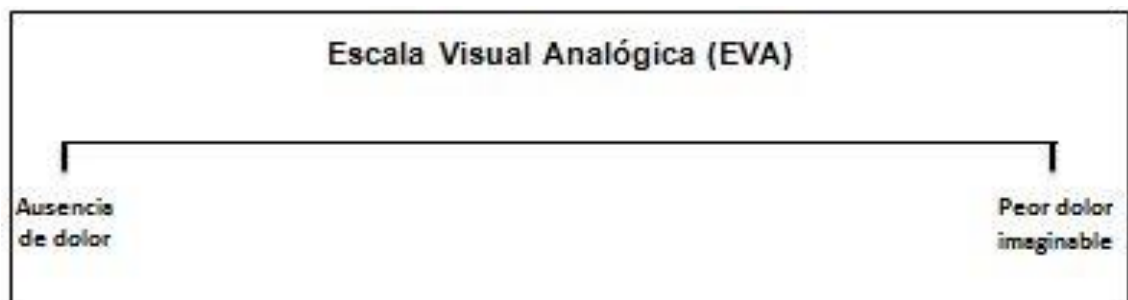
_____, a ___ de _____ de _____

Firma del paciente:

Anexo 2. Escala Visual Analógica.

Escala Visual Analógica (EVA)

La **Escala Visual Analógica (EVA)** permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros.



Anexo 3. Escala de espasticidad de Ashworth modificada.

Escala de espasticidad de Ashworth modificada	
GRADO	CLÍNICA
0	No hay aumento del tono muscular
1	Leve aumento del tono muscular manifestado por un agarre y relajación o por una resistencia mínima al final del recorrido articular cuando la parte afectada es movida en flexión o extensión
1+	Leve aumento del tono muscular manifestado por un agarre, seguido de una resistencia mínima a lo largo (menos de la mitad) del recorrido articular
2	Aumento del tono muscular más marcado durante la mayor parte del recorrido articular, aunque la extremidad afectada se puede movilizar fácilmente
3	Aumento considerable del tono muscular con dificultad en la movilización pasiva
4	Las partes afectadas están rígidas en flexión o extensión



11549035

Su Salud y Bienestar

Por favor conteste las siguientes preguntas. Algunas preguntas pueden parecerse a otras pero cada una es diferente.

Tómese el tiempo necesario para leer cada pregunta, y marque con una la casilla que mejor describa su respuesta.

¡Gracias por contestar a estas preguntas!

1. En general, usted diría que su salud es:

<input type="checkbox"/> ¹ Excelente	<input type="checkbox"/> ² Muy buena	<input type="checkbox"/> ³ Buena	<input type="checkbox"/> ⁴ Regular	<input type="checkbox"/> ⁵ Mala
--	--	--	--	---

2. ¿Cómo diría usted que es su salud actual, comparada con la de hace un año?:

Mucho mejor ahora que hace un año <input type="checkbox"/> ¹	Algo mejor ahora que hace un año <input type="checkbox"/> ²	Más o menos igual que hace un año <input type="checkbox"/> ³	Algo peor ahora que hace un año <input type="checkbox"/> ⁴	Mucho peor ahora que hace un año <input type="checkbox"/> ⁵
--	---	--	--	---



11549035

3. Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita nada
a <u>Esfuerzos intensos</u> , tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
b <u>Esfuerzos moderados</u> , como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
c Coger o llevar la bolsa de la compra.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
d Subir <u>varios</u> pisos por la escalera.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
e Subir <u>un sólo</u> piso por la escalera.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
f Agacharse o arrodillarse.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
g Caminar <u>un kilómetro o más</u>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
h Caminar varios centenares de metros.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
i Caminar unos 100 metros.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
j Bañarse o vestirse por sí mismo.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

4. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a ¿Tuvo que <u>reducir el tiempo</u> dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b ¿Hizo <u>menos</u> de lo que hubiera querido hacer?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c ¿Tuvo que <u>dejar de hacer algunas tareas</u> en su trabajo o en sus actividades cotidianas?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d ¿Tuvo <u>dificultad</u> para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal)?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

5. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido o nervioso)?

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a. ¿Tuvo que <u>reducir el tiempo</u> dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas <u>por algún problema emocional</u> ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b. ¿Hizo <u>menos</u> de lo que hubiera querido hacer <u>por algún problema emocional</u> ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c. ¿Hizo su trabajo o sus actividades cotidianas <u>menos cuidadosamente</u> que de costumbre, <u>por algún problema emocional</u> ?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

6. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

7. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?

No, ninguno	Sí, muy poco	Sí, un poco	Sí, moderado	Sí, mucho	Sí, muchísimo
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5



11549035

9. Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las últimas 4 semanas ¿con qué frecuencia...

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a se sintió lleno de vitalidad?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b estuvo muy nervioso?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d se sintió calmado y tranquilo?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
e tuvo mucha energía?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
f se sintió desanimado y deprimido?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
g se sintió agotado?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
h se sintió feliz?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
i se sintió cansado?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

10. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

11. Por favor diga si le parece CIERTA o FALSA cada una de las siguientes frases:

	Totalmente cierta	Bastante cierta	No lo sé	Bastante falsa	Totalmente falsa
a Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b Estoy tan sano como cualquiera	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c Creo que mi salud va a empeorar	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d Mi salud es excelente	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Gracias por contestar a estas preguntas

Anexo 5. Escala de Rankin modificada.

Escala de Rankin modificada	
GRADO	CLÍNICA
0	Ausencia de síntomas
1	Síntomas leves que no interfieren con las actividades habituales del paciente
2	Incapacidad leve. Síntomas que imponen alguna restricción en las actividades del paciente, pero no impiden que sea capaz de cuidarse por sí mismo
3	Incapacidad moderada. Síntomas que restringen de forma significativa las actividades habituales del paciente y le impiden una existencia completamente independiente.
4	Incapacidad moderada-severa. Imposibilidad para una existencia independiente, pero no requiere atención constante
5	Incapacidad severa. Requiere atención constante noche y día
6	Muerte

Anexo 6. Prueba del brazo de Frenchay.

Prueba del brazo de Frenchay	SI / NO
Estabilizar una regla con la mano afectada y hacer una línea.	
Coger un cilindro situado al borde de la mesa. Alzarlo sin que caiga y dejarlo.	
Coger un vaso medio lleno de agua del borde de la mesa, beber y dejarlo sin derramar agua.	
Coger una pinza de ropa y ponerla en un palo pegado a una base cuadrada, que está en el borde de la mesa.	
Peinarse por arriba de la cabeza, bajar por el cuello y por cada lado.	

Anexo 7. Cuestionario de ABILHAND (traducido al castellano).

Test de ABILHAND	Lo realiza sin dificultad	Lo realiza con dificultad	No es capaz de realizarlo
Poner un clavo con un martillo			
Enhebrar una aguja			
Pelar patatas con un cuchillo			
Mirarse las uñas			
Pelar avellanas			
Cortarse las uñas			
Envolver regalos			
Mirarse las uñas			
Cortar carne			
Pelar cebollas			
Pelar avellanas			
Abrir un frasco con tapa de rosca			
Abrochar la cremallera de una chaqueta			
Abrir una bolsa de patatas fritas			
Abrocharse los botones de una camisa			
Sacar punta a un lápiz			
Untar mantequilla en una rebanada de pan			
Abrochar un corchete			
Abrocharse los pantalones			
Quitar el tapón de una botella			
Abrir un correo electrónico			
Poner pasta de dientes en el cepillo de dientes			
Subir la cremallera de los pantalones			
Desenvolver una barrita de chocolate			
Llavarse las manos			