



UGR Universidad
del Gran Rosario

TESINA

presentada para acceder al título de grado de la carrera de
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

TÍTULO:

Evolución del equilibrio estático y dinámico con tratamiento de terapia acuática en
paciente con resolución quirúrgica de canal estrecho espinal

AUTORAS:

Baratto, Lara Agustina. IUGR - 6863

Les, María Sol. IUGR – 6828

DIRECTOR:

Lic. Villgrán Bertello, Mónica

FECHA:

Rosario, 22 de agosto de 2022

FIRMAS DE AUTORAS:

María Sol Les

Lara Agustina Baratto

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	3
III.	JUSTIFICACIÓN	4
IV.	MARCO TEÓRICO	5
V.	MÉTODOS	22
VI.	PRESENTACIÓN DEL CASO	31
VII.	RESULTADOS	43
VIII.	DISCUSIÓN	54
IX.	CONCLUSIÓN	61
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
XI.	ANEXOS	68

RESUMEN

La estenosis espinal es una afección relacionada con la degeneración de los discos intervertebrales que se caracteriza por presentar un estrechamiento del canal vertebral y una consecuente compresión de las raíces nerviosas, lo que puede conducir a varios síntomas, como pueden ser dolor, entumecimiento y debilidad. Una de las limitaciones funcionales importantes es la de caminar, la cual es vital para muchas funciones de la vida diaria.

Entre las opciones de tratamiento se encuentra el tratamiento conservador y la opción quirúrgica.

Debido a que una de las causas que limitan la marcha en estos pacientes es la pérdida de propiocepción y equilibrio postural, se plantea la terapia acuática de un paciente con resolución quirúrgica. Este tipo de tratamiento utiliza las propiedades del agua con fines terapéuticos haciéndolo un medio útil para la rehabilitación.

El seguimiento y observación del caso clínico se realizó en la pileta de terapia acuática del Instituto de Lucha Antipoliomielítica de Rosario (ILAR).

El paciente que participó del estudio fue un hombre de 63 años que realizó rehabilitación mediante terapia acuática luego de una intervención quirúrgica para resolución de un canal estrecho cervical, y antecedentes previos de cirugía de resolución de canal estrecho lumbar.

Se realizaron 3 meses de tratamiento en donde se evaluaron parámetros relacionados con el equilibrio, la flexibilidad, el ROM, la sensibilidad, la función y la calidad de vida, al inicio del tratamiento y al finalizar el mismo.

Luego del periodo de tratamiento hubo mejoras cuantificables en la función y calidad de vida del paciente.

Palabras clave: estenosis espinal, estrechamiento, marcha, equilibrio postural y terapia acuática.

I. INTRODUCCIÓN

La estenosis espinal es una afección relacionada con la degeneración de los discos intervertebrales que se caracteriza por presentar un estrechamiento del canal vertebral y una consecuente compresión de las raíces nerviosas, lo que puede conducir a varios síntomas, como pueden ser dolor, entumecimiento y debilidad. El dolor se presenta de forma claudicante y ocasionalmente puede irradiar hacia los miembros, dependiendo del sitio de la compresión. Como consecuencia, los pacientes tienen una limitación funcional considerable que los hace predisponentes a la realización de una cirugía de descompresión, la cual es una estrategia adecuada. Diversos estudios demuestran que la cirugía no se asocia con una mejoría significativamente mayor por sí sola, por lo que es necesario el tratamiento conservador posterior a la misma. ^(1, 2)

Una de las limitaciones funcionales importantes es la de caminar, la cual es vital para muchas funciones de la vida diaria. Se ha demostrado que hacerlo con regularidad reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares, accidente cerebrovascular tromboembólico y diabetes tipo II; además de retrasar el deterioro cognitivo en los ancianos, mejorar el sueño y ayudar al tratamiento de la depresión y ansiedad. ⁽³⁾

El tratamiento conservador puede incluir distintos abordajes dentro de la rehabilitación, uno de ellos es la terapia acuática, la cual será utilizada y analizada en este trabajo.

En el agua las oscilaciones del cuerpo disminuyen lo que lo hace un medio dominante en comparación con la terapia en tierra firme ⁽⁴⁾. Sumado a esto, gracias a sus propiedades se reduce el impacto en las articulaciones, facilita la relajación, mejora la microcirculación y el tono muscular ⁽⁵⁾.

Las propiedades físicas esenciales son la densidad, presión hidrostática, flotabilidad, viscosidad y termodinámica. Estas favorecen la actividad sobre un cuerpo que carece de equilibrio. ^(6, 7)

La terapia acuática puede beneficiar la estabilidad en bipedestación, el patrón de marcha y el equilibrio ⁽⁸⁾. Es un procedimiento terapéutico en el cual se utilizan, de forma combinada, las propiedades del agua junto con técnicas e intervenciones específicas del tratamiento, con el fin de facilitar la función y la obtención de los objetivos terapéuticos propuestos.

Mediante este proyecto se analizó el equilibrio y la marcha en un caso clínico de un paciente con canal estrecho y resolución quirúrgica, donde se le aplicó tratamiento de terapia acuática.

Se planteó un plan de 3 meses de tratamiento en el cual tuvieron lugar técnicas específicas de terapia acuática e hidrocinesiterapia, con mediciones del equilibrio, propiocepción, flexibilidad, sensibilidad y funcionalidad, las cuales se llevaron a cabo al inicio del tratamiento y se repitieron al 3er mes. A su vez se realizó un seguimiento diario de los síntomas presentes, y progresiones en la independencia y calidad de vida del paciente.

En base a la información obtenida, se plantea la hipótesis de que la terapia acuática mejora el equilibrio dinámico y estático luego de la resolución quirúrgica de canal estrecho espinal, sin necesidad de terapias combinadas.

II. OBJETIVOS

II.a Objetivo general

El objetivo de este trabajo pretenderá evaluar la evolución del equilibrio estático y dinámico en un paciente con resolución quirúrgica de canal estrecho cervical y lumbar tratado con terapia acuática.

II.b Objetivos específicos

- Comprobar la disminución del riesgo de caídas luego de la intervención de terapia acuática.
- Observar la evolución de las variables de rango articular y movilidad que intervienen en la marcha terrestre luego de la intervención de terapia acuática.
- Observar la adaptación del paciente en las progresiones exigidas.
- Relacionar los cambios del cuadro sintomático del paciente postquirúrgico en respuesta a la intervención terapéutica aplicada.
- Analizar los cambios de la calidad de vida y la independencia referida por el paciente.

III. JUSTIFICACIÓN

En este trabajo se busca que aquellos pacientes que presenten temor a caminar o resultados no favorables con otras terapias, puedan beneficiarse con un medio que, gracias a sus propiedades, le imprima seguridad para cumplir los objetivos propuestos en el tratamiento. Alcanzar un grado de independencia precoz y generar una progresión de los ejercicios, son algunas de las ventajas que posee esta terapia por sobre otras.

IV. MARCO TEÓRICO

IV.a Estenosis Espinal

IV.a.i Generalidades

La estenosis del canal espinal se define como la reducción del diámetro, ya sea del conducto espinal, de los canales laterales o de los forámenes. La presencia de cambios degenerativos extensos, prolapso del disco intervertebral, la espondilolistesis o la hipertrofia ligamentaria, entre otros, resultan en la compresión de las estructuras nerviosas, presentando sintomatología ⁽⁹⁾. Estas compresiones pueden producir mielopatía y/o radiculopatías donde su sintomatología dependerá del sitio de afección.

El estrechamiento puede ser localizado, o ser parte de un proceso generalizado de la enfermedad e implicar múltiples áreas y distintos niveles.

Cabe recordar que la columna vertebral consiste de 33 vértebras: 7 cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares; el sacro consiste en la fusión de 5 vértebras y el coxis que consiste en la fusión de segmentos coccígeos.

Todas poseen una misma estructura básica con dos componentes: el cuerpo y el arco, que pueden presentar variaciones según el segmento de la columna en el que se encuentren. Las vértebras cervicales son las más pequeñas y van aumentando su tamaño de cefálico a caudal. (Tabla 1)

El arco vertebral está compuesto de los siguientes elementos: pedículos, lámina, los procesos transversos y espinoso, y procesos articulares superior e inferior. Las vértebras adyacentes se articulan mediante la faceta articular y los discos intervertebrales se encuentran entre dos cuerpos vertebrales.

El canal vertebral tiene una función de protección a la médula espinal, ésta junto con sus cubiertas meníngeas se extienden por todo el largo de la columna vertebral terminando en la cauda equina. El canal vertebral está formado posteriormente por el proceso espinoso y la lámina, y anteriormente por los pedículos laterales y el cuerpo vertebral. Las únicas aberturas, en el canal vertebral son los agujeros intervertebrales

de donde emergen las raíces nerviosas espinales; y los espacios interlaminares en la pared posterior de donde emergen los vasos.

Las vértebras están reforzadas por los distintos ligamentos. El ligamento longitudinal anterior se localiza en el borde anterior de los cuerpos vertebrales y su mayor espesor se da a la altura del área torácica. El ligamento longitudinal posterior es más ancho en su porción craneal que en su porción distal y tapiza la pared anterior del canal vertebral. El ligamento interespinoso conecta a los procesos espinosos entre sí, y el ligamento amarillo (LA), formado por fibras elásticas, conectan los espacios interlaminares, cubriendo el borde posterior del espacio epidural como un arco en corte transversal.

El espesor del ligamento amarillo puede alterarse y provocar procesos patológicos, como la compresión de las raíces nerviosas, además puede degenerarse con la edad o posterior a un trauma.

Se debe recordar que la columna vertebral es una estructura dinámica que obedece al movimiento de las vértebras, el espesor del ligamento amarillo se modifica durante la flexión y la extensión, llegando a ser 2 mm más delgado en flexión.

La médula espinal se encuentra protegida por las meninges: la duramadre, la aracnoides y la piamadre. Entre estas se encuentra el líquido cefalorraquídeo, la grasa epidural y las venas. Las meninges proveen protección mecánica (sostén), inmunológica y térmica, así como funciones importantes del metabolismo del sistema nervioso central. Una de las principales características de la duramadre, se extiende hasta la segunda vértebra sacra y termina en un saco ciego y se encuentra sumamente vascularizada. La aracnoides es una membrana no vascularizada, termina también a nivel de la segunda vértebra sacra. La piamadre es delgada, vascularizada y envía ligamentos dentados a cada lado a la duramadre lo cual proporciona sostén a la médula espinal.

La médula espinal es irrigada por numerosas arterias que forman la arteria espinal anterior y las arteriolas espinales posteriores, la arteria espinal anterior irriga dos tercios de la médula espinal. ⁽¹⁰⁾

Tabla 1 – Características anatómicas de las vértebras según el segmento vertebral. ⁽¹¹⁾

	CERVICAL	TORÁCICA	LUMBAR
CUERPO	<ul style="list-style-type: none"> - Forma cuadrangular. Eje mayor transversal. - Su cara superior presenta dos apófisis unciformes y la inferior las escotaduras correspondientes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Forma de tronco cono más alto por detrás que por delante. - Presenta 4 carillas costales 	<ul style="list-style-type: none"> -Muy voluminoso de eje mayor transversal. - Forma reniforme.
PEDÍCULOS	<ul style="list-style-type: none"> - Más escotados en su borde inferior. 	<ul style="list-style-type: none"> - Más escotados en su borde inferior. 	<ul style="list-style-type: none"> - Más escotados en su borde inferior.
APÓFISIS TRANSVERSAS	<ul style="list-style-type: none"> - Dos raíces: anterior y posterior delimitando el agujero de conjunción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presenta una carilla costal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es rudimentaria. Se llama tubérculo accesorio. Están muy desarrolladas las apófisis costiformes.
APÓFISIS ARTICULARES	<ul style="list-style-type: none"> - Planas y anchas orientadas hacia arriba, atrás y afuera las superiores e inversamente las inferiores. 	<ul style="list-style-type: none"> -Planas orientadas hacia atrás y afuera las superiores, e inversamente las inferiores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Son segmentos de cilindro, macizo el de las inferiores y hueco el de las superiores. - Dispuestas casi sagitalmente hacia atrás y afuera las inferiores e inversamente las superiores.
LÁMINAS	<ul style="list-style-type: none"> - Eje mayor transversal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Casi cuadriláteras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eje mayor vertical.
APÓFISIS ESPINOSAS	<ul style="list-style-type: none"> - Pequeñas y bituberculadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Largas y oblicuas dorso-caudalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Muy robustas y de dirección dorsal.
AGUJERO VERTEBRAL	<ul style="list-style-type: none"> - Triangular de base anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> - Circular 	<ul style="list-style-type: none"> Triangular de lados iguales.

Anatómicamente el canal estrecho lumbar se clasifica en central y en lateral (tabla 2).

La estenosis central se da a nivel intervertebral, esta compresión puede ser primaria, secundaria o combinada. ⁽⁹⁾

Con respecto a la columna lateral, esta incluye las raíces (receso lateral), y el foramen intervertebral (canal central).

Tabla 2 – Clasificación anatómica ⁽¹²⁾

Estenosis	Canal central		Relativa: 12mm Absoluta: menor o igual a 10mm
	Lateral	Receso	Normal: hasta 5mm Sugestivo de estenosis: 3 a 5 mm
		Lateral	Diagnóstico de estenosis: menor o igual a 3 mm
		Foraminal	Diagnóstico de estenosis: 2 a 3 mm

La estenosis de cualquiera de estas zonas puede provocar síntomas de compresión nerviosa como hormigueos, entumecimiento, debilidad muscular, cambios sensoriales y característicamente a nivel lumbar puede presentar disfunción intestinal y vesical, claudicación neurogénica, la cual implica un cuadro de incomodidad y/o dolor en las extremidades inferiores durante la marcha, que obligan al paciente a detenerse y adoptar posturas de alivio (como flexionar el tronco o sentarse), afectando su funcionalidad y calidad de vida. Los hallazgos neurológicos son variables e inconsistentes y puede haber una debilidad y pérdida asimétrica de la estabilidad de los tobillos, lo que conlleva a una alteración del equilibrio estático y dinámico, y un mayor riesgo de caídas durante la marcha.

En cuanto a su clasificación etiológica, la estenosis primaria puede ser congénita, cuando resulta de malformaciones vertebrales, o ser el resultado de defectos postnatales en el desarrollo de la columna. En la estenosis secundaria, el desarrollo del conducto espinal es normal, y la compresión neural resulta de condiciones adquiridas, como la espondilosis, espondilolistesis, u otras.

El término de estenosis combinada describe casos en los cuales el estrechamiento de la columna espinal se asocia en el mismo nivel con un estrechamiento secundario. ⁽⁹⁾

El origen degenerativo se debe a la disminución del diámetro como consecuencia de la hipertrofia del LA, el desarrollo de osteofitos en los platillos vertebrales o abombamiento discal por insuficiencia de los mismos que causa compresión nerviosa.

IV.a.ii Incidencia

La estenosis degenerativa es más común, y es adquirida con la degeneración espondilar a través de una secuencia de degeneración progresiva, con cambios en los discos, cuerpos, facetas y ligamentos vertebrales. En los discos sanos, el núcleo pulposo actúa como fluido de contención, el peso axial pasa a través del mismo para ser distribuido por el núcleo, transmitiendo las fuerzas al anillo fibroso y a fibras anulares. De esta forma se genera una distribución uniforme de las fuerzas axiales. Ante una patología o proceso degenerativo de cualquier parte de este mecanismo de distribución de fuerzas, se afectará su función y su estructura.

El 6% de los pacientes adultos sufren de síntomas de estenosis. La estenosis adquirida es mucho más típica en pacientes de la 5ta y 6ta décadas de la vida. La estenosis congénita es rara y ocurre en aproximadamente el 9% de los pacientes con sintomatología lumbar, estos pacientes se vuelven típicamente sintomáticos en la 4ta década de la vida.

El género predominante para la estenosis es variable, en un estudio de metaanálisis el porcentaje de hombres va en un rango de 29% a 85%. ⁽⁹⁾

El canal estrecho cervical puede presentarse en pacientes jóvenes o de mediana edad con hernia discal blanda, donde no existen cambios degenerativos asociados con la unidad funcional del disco, y en pacientes de edad mayor, con canal estrecho degenerativo secundario a la espondiloartrosis. ⁽¹³⁾

IV.a.iii Diagnóstico

La pieza clave para el diagnóstico es la historia clínica, la cual es el conjunto de la información de la sintomatología subjetiva del paciente y los estudios complementarios, estos darán base para establecer el tratamiento adecuado.

Los pacientes suelen referir que su dolor no es validado como se siente.

Los estudios por imágenes como son la radiografía simple, la tomografía axial computada y la resonancia magnética, son útiles para identificar los cambios tanto de estructuras blandas como óseas.

IV.a.iv Manifestaciones clínicas

Los pacientes diagnosticados con canal estrecho cervical presentan alteraciones osteoarticulares que ocasionan rigidez cervical y dolor muscular paramediano, con o sin cefalea, e irradiación al miembro superior sin dermatoma específico.

Según la afección del canal se pueden identificar dos síndromes clínicos: la mielopatía a nivel central y la radiculopatía a nivel lateral.

La mielopatía es la causa más común de paraparesia espástica, presentando alteraciones para la percepción propioceptiva, táctil, de temperatura y vibratoria.

La radiculopatía se manifiesta con un dolor irradiado desde la región cervical hacia el hombro con una distribución dada por dermatomas, tipo quemadura, asociado o no a cambios sensitivos, pérdida de fuerza y disminución de los arcos reflejos. ⁽¹³⁾

Como características clínicas, los pacientes con diagnóstico de estenosis lumbar refieren lumbalgia, dolor en miembros inferiores descritos como calambres, entumecimientos y hormigueos, que aumentan durante la marcha desarrollando claudicación intermitente. En primera instancia el dolor puede ser difícil de distinguir de la claudicación vascular, ya que el síntoma de calambre es similar, de sensación quemante y que empeora con el ejercicio y mejora con el descanso. Subir escaleras es más fácil que bajarlas debido a su relación con la flexión y extensión de columna, ya que esto aumenta o disminuye el espacio espinal. ⁽⁹⁾

IV.b Marcha

La marcha tiene dos componentes: el equilibrio y la locomoción. Estos requieren de la interacción de los sistemas aferentes (visual, vestibular y propioceptivo) con los centros que procesan esta información (médula, tronco, cerebelo y hemisferios cerebrales); de la eferencia motora (vía piramidal y extrapiramidal) y del aparato músculo-esquelético, construyéndose así un programa motor. Conjuntamente a estos factores, debe existir un contexto de decisiones voluntarias (por indemnidad de la función cognitiva) y continuos ajustes inconscientes del sujeto (reflejos posturales) para lograr una estabilidad postural durante la marcha. La afección de uno o varios de estos sistemas puede afectar su interacción durante la marcha y alterarla, aumentando el riesgo de caídas y disminuyendo la independencia del paciente. ⁽¹⁴⁾

Dentro de la marcha normal se han descrito cuatro atributos, los cuales son indispensables que se presenten a lo largo del ciclo para poder estar hablando de una marcha normal.

- Estabilidad en apoyo
- Despegue en el periodo de balanceo
- Posición del pie durante la fase final de balanceo
- Adecuada longitud del paso ⁽¹⁵⁾

A estos se le añade un prerrequisito más global, que es la conservación del gasto de energía. ⁽¹⁵⁾

Los movimientos articulares durante la marcha ocurren en el tobillo entre los 20° de flexión plantar y los 15° de dorsiflexión; la rodilla se mueve entre extensión completa a 60° de flexión en la fase de balanceo; la cadera se moviliza entre 30° de flexión y 15° de extensión. ⁽¹⁴⁾

Ante un paciente con alteración de la marcha, es importante investigar antecedentes funcionales como capacidad de marcha intra y extra domiciliaria, uso de ayudas técnicas, uso de lentes o audífonos, capacidad de realizar otras actividades de vida diaria básicas (avanzadas e instrumentales), incluyendo actividades de riesgo y miedo a caer. ⁽¹⁴⁾

Las limitaciones para caminar son un sello distintivo de la estenosis espinal.

IV.c Tratamientos

A la hora de hablar de las modalidades de tratamiento tenemos las opciones de tratamiento conservador o tratamiento quirúrgico.

Tratamiento conservador.

La modalidad conservadora puede incluir distintas opciones de intervención médica y/o kinésica. Dentro de las indicaciones médicas se incluyen el consumo de fármacos, que pueden ser analgésicos, relajantes musculares o inyecciones de esteroides, la recomendación de descanso, el uso de ortesis y derivación a kinesiología para realizar ejercicios de estabilización y terapia manual.

Se considera tratamiento único, cuando se plantea una sola opción conservadora; y tratamiento combinado cuando hablamos de 2 o más tratamientos conservadores en paralelo.

Dentro del tratamiento kinésico se incluyen numerosas opciones de tratamiento, entre ellas los ejercicios tanto en tierra firme como en medio acuático.

Inicialmente se puede aconsejar descanso relativo, con no más de 48 horas de estancia en cama, con educación dada al paciente para evitar la provocación de los síntomas.

Los fármacos antiinflamatorios no esteroideos a menudo se prescriben para reducir al mínimo la inflamación de las raíces comprimidas. Si estos no son suficientes, se les suele indicar la analgesia con opioides. El uso de esteroides se utiliza para ayudar a aliviar el dolor agudo y, por lo tanto, facilitar los programas de rehabilitación.

La restauración del movimiento intervertebral se suele buscar a través de terapia manual y movilización de partes blandas, para mejorar el movimiento funcional, disminuir la restricción de la piel, del tejido miofascial, el espasmo muscular, y el acortamiento adaptativo del músculo. Las técnicas de movilización neural pueden restaurar la movilidad normal del nervio y su función. Se cree también que estas técnicas pueden mejorar la vascularización del tejido neural.

El programa terapéutico incluye generalmente incrementos de la flexibilidad con mejora en la movilidad de cadera y estabilización lumbar.

Se debe trabajar estiramientos sobre los abdominales, flexores de cadera y rotadores de la misma, para mejorar la movilidad de cadera, y sobre los músculos lumbares para relajarlos y poder comenzar con la estabilización, donde el objetivo es restablecer el equilibrio sano de la musculatura para estabilizar la pelvis y la columna espinal. ⁽⁹⁾

A nivel cervical, los pacientes suelen presentar una mala alineación postural, acompañada de un desequilibrio muscular. Este desequilibrio se caracteriza por la tensión y el aumento de la activación de los músculos suboccipitales, ECOM, trapecios superiores, elevadores de la escápula y pectorales, y por una debilidad de los flexores profundos del cuello y los estabilizadores inferiores de la escápula. ⁽¹⁶⁾

Estos desequilibrios musculares conducen a alteraciones en la biomecánica de la columna, que pueden conllevar disfunciones estructurales que lleven a la aparición de otras patologías, como las hernias de disco, y éstas progresar hacia una compresión de la médula o sus raíces.

La evidencia actual incluye varios estudios que apoyan el uso de la terapia acuática para la mejora de la marcha en adultos con enfermedades neurológicas. ⁽³⁾

Tratamiento quirúrgico.

Esta modalidad de tratamiento médico se encuentra indicada en pacientes con signos y síntomas de moderada a severa compresión de las raíces nerviosas caudales, y en quienes el tratamiento conservador ha fracasado o no se ha podido realizar.

El procedimiento quirúrgico consta de 3 procedimientos: liberación, fijación y artrodesis.

La liberación es sinónimo de laminoplastia y laminectomía. La primera es la ampliación del conducto raquídeo preservando los elementos del arco neural, realizando una osteotomía del mismo en forma de ventana. Se emplea en casos congénitos o donde los elementos anteriores, disco y ligamentos, se encuentran biomecánicamente íntegros. La segunda, se limita al tratamiento de descompresión en grados avanzados, ya que retira la capacidad activa y pasiva de los elementos de estabilidad posterior.

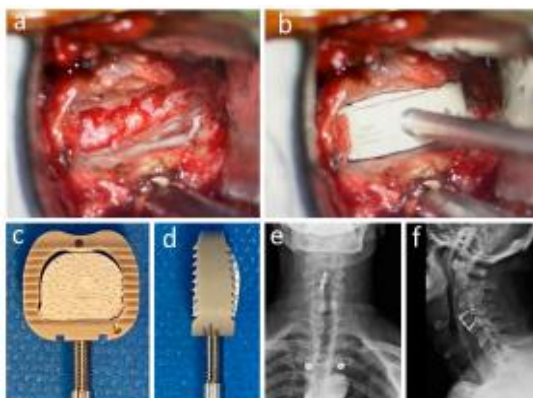
La fijación puede ser rígida, semi rígida o elástica, dependiendo de la técnica empleada y el objetivo propuesto. Si se requiere un resultado de fijación definitiva con artrodesis 360°, la fijación rígida con tornillos transpediculares y jaulas intersomáticas. Si se

requiere una artrodesis posterolateral firme, la fijación semirrígida logrará mayor efectividad por el fenómeno de piezoelectricidad, se sabe que a mayor rigidez mejor evolución, sin embargo, también se sabe que existe desarrollo de inestabilidad del segmento adyacente en un 30%, y que requiere hasta un 12% de reoperaciones. En el caso de intentar crear una función y rehidratación del disco cerca de lo normal, coadyuvando a la actividad de los ligamentos y del arco neural, la fijación elástica o dinámica será de elección. En la actualidad las prótesis de disco están contraindicadas en esta patología.

La artrodesis tiene como intención fijar definitivamente el segmento operado para evitar inestabilidad y dolor; puede ser realizada solo con injerto o con jaulas, siendo el índice de consolidación del 94,6%.⁽⁹⁾

La descompresión quirúrgica y la fusión vertebral cervical por vía anterior, es la técnica utilizada con mayor frecuencia en el tratamiento de mielopatías cervicales. Las cajas cervicales (Imagen 1) rellenas de injerto heterólogo han simplificado la técnica, disminuyendo el tiempo de cirugía y mejorando las tasas de fusión vertebral generando una restitución del espacio intervertebral y el diámetro de los agujeros de conjunción. Sin embargo, su elección es difícil por la amplia variedad de cajas existentes en el mercado. También deben de solucionarse los 3 riesgos particulares de la artrodesis con caja intersomática a mediano y largo plazo: pseudoartrosis, la subsidencia (colapso) y la degeneración del segmento adyacente, aunque todos estos son diagnosticados mediante radiografías, no tienen que acompañarse con obligatoriedad de sintomatología clínica.⁽¹⁷⁾

Imagen 1 - Caja o jaula intersomática cervical

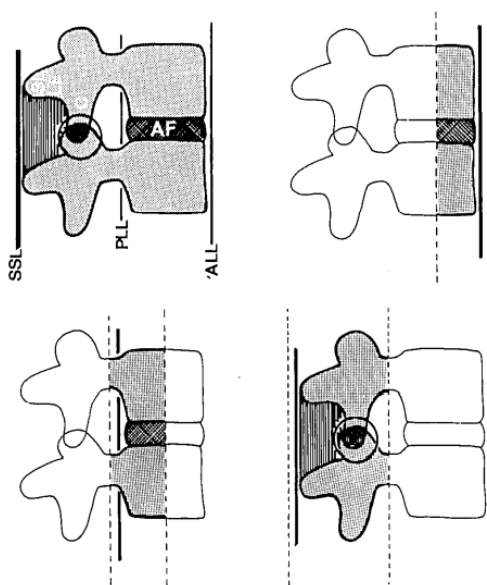


La fijación transpedicular (Imagen 2) es una técnica que ha evolucionado de manera sustancial. Con la técnica transpedicular se fijan las tres columnas descritas por Denis (Imagen 3). Por otra parte, involucra un menor número de vértebras, preservando la movilidad articular en mayor grado. La técnica de artrodesis posterolateral fue descrita por Watkins hace más de 50 años y es la forma más común de artrodesis lumbar. El injerto óseo es posicionado sobre las superficies decorticadas de las transversas, pars interarticularis y articulación facetaria. La artrodesis posterolateral puede ser complementada con fijación mediante implantes que reducen la movilidad y mejoran las tasas de fusión reportadas en la literatura hasta de un 96%.⁽¹⁸⁾

Imagen 2 - Fijación transpedicular lumbar



Imagen 3 - Las 3 columnas de Denis (anterior, media y posterior)



IV.c.i Tratamiento kinésico

Las metas de las técnicas kinésicas en pacientes con trastornos de marcha son disminuir el dolor si es que presenta, mejorar la fuerza muscular, facilitar el aprendizaje de patrones de movimiento normal, aumentar la estabilidad funcional y el equilibrio, lograr un buen control postural y de la locomoción, lo que mejora en consecuencia, la velocidad de marcha. Se ha demostrado que las intervenciones destinadas a mejorar la marcha poseen un efecto positivo en la sobrevivencia de los adultos mayores con una reducción de la mortalidad. ⁽¹⁴⁾

El medio acuático se ha utilizado ampliamente como modalidad terapéutica para mejorar el equilibrio estático y dinámico en diversas poblaciones de pacientes. La perturbación sensorial y mecánica que se aplica a la persona que está de pie en el agua. Además, cerrar los ojos mientras se está de pie en el medio acuático podría conducir potencialmente a una mayor inestabilidad. ⁽¹⁹⁾

IV.c.ii Terapia acuática.

La palabra hidroterapia deriva de los términos griegos “hydro” (agua) y “therapeia” (curación), y abarca todas las intervenciones en que se utilizan sus propiedades físicas para obtener beneficios terapéuticos. ⁽⁷⁾

Las técnicas de terapia acuática diseñadas para mejorar el equilibrio y las habilidades para caminar han llamado la atención recientemente y se han sugerido para la rehabilitación de pacientes con diferentes patologías, ya que el agua proporciona un excelente medio para personas sanas y con discapacidad debido a sus características físicas de viscosidad, flotabilidad, densidad, gravedad específica y presión hidrostática.

Cuando se sumerge en agua, la presión hidrostática promueve la misma resistencia en todos los grupos musculares y aumenta la información sensorial. Además, los elementos hidrodinámicos del agua, incluidos los efectos metacéntricos y la inercia, son esenciales para el mantenimiento y la restauración del equilibrio.

Dado que la recuperación del equilibrio y la capacidad para caminar son características esenciales de la rehabilitación de los pacientes con alteración en el equilibrio, es probable que la terapia acuática sea ventajosa. Varios tipos de terapia acuática,

incluidos el método Halliwick y el método del anillo Bad Ragaz, se utilizan para rehabilitar a los pacientes.

La terapia acuática puede tener un impacto positivo en la actividad muscular y la capacidad de equilibrio. Además, el agua reduce la carga articular y, por lo tanto, ofrece una herramienta de ejercicio eficaz para pacientes ancianos que comúnmente tienen afecciones articulares concurrentes. La flotabilidad del agua ofrece ventajas tanto para el paciente como para el profesional, reduce las demandas físicas de los terapeutas durante el ejercicio y ayuda a los pacientes a moverse de forma independiente fomentando la participación activa. Además, permite movimientos seguros, cómodos y activos, y reduce las cargas a través de las articulaciones que se aplican sobre el tejido al alterar la profundidad a la que el ejercicio se realiza. Estas propiedades ayudan a individuos como los pacientes con estenosis espinal a hacer ejercicios funcionales de cadena cerrada que pueden ser demasiado difíciles de realizar en tierra, generando una previsión de las caídas, que son muy comunes durante los ejercicios fuera del agua.

Con la utilización de la viscosidad del agua, la terapia acuática es un tipo de ejercicio de fortalecimiento para los músculos de la extremidad, superando la resistencia del agua contra el rango de movimiento.⁽²⁰⁾

La hidrocinesiterapia se define como la aplicación de la cinesiterapia en el medio acuático, aprovechando las propiedades térmicas y mecánicas del agua.

Incluye por un lado los ejercicios donde se produce un desplazamiento de todo el cuerpo, como la natación y la marcha, y, por otro lado, los ejercicios de uno o varios segmentos corporales, estando el paciente estabilizado en una determinada posición (sujetándose de la barra, siendo soportado con flotadores, en la posición de sentado o de pie). Durante la realización de los mismos el sujeto controla la amplitud del movimiento, dirección, velocidad de ejecución, etc., bajo las directrices del fisioterapeuta o bien es el fisioterapeuta el que aplica la cinesiterapia.⁽²¹⁾

El método Halliwick tiene como finalidad enseñar a nadar a pacientes con alguna discapacidad física, para que puedan lograr su independencia en las actividades básicas de la vida diaria.⁽²²⁾ El método consiste básicamente en conseguir un balance y control postural a través de desestabilizaciones progresivas que el fisioterapeuta proporciona al paciente, progresando hacia una serie de movimientos que requieran un control rotatorio mayor para enseñar el control sobre el movimiento.⁽²¹⁾ Usa olas, turbulencias, el principio de flotación y resistencia del agua como principios terapéuticos. Los

movimientos dentro del agua son tridimensionales, debiendo ser lentos, para que el paciente tome conciencia de estos movimientos, le dé tiempo de pensar y mejorar las reacciones de equilibrio y enderezamiento, ya sea de forma reactiva o voluntaria.

El método de los Anillos de Bad Ragaz es una técnica que utiliza un patrón FNP modificado mientras el paciente flota en el agua y tiene objetivos de tratamiento que incluyen la reeducación, mejora del tono, fortalecimiento y elongación muscular. Debido a la flotabilidad del agua y la resistencia manual aplicada por un terapeuta, se cree que es beneficioso para los ejercicios de contracción muscular isotónica e isométrica, ya que este método consiste en un método pasivo o activo de hidrocinesiterapia en el cual el fisioterapeuta proporciona el punto fijo desde el cual el paciente trabaja; al mismo tiempo dirige y controla todos los parámetros de la ejecución del ejercicio, sin que el paciente se agarre a ningún sitio o equipo fijo, aunque puede ayudarse de los elementos o aparatos que modifican la flotabilidad. ⁽²¹⁾

La influencia de la terapia acuática en el balanceo postural solo se ha investigado de forma esporádica, aunque desde hace tiempo se especula que el entrenamiento en el medio acuático puede mejorar la estabilidad postural durante la bipedestación en tierra firme. Se han realizado múltiples estudios en pacientes con accidente cerebrovascular demostrando efectividad del medio para mejorar el equilibrio y la marcha como en el estudio de *Montagna et al* ⁽²³⁾ donde encontraron que la terapia Halliwick mejoró significativamente la calidad de vida y la capacidad de equilibrio en pacientes con accidente cerebrovascular, y *Kwon et al* ⁽²⁴⁾ confirmaron que el balanceo postural se redujo y las funciones vestibulares mejoraron en pacientes con accidente cerebrovascular que se sometieron a la terapia Halliwick bajo el agua.

IV.c.ii.a Propiedades mecánicas:

1- Factores hidrostáticos: son los que influyen sobre el cuerpo sumergido cuando el agua está en estado de reposo.

- **Presión hidrostática**: la presión que ejerce un fluido sobre un cuerpo inmerso en reposo es exactamente igual en toda la superficie. Es directamente proporcional a la profundidad de la inmersión y a la densidad del líquido.

- **Densidad relativa:** es la relación que se establece entre la densidad del agua y la de la sustancia en inmersión. Considerando que la densidad relativa del agua es 1, toda sustancia cuya densidad relativa sea menor a 1 flotará, si es mayor tenderá a hundirse. La densidad relativa media del cuerpo humano es de 0,974.
- **Empuje hidrostático:** todo cuerpo sumergido por completo o parcialmente en un líquido en reposo experimenta un empuje hacia arriba igual al peso del volumen del líquido desalojado. Al sumergirnos en una piscina experimentamos una fuerza ascendente igual a la fuerza de gravedad, pero que actúa en dirección opuesta, denominada “empuje”. Esta podemos utilizarla en terapia acuática de 3 maneras diferentes según el tipo de ejercicios que queremos realizar: como suspensión (movimientos de flotación), como asistencia (movimientos ascendentes) o como resistencia (movimientos descendentes)
- **Efectos mecánicos:** un cuerpo dentro del agua alcanza el equilibrio cuando las fuerzas de empuje y de gravedad, son iguales y actúan en direcciones opuestas.
- **Concepto de peso aparente:** es la diferencia entre el empuje que experimentamos en inmersión y el peso real de nuestro cuerpo. A mayor profundidad, menos pesará nuestro cuerpo y las articulaciones estarán sometidas a menos sobrecargas. ⁽⁷⁾

2- Factores hidrodinámicos: influyen sobre el cuerpo sumergido cuando en el agua se genera movimiento.

- **Resistencia hidrodinámica:** engloba todas las variables que dependen del agua y del cuerpo sumergido, y determinan la fuerza que necesita un cuerpo para moverse dentro del agua. las variables que dependen del agua son:
 - La cohesión: fuerza de atracción entre las moléculas de agua.
 - La adhesión: fuerza de atracción en la superficie entre moléculas de aire y de agua.
 - Tensión superficial: resistencia creada por las fuerzas de adhesión y cohesión cuando movemos un segmento corporal desde el agua hacia el aire y viceversa.
 - Viscosidad: resistencia que oponen las moléculas de agua al adherirse a la superficie corporal en movimiento.

Entre las variables que dependen del cuerpo sumergido:

- La superficie y el ángulo de incidencia: cuanto mayor sea y más próximo a la perpendicular con respecto a la lámina de agua genera mayor resistencia al movimiento.
- Velocidad de desplazamiento: diferencia entre la velocidad de agua y velocidad del cuerpo en movimiento.

La resistencia será directamente proporcional a la velocidad de movimiento o proporcional a la velocidad de movimiento al cuadrado.

- **Ola de estrave y estela:** cuando un cuerpo se desplaza en el agua genera una diferencia de presiones entre la parte anterior y la posterior. En la parte anterior se crea una presión positiva denominada ola de estrave que resistirá el movimiento y en la parte posterior se crea una presión negativa, denominada estela, donde se genera una fuerza de succión, se producen turbulencias que dificultan el cambio brusco de sentido del desplazamiento. ⁽⁷⁾

3- Propiedades térmicas:

Según la temperatura en la que se encuentra el agua, se le atribuye una terapéutica específica.

- Fría 10-15°C, para recuperación postejercicio, baño de contraste.
- Templada 26-30°C, para acondicionamiento cardiaco, ejercicio intenso.
- Indiferente 32-35°C, para terapia acuática, Ai Chi, relajación.
- Caliente 36-41°C, para relajación, baños de contraste.

Según su característica térmica también tendrá distintas respuestas en el organismo: el agua caliente producirá una vasodilatación superficial y un incremento del riego sanguíneo, teniendo un efecto analgésico y antiinflamatorio, así como la relajación y un aumento de la viscoelasticidad del tejido conectivo, lo que facilitará el aumento de la amplitud de movimiento. Por el contrario, el agua fría produce vasoconstricción y disminuye la inflamación y aumenta el umbral de dolor y actividad muscular. ⁽⁷⁾

Se carece de investigación del efecto de la terapia acuática específica en los pacientes que sufren de signos y síntomas de estenosis espinal.

Homayouni et al. ⁽²⁵⁾, en 2015, decidió realizar una comparación de tratamiento acuático vs tratamiento convencional en tierra. Hasta donde se sabe, este es el primer estudio centrado en la población mencionada con el fin de evaluar y comparar el efecto de los ejercicios acuáticos y fisioterapia convencional.

Los pacientes del grupo de terapia acuática fueron tratados en piscinas terapéuticas con agua a una temperatura de 29–30 °C. Cada sesión acuática comenzaba con un calentamiento y finaliza con un enfriamiento, con una duración de 10-15 min para cada una de ellas. Los participantes deberían haber asistido a sesiones de fisioterapia acuática en días alternos por una duración total de 24 sesiones.

Cada sesión incluyó deambulación con sus distintas variables, estiramiento de cada grupo muscular, incluidos aductores, abductores, flexores y extensores de la cadera, flexores de la rodilla y flexores plantares y dorsiflexores del tobillo. Otras intervenciones fueron sentadillas, inclinación pélvica y rodilla al pecho, elevación doble de rodilla y ejercicios en aguas profundas.

Dicho estudio sirvió como referencia para la planificación de este trabajo.

V. MÉTODOS

V.a *Búsqueda bibliográfica*

Se realizó una revisión de la literatura científica en los portales de PubMed, Biblioteca Virtual de la Salud y la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del MinCyT, en búsqueda de artículos relacionados con hidroterapia, estenosis espinal y equilibrio.

Se incluyeron artículos publicados en el periodo desde el año 2000 hasta el 2021, que aparezcan en “texto completo” y en español, inglés o portugués. Se excluyeron aquellos artículos que no fueran gratuitos.

Se utilizaron los términos DeCS/MeSH:

- Equilibrio Postural/ Postural Balance
- Hidroterapia/ Hydrotherapy
- Estenosis espinal/ Spinal Stenosis
- Marcha/ Gait
- Estrechamiento/ Narrowing
- Espinal/ Spinal
- Paciente mayor/ Aged

Las combinaciones de los términos fueron:

- [(“Postural balance”) AND (“Hydrotherapy”)]
- [(“Spinal stenosis”) AND (“Aged”)]
- [(“Gait”) AND (“Spinal stenosis”)]
- [(“Postural balance”) AND (“Gait”)]
- [(“Narrowing”) AND (“Spinal”)]

V.b Tipo de estudio

Se realiza un estudio de tipo caso clínico, donde se recolecta la información del paciente con diagnóstico de canal estrecho espinal mediante investigador tipo experimental, donde se le aplica un tratamiento de terapia acuática tras la resolución quirúrgica del cuadro.

Dicha investigación se llevó a cabo en la pileta de hidroterapia localizada en la Institución de Lucha Antipoliomielítica y Rehabilitación del Lisiado en la localidad de Rosario.

V. c Manejo terapéutico

Se propone un plan de tratamiento para dicho paciente con una duración de 3 meses. Las evaluaciones correspondientes tienen lugar: al inicio de actividad y a las 12 semanas, cuando se concluye con el plan.

Dentro de la terapia se programa un tratamiento con base en algunos puntos de las técnicas específicas, como el equilibrio estático, rotación transversal y sagital de los puntos de Halliwick; contracción isotónica de tronco desde miembros superiores, patrón bilateral de flexo-extensión simétrico y patrón unilateral asimétrico de flexo-extensión y abducción-aducción de miembros inferiores, patrón de pre-marcha de la técnica Bad Ragaz; e hidrocinesiterapia de movilidad, fortalecimiento y elongación.

Las variables a evaluar serán el equilibrio dinámico por medio del TUG test; el equilibrio estático mediante la prueba de Romberg; la flexibilidad y el arco de movimiento se evaluarán con goniometría y tests específicos como el test de AKE, distancia dedos-suelo, Test de Thomas y Lunge Test; la sensibilidad táctil y térmica; funcionalidad y calidad de vida con el Test de Marcha de 6 minutos y cuestionarios autoadministrados, dentro de los cuales se incluirán el Índice de Discapacidad Cervical (anexo 1), Índice de Discapacidad de Oswestry (anexo 2) y SF-12 (anexo 3), el cual es una versión corta del SF-36.

V.d Descripción operativa

V.d.i Equilibrio

➤ Estático: Prueba de Romberg.

Fue diseñada para evaluar la propiocepción en pacientes sanos y hacerla medible en tiempo, permitiendo evaluar objetivamente la propiocepción de un paciente, tomando importancia al relacionarse con el equilibrio estático. ⁽²⁶⁾

La prueba de Romberg consiste en la exploración de la estabilidad del paciente en posición de pie, con los pies juntos, y los ojos abiertos y cerrados, y observar si es capaz de mantener el equilibrio. Así mismo el test de Romberg sensibilizado es similar al anterior, pero colocando al paciente con un pie delante de otro, en línea recta. De esta manera hemos reducido los límites de estabilidad ⁽²⁷⁾. Es una prueba de cabecera simple que debe realizarse en todos los pacientes que presenten desequilibrio, mareos y caídas. Debido a su alta especificidad, un signo de Romberg positivo es altamente sugestivo de diagnosticar un déficit de la vía del lemnisco medial de la columna dorsal ⁽²⁸⁾. Según el estudio de Fernando Queipo Moreno del año 2015, lo importante del estudio es comparar los resultados con el paciente en situación normal y anulando entradas. En este sentido, se observa que los pacientes que mejoran sus resultados después del tratamiento lo hacen en las distintas situaciones. ⁽²⁹⁾

➤ Dinámico: TUG test

Es un test que evalúa el equilibrio dinámico y riesgo de caídas del paciente en cuestión. Se realizará con el fin de documentar el tiempo en segundos que el paciente necesita para realizar las distintas modalidades del test.

Técnica. Los elementos que se necesitarán son: silla de 45 cm de alto con apoyabrazos, superficie plana de 3 metros en la que el paciente caminará, cono o marca en el piso para delimitar el recorrido a los 3 metros, cronómetro y planilla de registro.

Para la elección de los puntos de corte de la prueba se utilizó como referencia el estudio de Anne Shumway-Cook ⁽³⁰⁾ del año 2000 en donde los adultos mayores que habían tenido una caída previa, lo que los volvía más propensos a nuevas caídas en el futuro, realizaban la prueba en más de 20", mientras que aquellos que no presentaban caídas

previas, lo que demostraba un menor riesgo de caídas, realizaban la prueba en menos de 10". En base a esta información se tomaron como parámetros de la prueba:

- Si demora > 20" alto riesgo de caídas.
- Entre 10 y 20" moderado riesgo.
- Menor a 10" normal o bajo riesgo.

Realización:

- TUG test estándar: sentarse en la silla con la espalda apoyada en el respaldo, ponerse de pie, caminar hasta una línea en el piso a 3 metros de distancia, girar, regresar y sentarse nuevamente.
- TUG test cognitivo: se realiza de la misma forma que el anterior, con la diferencia que se le pide al paciente que elija un número entre 20 y 100 y que desde el inicio de la prueba hasta el final debe ir restando progresivamente de 3 dígitos.
- TUG test manual: se realiza igual que en la prueba estándar, pero con adición de una actividad motora en la extremidad superior, como puede ser sostener un vaso de agua.
- Imagine Timed Up and Go (iTUG): luego de realizar la prueba estándar se le pide al paciente que recorra el circuito imaginariamente y se mide el tiempo desde el inicio hasta que el paciente finalice el recorrido mental. ^(30, 31)

Según el estudio realizado por Anne Shumway-Cook, Sandy Brauer, Marjorie Woollacott, los resultados indican que el TUG en sí mismo es un indicador sensible y específico de caídas en adultos mayores. Por lo tanto, creemos que el TUG es una prueba de detección relativamente simple que toma solo unos minutos en completarse, y sostenemos que parece ser un método válido para evaluar tanto el nivel de movilidad funcional como el riesgo de caídas en personas mayores que viven en la comunidad. ⁽³⁰⁾

V.d.ii Flexibilidad y arco de movimiento.

➤ *Test de Thomas:*

El test de Thomas evalúa los músculos flexores de la cadera, entre ellos, al Psoas-Ilíaco. Detectar tensión en estos puede relacionarse en un sujeto con una limitación de la hiperextensión de cadera en la marcha, con la curvatura lumbar y dolor de espalda. ⁽³²⁾

El paciente se encuentra acostado en supino, sobre la camilla, con ambos miembros extendidos por fuera de la misma. Luego el paciente flexiona la cadera tomándose del muslo y llevándolo lo más próximo posible al tórax. La pelvis debe ser mantenida en una posición neutra. El test es positivo cuando se evidencia una flexión de la cadera contralateral, dejando un espacio entre la cara posterior del muslo y la camilla. Tanto el inclinómetro como el goniómetro son herramientas que han demostrado ser fiables e intercambiables para evaluar la extensibilidad de la cadera utilizando la maniobra de Thomas. ⁽³³⁾

➤ *Test de Ake o del ángulo poplíteo:*

Es una maniobra basada en la medida angular alcanzada por la extensión de la rodilla con la cadera flexionada. La medición se realiza en grados, pudiendo determinarse el ángulo entre tibia y fémur, o más habitualmente, su suplementario considerando cero la extensión completa.

Técnica. Se coloca al paciente en decúbito supino con cadera y rodilla flexionada a 90° con tobillo en posición neutra, haciendo coincidir el centro del goniómetro con el eje de movimiento de la rodilla o el inclinómetro próximo al maléolo peroneo con la varilla telescópica en la línea que representa la bisectriz de la pierna. A partir de esa posición, se solicita una extensión activa, lenta y progresiva de la rodilla hasta que se alcance una sensación tolerable de estiramiento, se produzca retroversión de la pelvis y corrección de la lordosis lumbar. La cadera debe quedar flexionada a 90° durante toda la maniobra y la pierna contralateral en extensión. ⁽³⁴⁾

Al no encontrar unanimidad en los estudios de lo que se consideraría “normal” en la prueba, se decide utilizar los resultados del estudio ⁽³⁴⁾ considerándose un resultado normal $\leq 15^\circ - 20^\circ$, y acortamiento cuando el ángulo es $> 20^\circ$

➤ *Prueba distancia dedos-suelo:*

Para valorar la flexibilidad de la cadena posterior de manera global se utilizó el test de distancia dedos-suelo, prueba también utilizada para otras patologías de columna. En este movimiento están implicadas las articulaciones de la columna y las de la cadera y, adicionalmente, depende de los siguientes factores: movilidad del raquis lumbar,

longitud de la musculatura isquiocrural, presencia del signo de Lasègue y funcionalidad de la cadera.

Se definieron los grados según citas al artículo científico utilizado ⁽³⁵⁾. Dichos grados están definidos por el alcance de las manos del paciente y medida con un centímetro la distancia desde el suelo hasta los dedos del paciente.

Según la posición donde llegan los dedos se establece:

- Grado 1: el extremo de los dedos no puede bajar por debajo de la altura de las rodillas.
- Grado 2: los dedos pueden bajar por debajo de las rodillas, pero no así las muñecas.
- Grado 3: las muñecas pueden bajar por debajo de las rodillas, pero los dedos no llegan a los tobillos.
- Grado 4: los dedos llegan a los tobillos, pero no alcanzan el suelo.
- Grado 5: las puntas de los dedos llegan al suelo.
- Grado 6: todos los dedos llegan al suelo.
- Grado 7: las palmas de las manos llegan al suelo. (35)

➤ *Déficit de dorsiflexión de tobillo:*

El objetivo de la prueba es determinar el ROM de la flexión dorsal de tobillo sin que el paciente levante el talón del suelo y con la cara anterior de la rodilla en contacto con la pared. Para determinar la máxima flexión dorsal de tobillo se necesitará tanto un inclinómetro como una cinta métrica pegada en el suelo.

Durante el Lunge Test, el paciente se coloca de pie frente a una pared en posición de estocada, se mide la distancia entre los dedos del pie que se encuentra anterior y la pared, posteriormente se solicita que realice una estocada anterior hasta que la rodilla contacte con la pared sin que despegue el talón. Cada centímetro corresponde a 3.6° de flexión dorsal. ⁽³⁶⁾

Considerando que la flexión dorsal de 20° de la articulación de tobillo es fundamental en la marcha, se decidió valorar el ROM de ambos tobillos mediante la prueba del test de la zancada. Si bien resulta más fácil evaluar el ROM de forma pasiva en la camilla, el test es específico para la marcha ya que reproduce el movimiento utilizado diariamente.

⁽³⁷⁾

➤ *Flexión de cadera con goniómetro:*

Poder valorar con exactitud los déficits funcionales es de vital importancia, pero también poder evaluar los resultados de los programas terapéuticos resulta importante, por lo que se requiere la utilización de evaluaciones como la goniometría para cuantificar la progresión en el rango de movimiento articular, utilizando como valores de referencia el ángulo normal de ROM de la articulación.

Posición del paciente en decúbito dorsal con el miembro inferior en posición 0, con la pelvis estabilizada (ambas espinas ilíacas anterosuperiores al mismo nivel).

Alineación del goniómetro: goniómetro universal en 0°, colocando el eje sobre el trocánter mayor. El brazo fijo se alinea con la línea media de la pelvis, y el brazo móvil se alinea con la línea media longitudinal del muslo tomando como reparo óseo el cóndilo femoral externo. Se efectúa la flexión de la cadera con la rodilla en máxima flexión para relajar los isquiosurales. La cadera opuesta debe mantenerse en 0°. El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.

Se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de flexión, cuyos valores normales de flexión varían entre 0-140°. ⁽³⁸⁾

V.d.iii Sensibilidad

Considerando que la estenosis espinal altera la sensación táctil y térmica de los pacientes, se evalúa las distintas áreas del cuerpo con distintos elementos para evaluar la sensibilidad del paciente: algodón, un pincho de punta roma, un recipiente con contenido frío y un recipiente con contenido de calor.

Para la evaluación y comparación bilateral, se preguntará “siente o no siente” “¿Qué es lo que siente?” “¿Lo siente igual, con mayor o menor intensidad que el otro lado?”. ⁽³⁹⁾

V.d.iv Funcionalidad: Test de marcha de 6 minutos.

El propósito es medir la distancia máxima que un individuo puede recorrer durante un período de seis minutos caminando tan rápido como le sea posible. De acuerdo con la velocidad a la cual camina una persona, se determinarán los metros recorridos. Evalúa, de manera integrada, la respuesta de los sistemas respiratorio, cardiovascular,

metabólico, musculoesquelético y neurosensorial que el individuo desarrolla durante el ejercicio. Esta prueba suele considerarse como una prueba submáxima de ejercicio; sin embargo, algunas personas pueden alcanzar su máxima capacidad física. ⁽⁴⁰⁾

Se lleva a cabo en un corredor con longitud de 30 metros, debe existir una marca sobre el piso que indique el lugar en el que inicia y termina la distancia. Los materiales necesarios para la prueba son hoja de recolección de datos, cronómetro, estetoscopio y tensiómetro, contador de vueltas, silla o silla de ruedas y asistencia de marcha si la usa. Le está permitido caminar más lento, detenerse y descansar si es necesario, pero se debe volver a caminar tan pronto como le sea posible. ⁽⁴⁰⁾

Técnica. Se caminará de un cono al otro sin detenerse y dar la vuelta rápidamente para continuar. Se avisará por cada minuto que pase. ⁽⁴⁰⁾

Para el análisis de los resultados se realiza la comparación de las distancias recorridas en ambas pruebas, observando la diferencia de metros extra que recorra en su segunda evaluación. Además, se solicita que el paciente cuantifique mediante la escala visual análoga la dificultad de realizar la prueba.

V.d.v Cuestionarios

> Índice de discapacidad cervical

El Índice de Discapacidad Cervical es un instrumento diseñado para evaluar la autopercepción de la discapacidad en los pacientes con dolor de cuello. El NDI es un instrumento relativamente corto, fácil de aplicar y que se aplica tanto en el ámbito de la investigación como en el ámbito clínico. La interpretación se realiza de la siguiente manera: 0-4: sin discapacidad; 5-14: discapacidad leve; 15-24: discapacidad moderada; 25-34: discapacidad severa; más de 34: discapacidad completa. ⁽⁴¹⁾

> Índice de discapacidad de Oswestry

El Índice de discapacidad de Oswestry es un índice derivado del Cuestionario de dolor lumbar de Oswestry, el cuál es una herramienta extremadamente importante que los investigadores y evaluadores de discapacidad utilizan para medir la discapacidad funcional permanente de un paciente. La prueba se considera el "estándar de oro" de

las herramientas de resultado funcional lumbar. La interpretación se realiza de la siguiente manera: 0% a 20%: discapacidad mínima; 21%-40%: discapacidad moderada; 41%-60%: discapacidad grave; 61%-80%: lisiado; 81%-100%: Estos pacientes están atados a la cama o exagerando sus síntomas. ⁽⁴²⁾

➤ *SF-12*

SF-12 es un cuestionario de salud general de 12 ítems, que se publicó por primera vez en 1995 como parte del Medical Outcomes Study (MOS). Se construyó utilizando preguntas extraídas de cada una de las 8 dimensiones del Short Form Survey (SF-36) del MOS. Está diseñado para tener un rendimiento similar al del SF-36, pero requiere menos tiempo para completarlo.

Del SF-12 se obtienen dos puntuaciones: una del componente mental (MCS-12) y una del componente físico (PCS-12). Estas pueden presentarse como puntuaciones Z (diferencia comparada con la media de la población, medida en desviaciones estándar). La media de la población de Estados Unidos en el PCS-12 y el MCS-12 es de 50 puntos. La desviación estándar de la población de Estados Unidos es de 10 puntos, por lo tanto, cada variación de 10 puntos por encima o por debajo de 50, corresponde a una desviación estándar de la media.

La versión mostrada aquí corresponde a la versión 1.0 del SF-12. Esta versión del SF-12 no está patentada y las puntuaciones calculadas se refieren al perfil de la población de Estados Unidos en el momento de la publicación original en 1994. Se han realizado actualizaciones posteriores que alinean las puntuaciones con datos demográficos más recientes de Estados Unidos. Sin embargo, estas actualizaciones son exclusivas, a diferencia del SF-12 original. Aunque las diferencias en las puntuaciones entre los distintos sistemas de valoración del SF-12 pueden ser menores, los médicos e investigadores deben tener en cuenta la versión del SF-12 que están utilizando. ⁽⁴³⁾

VI. PRESENTACIÓN DEL CASO

Se realizó la intervención de terapia acuática a un paciente de 65 años, con doble intervención quirúrgica en diferentes tiempos para resolución de un canal estrecho lumbar primariamente en el año 2019 y un canal estrecho cervical secundariamente en 2021. El mismo presenta como antecedentes personales de diabetes tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia, fumador (1 paquete por día) y no consume alcohol.

Relata que comenzó con sintomatología lumbar en el año 2018, siendo un dolor que le impedía permanecer erguido lo que lo llevaba a caminar con la columna en flexión y durante distancias cortas, debido a que las distancias más largas le generaban adormecimiento en sus miembros inferiores.

Debido a esto decide consultar con un médico neurólogo, que realiza una RMN la cual evidencia canal estrecho lumbar a nivel L5-S1, y una hernia discal cervical. Se decide resolución quirúrgica a nivel lumbar y conducta expectante a nivel cervical.

Resonancias Magnéticas Julio 2018: cervical y lumbar.

Tras meses de espera por la demora en el otorgamiento de la prótesis, se realiza la cirugía de forma exitosa donde se coloca un elemento fijación transpedicular desde L4 a S1. Luego de 2 días de internación POP el paciente vuelve a su casa caminando y con indicación de 10 sesiones de kinesiología.

Al tiempo, en el año 2021, el paciente comienza a sentir dolor cervical y adormecimiento en las manos. Relata que, jugando con su nieto, realizó una extensión cervical brusca lo que generó aumento de la sintomatología. Comenta que una noche en su casa, al intentar levantarse de la cama, se cae porque sus piernas no responden, por lo que decide comenzar a utilizar un andador sin asistir al médico.

Días después, por empeoramiento de los síntomas deciden ir a la guardia, donde se le realiza una radiografía en marzo del 2021 donde el informe arroja: deshidratación generalizada, voluminosa hernia discal mediana-paramediana con extensión intraforaminal bilateral a nivel C6-C7 que oblitera el espacio epidural anterior sobre la médula determinando un canal estrecho.

En abril consulta con su neurólogo, el cual califica su estado como urgente y solicita prótesis y resolución quirúrgica a nivel cervical.

La prótesis demora 3 semanas, en las cuales el paciente es totalmente dependiente de su pareja, incluso para poder evacuar.

Se le coloca como elemento de fijación quirúrgica una jaula intersomática a la altura de C6-C7 evidenciado en radiografía.

Luego de la intervención, el paciente se moviliza en silla de ruedas por indicación médica debido a debilidad de miembros inferiores y pérdida de la propiocepción de los mismos, y es dependiente de su pareja para gran parte de las actividades de su vida diaria. Se le indica terapia acuática, debido a que el paciente relató mala experiencia y desdén de ir a rehabilitación tradicional.

El paciente llega al Instituto de lucha antipoliomielítica y rehabilitación del lisiado (ILAR) en silla de ruedas, acompañado por su pareja para comenzar con la terapia. Se le realizaron las evaluaciones iniciales con todos los cuidados debidos, y los resultados de las mismas guiaron a la elección del plan de tratamiento.

VI.a Desarrollo de plan de tratamiento

En base a los resultados obtenidos en las evaluaciones realizadas, se procede a planificar 22 sesiones de entrenamiento, divididas en 2 veces por semana, con el objetivo de mejorar los resultados de las evaluaciones realizadas.

La planificación consiste en dividir la progresión de los ejercicios, aumentando su dificultad cada 6 sesiones, considerando la adaptación del paciente.

SEMANAS 1 Y 2

<u>MARTES</u>	Ejercicios	Dosificación y carga (series y repeticiones)	Tiempo
Entrada en calor	Caminata a inmersión de hombros con variantes <ul style="list-style-type: none"> ● brazos al cuerpo ● brazos al pecho ● brazos a la cabeza 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 vueltas ● 3 vueltas ● 3 vueltas 	5'
Parte principal	<ul style="list-style-type: none"> ● Caminata sobre pared ida y vuelta ● Equilibrio estático con agua a altura de cuello sin turbulencias ● Trabajo con mancuerna grande de MMSS remo ● Trabajo con mancuerna grande de MMSS rotaciones de tronco estáticas 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 series x 4 vueltas ● 2 series x 4 repeticiones (rep) x 30" ● 2 series x 10 rep ● 2 series x 12 rep 	40'
Vuelta a la calma	Elongación en flotación de MMII: <ul style="list-style-type: none"> ● Cadena posterior con miembro extendido ● Aductor ● Glúteo ● Gemelos Relajación en flotación	<ul style="list-style-type: none"> ● 30" por grupo muscular 1'	5'
<u>JUEVES</u>	Ejercicios	Dosificación y carga	Tiempo
Entrada en calor	Caminata a inmersión de hombros con variantes <ul style="list-style-type: none"> ● brazos al cuerpo ● brazos al pecho ● brazos a la cabeza 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 vueltas ● 3 vueltas ● 3 vueltas 	5'
Parte principal	<ul style="list-style-type: none"> ● Caminata sobre pared ida y vuelta ● Equilibrio estático con agua a altura de cuello sin turbulencias ● Caminata libre con agua a la altura del cuello 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 series x 4 vueltas ● 2 series x 5 rep x 30" ● 2 series x 5 vueltas 	40'
Vuelta a la calma	Elongación en flotación de MMII: <ul style="list-style-type: none"> ● Cadena posterior con miembro extendido ● Aductor ● Glúteo ● Gemelos Relajación en flotación	<ul style="list-style-type: none"> ● 30" por grupo muscular 1'	5'

SEMANA 3

<u>MARTES</u>	Ejercicios	Dosificación y carga	Tiempo
Entrada en calor	Caminata a inmersión de hombros con variantes <ul style="list-style-type: none"> ● brazos al cuerpo ● brazos al pecho ● brazos a la cabeza 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 vueltas ● 3 vueltas ● 3 vueltas 	5'
Parte principal	<ul style="list-style-type: none"> ● Caminata sobre pared ida y vuelta ● Equilibrio estático con agua a altura de cuello con turbulencias leves ● Trabajo con mancuerna grande de MMSS remo ● Trabajo con mancuerna grande de MMSS rotaciones de tronco estáticas 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 series x 4 vueltas ● 2 series x 4 rep x 30" ● 2 series x 10 rep ● 2 series x 12 rep 	40'
Vuelta a la calma	Elongación en flotación de MMII: <ul style="list-style-type: none"> ● Cadena posterior con miembro extendido ● Aductor ● Glúteo ● Gemelos Relajación en flotación	<ul style="list-style-type: none"> ● 30" por grupo muscular 1'	5'
<u>JUEVES</u>	Ejercicios	Dosificación y carga	Tiempo
Entrada en calor	Caminata a inmersión de hombros con variantes <ul style="list-style-type: none"> ● brazos al cuerpo ● brazos al pecho ● brazos a la cabeza 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 vueltas ● 3 vueltas ● 3 vueltas 	5'
Parte principal	<ul style="list-style-type: none"> ● Caminata sobre pared ida y vuelta ● Equilibrio estático con agua a altura de cuello con turbulencias leves ● Caminata libre con agua a la altura del cuello 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 series x 4 vueltas ● 2 series x 4 rep x 30" ● 2 series x 5 vueltas 	40'
Vuelta a la calma	Elongación en flotación de MMII: <ul style="list-style-type: none"> ● Cadena posterior con miembro extendido ● Aductor ● Glúteo ● Gemelos Relajación en flotación	<ul style="list-style-type: none"> ● 30" por grupo muscular 1'	5'

SEMANAS 4 A 6

<u>MARTES</u>	Ejercicios	Dosificación y carga	Tiempo
Entrada en calor	<ul style="list-style-type: none"> ● Caminata a inmersión de hombros con variantes <ul style="list-style-type: none"> - brazos al cuerpo - brazos al pecho - brazos a la cabeza ● Caminata de espalda ● Sentadillas 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 vueltas (ida y vuelta) con cada variante ● 2 vueltas ● 2 series x 6 rep 	10'
Parte principal	<ul style="list-style-type: none"> ● Equilibrio estático sin agarre con turbulencias leve-moderada ● Bad Ragaz de tronco ● Bad Ragaz de cadera: abducción-aducción ● Bad Ragaz de rodilla: flexión-extensión 	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 series x 3 rep x 30" ● 2 series x 6 rep ● 2 series x 6 rep ● 2 series x 6 rep 	40'
Vuelta a la calma	<p>Elongación en flotación de MMII:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cadena posterior con miembro extendido ● Aductor ● Glúteo ● Gemelos <p>Relajación en flotación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 30" por grupo muscular 1' 	5'
<u>JUEVES</u>	Ejercicios	Dosificación y carga	Tiempo
Entrada en calor	<ul style="list-style-type: none"> ● Caminata a inmersión de hombros con variantes <ul style="list-style-type: none"> - brazos al cuerpo - brazos al pecho - brazos a la cabeza ● Caminata de espalda ● Sentadillas 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 vueltas (ida y vuelta) con cada variante ● 2 vueltas ● 2 series x 6 rep 	5'
Parte principal	<ul style="list-style-type: none"> ● Halliwick rotaciones transversal con manos en pecho ● Halliwick rotaciones sagital con manos en pecho ● Sentadillas ● Estocadas ● Gemelos 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 series x 6 rep ● 3 series x 6 rep ● 3 series x 8 rep (agua a altura de hombros) ● 4 series x 8 rep ● 3 series x 10 rep 	40'
Vuelta a la calma	<p>Elongación en flotación de MMII:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cadena posterior con miembro extendido ● Aductor ● Glúteo ● Gemelos <p>Relajación en flotación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 30" por grupo muscular 1' 	5'

SEMANA 7

<u>MARTES</u>	Ejercicios	Dosificación y carga	Tiempo
Entrada en calor	<ul style="list-style-type: none"> ● Caminata frente ● Caminata lateral ● Caminata de espalda ● Juego pan-queso con los pies 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 vueltas ● 3 vueltas ● 3 vueltas ● 2 vueltas 	10'
Parte principal	<ul style="list-style-type: none"> ● Equilibrio estático ● Movilización hombro en barra: flexión-extensión ● Movilización hombro en barra: aducción-abducción ● Bad Ragaz: flexión-extensión de rodilla ● Bad Ragaz: abducción-aducción de cadera ● Bad Ragaz: flexión-extensión de cadera 	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 series x 3 rep x 30" ● 3 series x 6 rep ● 3 series x 6 rep ● 2 series x 8 rep ● 2 series x 8 rep ● 2 series x 8 rep 	40'
Vuelta a la calma	<p>Elongación en flotación de MMII:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cadena posterior con miembro extendido ● Aductor ● Glúteo ● Gemelos <p>Relajación en flotación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 30" por grupo muscular <p>1'</p>	5'
<u>JUEVES</u>	Ejercicios	Dosificación y carga	Tiempo
Entrada en calor	<ul style="list-style-type: none"> ● Caminata frente ● Caminata lateral ● Caminata de espalda ● Juego pan-queso con los pies 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 vueltas ● 3 vueltas ● 3 vueltas ● 2 vueltas 	5'
Parte principal	<ul style="list-style-type: none"> ● Halliwick rotaciones transversal con manos en pecho, menor base de sustentación ● Halliwick rotaciones sagital con manos en pecho, menor base de sustentación ● Equilibrio estático con turbulencias multidireccionales ● Estocadas ● Gemelos 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 series x 6 rep ● 3 series x 6 rep ● 2 series x 6 rep x 20" (agua a altura de hombros) ● 4 series x 8 rep ● 3 series x 10 rep 	40'
Vuelta a la calma	<p>Elongación en flotación de MMII:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cadena posterior con miembro extendido ● Aductor ● Glúteo ● Gemelos <p>Relajación en flotación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 30" por grupo muscular <p>1'</p>	5'

SEMANA 8 Y 9

MARTES	Ejercicios	Dosificación y carga	Tiempo
Entrada en calor	<ul style="list-style-type: none"> ● Caminata frente ● Caminata lateral ● Caminata de espalda ● Caminata a brazos cruzados en codo y rodilla arriba ● Caminata a brazos cruzados en codo y punta-talón y talón-punta control 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 vueltas ● 3 vueltas ● 3 vueltas ● 4 vueltas ● 4 vueltas 	5-10'
Parte principal	<ul style="list-style-type: none"> ● Equilibrio estático: sentadilla con base de sustentación pequeña, agua al ombligo ● Equilibrio estático: sentadilla con base de sustentación pequeña, agua a cadera ● Equilibrio estático: sentadilla con base de sustentación pequeña, agua al ombligo y manos adelante ● Equilibrio estático: sentadilla con base de sustentación pequeña, agua a la cadera y manos adelante ● Equilibrio estático en hamaca. ● Bad Ragaz flexión-extensión de cadera ● Bad Ragaz patrón de premarcha desde tobillo y desde pecho 	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 series x 3 rep x 20" ● 2 series x 3 rep x 20" ● 2 series x 3 rep x 15" ● 2 series x 3 rep x 15" ● 1 series x 3 rep x 15" ● 2 series x 8 rep ● 2 series x 8 rep 	40-45'
Vuelta a la calma	<p>Elongación en flotación de MMII:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cadena posterior con miembro extendido ● Aductor ● Glúteo ● Gemelos <p>Relajación en flotación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 30" por grupo muscular 1' 	5'
JUEVES	Ejercicios	Dosificación y carga	Tiempo
Entrada en calor	<ul style="list-style-type: none"> ● Caminata frente ● Caminata lateral ● Caminata de espalda ● Caminata con rotaciones ● Caminata con elevación de rodilla y brazo contralateral 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 vueltas ● 3 vueltas ● 3 vueltas ● 2 vueltas ● 2 vueltas 	5'
Parte principal	<ul style="list-style-type: none"> ● Halliwick rotaciones transversal con doble tarea. ● Halliwick rotaciones sagital con doble tarea ● Estocadas ● Gemelos bipodal ● Gemelos monopodal ● Aeróbico en flotación: (con flotador en lo profundo) bicicleta en posición de parado. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 series x 6 rep ● 3 series x 6 rep ● 3 series x 8 rep ● 3 series x 6 rep ● 2 series x 6 rep ● 3 x 30" x 30" 	40-45'
Vuelta a la calma	Elongación en flotación de MMII:	● 30" por grupo muscular	5'

	<ul style="list-style-type: none">● Cadena posterior con miembro extendido● Aductor● Glúteo● Gemelos Relajación en flotación	1'	
--	---	----	--

SEMANAS 10 Y 11

<u>MARTES</u>	Ejercicios	Dosificación y carga	Tiempo
Entrada en calor	<ul style="list-style-type: none"> ● Caminata frente ● Caminata lateral ● Caminata de espalda ● Caminata con rotaciones ● Caminata con elevación de rodilla y brazo contralateral 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 vueltas ● 3 vueltas ● 3 vueltas ● 2 vueltas ● 2 vueltas 	5'
Parte principal	<ul style="list-style-type: none"> ● Equilibrio estático con agua a nivel de muslos. ● Equilibrio en hamaca, con doble apoyo ● Equilibrio en hamaca con apoyo simple ● Remo con mancuerna de flotador ● Flexión-extensión horizontal de hombro ● Flexión-extensión de hombro. ● Halliwick rotaciones transversal ● Halliwick rotaciones sagital 	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 rep x 20" ● 4 rep x 20" ● 4 rep x 10" ● 2 series x 10 rep ● 2 series x 10 rep ● 2 series x 10 rep ● 2 series x 8 rep ● 2 series x 8 rep 	
Vuelta a la calma	<p>Elongación en flotación de MMII:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cadena posterior con miembro extendido ● Aductor ● Glúteo ● Gemelos <p>Relajación en flotación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 30" por grupo muscular <p>1'</p>	5'
<u>JUEVES</u>	Ejercicios	Dosificación y carga	Tiempo
Entrada en calor	<ul style="list-style-type: none"> ● Caminata frente ● Caminata lateral ● Caminata de espalda ● Caminata con rotaciones ● Caminata con elevación de rodilla y brazo contralateral 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 vueltas ● 3 vueltas ● 3 vueltas ● 2 vueltas ● 2 vueltas 	5'
Parte principal	<ul style="list-style-type: none"> ● Halliwick rotaciones transversal con alfombra en los pies con agua a nivel de ombligo. ● Halliwick rotaciones sagital con alfombra en los pies con agua a nivel de ombligo ● Estocadas alfombra en pie de adelante. ● Caminata con punta de los pies en borde del escalón con movimientos amplios 30". ● Gemelos bipodal en borde de escalón. ● Gemelos monopodal en superficie plana. ● En esquina: bicicleta flexionando rodillas a elevada intensidad ● En esquina: tijera con rodillas extendidas 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 series x 8 rep ● 3 series x 8 rep ● 3 series x 8 rep ● 3 x 30" ● 3 series x 8 rep ● 3 series x 10 rep ● 3 x 30" x 30" descanso ● 3 x 30" x 30" descanso 	40-45'

<p>Vuelta a la calma</p>	<p>Elongación en flotación de MMII:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cadena posterior con miembro extendido ● Aductor ● Glúteo ● Gemelos <p>Relajación en flotación</p>	<p>● 30" por grupo muscular</p> <p>1'</p>	<p>5'</p>
--------------------------	---	---	-----------

VII. RESULTADOS

En una primera instancia se realiza una revisión bibliográfica para fundamentar la elección de los instrumentos de evaluación utilizados en el caso clínico.

A continuación, presentamos un resumen de la evidencia analizada.

Autores	Tipo de trabajo	Objetivo	VARIABLES/ Evolución	Resultados/ Conclusión
Fernando Queipo Moreno. 2015. (29)	Trabajo de campo	Comparar los resultados con el paciente en situación normal y anulando entradas.	Test de Romberg	Se observa que los pacientes que mejoran sus resultados después del tratamiento lo hacen en las distintas situaciones.
Jéssica Forbes; et al. 2021. (28)	Revisión bibliográfica	Resumir los tipos de condiciones que llevarían a un médico a realizar la prueba de Romberg; describir el proceso para realizar la prueba; revisar los posibles resultados de la prueba y su significado clínico; resumir cómo la discusión interprofesional puede conducir a una mejor comprensión de la etiología de las dificultades de propiocepción del paciente.	Test de Romberg	El signo de Romberg es una maniobra de examen físico fácil de administrar y sin equipo que se utiliza desde su descripción en el siglo XIX para ayudar a diagnosticar la tabes dorsal, la columna dorsal y la disfunción propioceptiva. Una prueba positiva es la incapacidad de mantener una postura erguida durante más de 60 segundos con los ojos cerrados. Debido a su alta especificidad, un signo de Romberg positivo es altamente sugestivo de diagnosticar un déficit de la vía del lemnisco medial de la columna dorsal.
Douglas J. Lanska, et al. 2002. (44)	Revisión bibliográfica	Lograr la comprensión de la historia del signo de Romberg y los muchos famosos neurólogos que contribuyeron a hacer del signo de Romberg una parte del examen neurológico.	Test de Romberg	Las formas modernas de posturografía no han demostrado ser particularmente útiles para distinguir entre diferentes causas de desequilibrio o en localizar lesiones. La utilidad de la posturografía radica en cuantificar el equilibrio y definir funcionalmente diferentes tipos de déficits sensoriales para guiar la rehabilitación o monitorear la recuperación de un proceso de enfermedad.
Anne Shumway-cook, et al. 2000 (30)	Trabajo de campo	Examinar la sensibilidad y la especificidad de la prueba Timed Up & Go (TUG) en condiciones de una sola tarea frente a dos tareas para identificar a las personas mayores que son propensas a las caídas.	TUG Test	Los resultados sugieren que el TUG es una medida sensible y específica para identificar a los adultos que viven en la comunidad que están en riesgo de caídas.
Podsiadlo y Richardson, 1991. (45)	Trabajo de campo	Evaluar la utilidad clínica del "Up & Go" cronometrado como prueba breve de habilidades básicas de movilidad en una población de ancianos frágiles que viven en la comunidad.	TUG Test	La prueba cronometrada "Up & Go" es una prueba confiable y válida para cuantificar la movilidad funcional que también puede ser útil para seguir el cambio clínico a lo largo del tiempo. La prueba es rápida, no requiere equipo o entrenamiento especial.
Jaime Vinacua Aínsa, 2020. (32)	Trabajo de campo	Estudiar la relación de los resultados del test de Thomas Modificado con la movilidad fisiológica de los músculos implicados en el test.	Test de Thomas	Los resultados obtenidos parecen indicar que la relación entre el test de Thomas Modificado y la movilidad fisiológica de los músculos implicados para el Psoas-Iliaco es de carácter negativo.

Ayala F, et al. 2013. ⁽³⁴⁾	Revisión bibliográfica	Describir la metodología de valoración de las pruebas angulares más empleadas en el ámbito clínico y científico; así como aportar valores de referencia que puedan ser utilizados por los profesionales para categorizar la flexibilidad isquiosural como normal o acortamiento.	Test de Ake o del ángulo poplíteo	La prueba Angulo Poplíteo presenta un menor movimiento de rotación e inclinación lateral de cadera que la maniobra EPR, lo cual permite una mejor valoración de la flexibilidad isquiosural
Fernando Gómez-Jiménez, et al. 2015. ⁽³⁷⁾	Trabajo de campo	Analizar el efecto que el diferente grado de experiencia del examinador tiene sobre la validez de criterio y fiabilidad intersesión de las medidas de rango de movimiento de la flexión dorsal del tobillo obtenidas en las pruebas: flexión dorsal del tobillo pasiva en decúbito prono y rodilla flexionada, zancada con inclinómetro y cinta métrica, zancada modificada con taburete y zancada modificada con cajón.	Prueba de dorsiflexión de tobillo	El nivel de experiencia del examinador podría influir en la precisión de las medidas obtenidas en las pruebas. Así, se recomienda que tanto los examinadores expertos como los no expertos o con escaso nivel de entrenamiento utilicen la prueba de la zancada con inclinómetro para: identificar a personas con restringida o normal movilidad; y monitorizar la eficacia de los programas de intervención aplicados en caso de ser necesarios
M. Sadowska-Wróblewska, et al. 1983. ⁽³⁵⁾	Trabajo de campo	Valorar la flexibilidad de la cadena posterior de manera global.	Distancia dedo-suelo	Este método es muy sencillo y muy utilizado, no es demasiado útil cuando se trata de amplios estudios epidemiológicos ya que requiere la presencia de un examinador.
Jorge Lavanderos F, et al. 2018. ⁽³⁹⁾	Revisión bibliográfica.	Manejo del daño espinal orientado a reducir el déficit neurológico resultante y prevenir alguna pérdida adicional de la función neurológica	Sensibilidad táctil y térmica.	Los cuidados agresivos y apropiados de los pacientes con daño raquímedular agudo, maximizan las posibilidades de recuperación neurológica, previenen mayor deterioro y minimizan sus complicaciones a futuro.
Laura Gochicoa-Rangel, et al. 2015. ⁽⁴⁰⁾	Revisión	Unificar las recomendaciones internacionales del año 2002 y las del 2014 y aportar herramientas necesarias para estandarizar la PC6M.	Test de marcha de 6 minutos.	La PC6M ha mostrado ser de utilidad clínica para la clasificación, seguimiento y pronóstico de los pacientes portadores de diversas enfermedades respiratorias. Además, la prueba permite medir el efecto de intervenciones farmacológicas, quirúrgicas o de rehabilitación sobre la capacidad física de los pacientes. El cambio mínimo clínicamente significativo en sujetos con enfermedades respiratorias crónicas (enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hipertensión pulmonar, enfermedades intersticiales) es de 25 a 33 metros con una mediana de 30 metros.
Homayouni K, et al. 2015. ⁽²⁵⁾	Trabajo de campo	Evaluar y comparar el efecto de la fisioterapia acuática y convencional, dos opciones terapéuticas no quirúrgicas bien conocidas en pacientes con estenosis espinal lumbar	Test de marcha de 6 minutos	La terapia acuática como intervención segura y agradable puede proporcionar una mejoría a corto plazo en el dolor y la función que la terapia física convencional, incluidas las modalidades de agentes físicos y el ejercicio terrestre en

				<p>casa en pacientes con LSS. Debido a la falta de pruebas suficientes, se recomienda realizar más ensayos controlados bien diseñados que comparen el efecto de la terapia acuática y la fisioterapia convencional en pacientes con LSS.</p>
<p>Tania García-Remeseiro, et al. 2021. ⁽⁴¹⁾</p>	<p>Descriptivo-correlacional</p>	<p>Establecer el patrón de dolor y discapacidad cervical de trabajadores con pantallas de visualización de datos, así como determinar los factores que predominan en la aparición de un nuevo episodio de dolor de espalda.</p>	<p>Índice de discapacidad cervical</p>	<p>Muestra que las variables que mejor predicen la probabilidad de que suceda un nuevo episodio de dolor de espalda es el componente físico de la calidad de vida y la puntuación del Índice de discapacidad cervical. Obteniendo un modelo que puede considerarse como aceptable, tanto por su especificidad como sensibilidad</p>
<p>Megan Davidson, et al. 2002. ⁽⁴⁶⁾</p>	<p>Trabajo de campo</p>	<p>Examinar 5 cuestionarios de uso común para evaluar la discapacidad en pacientes con dolor lumbar. El Cuestionario de Discapacidad de Oswestry modificado, la Escala de Discapacidad de Dolor de Espalda de Quebec, el Cuestionario de Discapacidad de Roland-Morris, el Índice de Discapacidad de Waddell y las escalas de salud física de la Encuesta de Salud de Formato Corto de 36 Ítems del Estudio de Resultados Médicos se compararon en pacientes sometidos a fisioterapia para el dolor lumbar.</p>	<p>Índice de discapacidad lumbar de Oswestry</p>	<p>Las mediciones obtenidas con el Cuestionario de Discapacidad de Oswestry modificado, la escala de Funcionamiento Físico SF-36 y la Escala de Discapacidad de Dolor de Espalda de Quebec fueron las más confiables y tuvieron una escala de ancho suficiente para detectar de manera confiable la mejora o el empeoramiento en la mayoría de los sujetos.</p>
<p>John E. Ware Jr. 1996. ⁽⁴⁷⁾</p>	<p>Revisión bibliográfica</p>	<p>Obtener un resultado sobre la dependencia del paciente para realizar sus actividades de la vida diaria, y su calidad de vida antes del tratamiento y una vez finalizado el mismo.</p>	<p>SF-12</p>	<p>La desviación estándar del mismo es de 10 puntos, que por cada incremento hacia a la misma, generando una mayor puntuación del test, implica una mejor calidad de vida, mientras que una disminución del mismo, implica una menor calidad de vida.</p>

El objetivo general de evaluar la evolución del equilibrio estático y dinámico, junto con el específico de comprobar la disminución del riesgo caída luego de la intervención de terapia acuática es analizado por los siguientes test:

➤ *Prueba de Romberg:*

	Inicial		Final	
	Ojos abiertos	Ojos cerrados	Ojos abiertos	Ojos cerrados
Normal	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo
Sensibilizado Izquierda	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo
Sensibilizado Derecha	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo

➤ *TUG Test:*

	Inicial	Final
TUG estándar	26 segundos	9 segundos
TUG cognitivo	23 segundos	9 segundos
TUG manual	21 segundos	9,56 segundos
TUG imaginario	7 segundos	7,42 segundos

El objetivo específico de observar la evolución de las variables de rango articular y movilidad que intervienen en la marcha terrestre luego de la intervención de terapia acuática se evalúan con las siguientes pruebas.

➤ *Test Thomas:*

	Inicial	Final
Miembro inferior derecho	Distancia del muslo a la camilla: 22 cm Acortamiento de flexores de cadera Déficit de extensión de cadera 30°	Distancia del muslo a la camilla: 19 cm Acortamiento de flexores de cadera Déficit de extensión de cadera 25°
Miembro inferior izquierdo	Distancia del muslo a la camilla: 15 cm Acortamiento de flexores de cadera Déficit de extensión de cadera 15°	Distancia del muslo a la camilla: 10 cm Acortamiento de flexores de cadera Déficit de extensión de cadera 14°

Inicial VAS

Miembro inferior derecho:

0 _____ x 10

Miembro inferior izquierdo:

0 _____ x 10

Final VAS

Miembro inferior derecho:

0 x _____ 10

Miembro inferior izquierdo:

0 x _____ 10

➤ *Test de Ake:*

	Miembro inferior derecho		Miembro inferior izquierdo	
	Inicial	Final	Inicial	Final
1° intento	45°	24°	31°	36°
2° intento	43°	27°	31°	37°
3° intento	38°	30°	34°	32°
Resultado	42°	27°	32°	35°

➤ *Medición de dorsiflexión:*

	Inicial	Final
Tobillo derecho	25° (7 cm)	36° (10 cm)
Tobillo izquierdo	20° (5,5 cm)	32° (9 cm)

➤ *Medición de flexión de cadera:*

	Miembro inferior derecho		Miembro inferior izquierdo	
	Inicial	Final	Inicial	Final
1° intento	103°	110°	114°	105°
2° intento	103°	102°	114°	97°
3° intento	108°	104°	117°	97°
Resultado	105°	105°	115°	99°

Inicial VAS

0 _____ x 10

Final VAS

0 _____ x 10

➤ *Distancia dedo-piso:*

	1° intento	2° intento	3° intento	Resultado
Inicial	15 cm - grado 2	11 cm - grado 3	8 cm - grado 3	Grado 3+
Final	7cm - grado 4	4cm - grado 4	Piso	grado 5

Inicial VAS

0 x _____ 10

Final VAS

0 x _____ 10

Con el objetivo de relacionar los cambios del cuadro sintomático del paciente postquirúrgico en respuesta a la intervención terapéutica aplicada, se evaluó los cambios en la sensibilidad táctil y térmica.

➤ *Sensibilidad:*

Inicial

Zonas corporales relevantes	Objeto suave	Objeto romo
Planta del pie	Del lado derecho sensación desagradable y de mayor intensidad en comparación con el izquierdo	Del lado derecho sensación desagradable y de mayor intensidad en comparación con el izquierdo
Dorso del pie	Mayor intensidad sobre el borde externo izquierdo en comparación con el derecho	Mayor intensidad del borde externo derecho en comparación con el izquierdo
Cara anterior de rodilla	Sensación aumentada	Dolor
Cara posterior de rodilla	Sensación aumentada	Dolor
Cara anterior de muslo	En lado izquierdo mayor intensidad de la sensación que en el derecho	En lado izquierdo mayor intensidad de la sensación que en el derecho
Cara posterior de muslo	No se evidencia alteración	Mayor intensidad del lado izquierdo que del derecho
Espalda baja (cicatriz)	Menor sensibilidad sobre la cicatriz y a su alrededor	No se evidencia alteración
Cara posterior de codo	No se evidencia alteración	Sensación dolorosa del lado izquierdo
Borde cubital de mano	Alodinia	Alodinia
Palma de la mano	No se evidencia alteración	Mayor intensidad de dolor en izquierda en comparación con derecha

Final

Zonas corporales relevantes	Objeto suave	Objeto romo
Planta del pie	Del lado derecho de mayor intensidad en comparación con el izquierdo	Del lado derecho sensación de raspado en comparación con el izquierdo
Dorso del pie	Del lado derecho de mayor intensidad en comparación con el izquierdo	Mayor intensidad del borde externo derecho en comparación con el izquierdo
Cara posterior de rodilla	Sensación igualada	Sensación igualada
Cara posterior de muslo	Lado derecho presenta mayor intensidad que el izquierdo	Lado derecho presenta mayor intensidad que el izquierdo
Espalda baja (cicatriz)	Intensidad igualada en todo territorio	No se evidencia alteración
Borde cubital de mano	El lado izquierdo no sabe que es. El lado derecho presenta alodinia en menor intensidad	El lado izquierdo no sabe que es. El lado derecho presenta alodinia en menor intensidad
Palma de la mano	No se evidencia alteración	Meñique y anular izquierdo presentan alodinia

Inicial

Zonas corporales relevantes	Frío	Calor
Borde cubital de antebrazo	Mayor intensidad en lado izquierdo	Mayor intensidad en lado izquierdo
Palma de la mano	Mayor intensidad en mano izquierda	Mayor intensidad en mano izquierda

Final

Zonas corporales relevantes	Frío	Calor
Borde cubital de mano	Mayor intensidad en meñique lado izquierdo	Mayor intensidad en meñique lado izquierdo
Planta del pie	Mayor intensidad en planta izquierda	Mayor intensidad en planta derecha

Se decide analizar los cambios de la calidad de vida y la independencia referida por el paciente mediante la evaluación objetiva del test funcional de marcha de 6 minutos y los cuestionarios subjetivos como son el IDO, IDC y SF-12.

➤ *Test de marcha de 6 minutos:*

	Inicial	Final
Distancia total recorrida	356 metros	479.4 metros
TA inicial/final/posterior	180-100 / 190-80 / 170-80	170-80 / 220-80 / 160-80
FC inicial/final/posterior	90 / 120 / 104	120 / 130 / 110
FC máxima teórica	155	155

Inicial VAS: 6



Final VAS:



➤ *Cuestionarios.*

a. *Índice de discapacidad cervical.*

	Inicial (anexo 1)	Final (anexo 2)
Puntuación del test	14 / 50 = 28.0 %	10 / 50 = 20.0%.
Interpretación	discapacidad leve	discapacidad leve

b. Índice de discapacidad de Oswestry.

	Inicial (anexo 3)	Final
Puntuación del test	28.0 %	no se puedo realizar
Interpretación	discapacidad leve	-

c. SF-12 original en base a la población de EEUU.

	Inicial (anexo 4)	Final (anexo 5)
PCS	26.58	40.82
Diferencia promedio con la media	-23.41	-9.17
MCS	28.77	51.26
Diferencia promedio con la media	-21.22	1.26

VIII. DISCUSIÓN

El presente estudio de un caso clínico tiene como una de sus finalidades demostrar que la terapia acuática por sí sola es suficiente para el tratamiento y mejoría sintomatológica del cuadro de un paciente con resolución quirúrgica de canal estrecho espinal.

Luego de 11 semanas de intervención se observaron cambios significativos en las variables evaluadas con respecto al objetivo principal del estudio, siendo el mismo evaluar la evolución del equilibrio estático y dinámico luego de una resolución quirúrgica de canal estrecho cervical y lumbar con terapia acuática.

Al evaluar el equilibrio estático mediante la prueba de Romberg. Luego del tratamiento logra modificar los resultados con ojos cerrados en el modificado, y con ojos abiertos en el sensibilizado derecho; además de que logra poner con facilidad un pie delante del otro en la prueba sensibilizada.

Según la evidencia obtenida y analizada de Fernando Queipo Moreno del año 2015, la prueba resulta en positivo de pérdida de equilibrio cuando se observan oscilaciones en un periodo de 20". Mientras que en la revisión obtenida por Jéssica Forbes; Heather Cronovich en 2021, indica que el resultado positivo de oscilaciones se lleva a cabo tras un minuto. Según el estudio de Douglas J. Lanska 2003, donde se comparan las diferentes formas de tomar el test de Romberg, demuestra que ninguna forma es mejor que otra, dejando a libre elección la forma de realizar el test. Dada la información obtenida se optó por un punto de corte intermedio de 30", las manos del paciente se colocaron al costado del cuerpo, los pies lo más juntos posible en una primera etapa y luego en tándem.

Otro punto a destacar es que, si bien es una prueba con evidencia y fiabilidad para evaluar el equilibrio estático y la propiocepción, la mayoría de los estudios la utilizan para evaluar trastornos vestibulares, generando una complicación a la hora de querer realizar una comparación específica con este paciente.

Durante la evaluación del equilibrio dinámico, se utilizó el TUG Test en sus 4 etapas de progresión, prueba también utilizada para comprobar la disminución del riesgo de caídas. Luego de ambas evaluaciones se puede observar el cambio significativo en las etapas que disminuye el tiempo de realización de la prueba, lo cual demuestra bajo riesgo de caídas y equilibrio dinámico normal del paciente, en comparación con el inicio del tratamiento.

Según el estudio de Anne Shumway-Cook del año 2000, en donde se analizó el riesgo de caídas en un grupo de adultos mayores mediante el TUG test, la duración en que se realizaba la prueba dependía de la utilización o no de asistencia para la marcha durante la prueba, siendo que la no utilización de los mismos permite una prueba de menor duración. Si lo extrapolamos al caso clínico, en la primera prueba, si bien no se realizó con dispositivo de ayuda para la marcha por elección del paciente, él sí utilizaba el mismo para deambular durante el día, pudiendo reflejarse en la duración de la prueba. En una segunda instancia el paciente ya realizaba una deambulación libre de asistencias, reflejándose en los resultados de la prueba disminuyendo el tiempo de realización.

El análisis de los resultados del estudio de Cook en el año 2000 y Podsiadlo y Richardson en el año 1991 arrojan que, en el primer estudio se sugiere que los adultos mayores que tardan más de 14 segundos en completar el TUG tienen un alto riesgo de caídas. El valor de corte de 14 segundos es diferente al de Podsiadlo y Richardson, quienes encontraron que un valor de corte de más de 30 segundos era mejor para predecir la dependencia funcional entre los adultos mayores. Las diferencias en los valores de tiempo pueden reflejar las diferencias en los sujetos utilizados en los 2 estudios. El estudio de Podsiadlo y Richardson incluyó a adultos mayores con una amplia gama de patologías neurológicas. Por el contrario, en el estudio de Cook, incluyó a adultos mayores frágiles que viven en la comunidad, pero se excluyeron a los adultos mayores con enfermedades neurológicas conocidas.

En cuanto a la evolución de las variables que intervienen en la marcha del paciente, se observó que la mejora de los resultados de las distintas evaluaciones de flexibilidad y rango de movimiento, mejoraron la capacidad de marcha luego de la intervención, siendo la misma más funcional y como consecuencia se disminuyó el gasto energético y el riesgo de caídas durante la misma.

En el Test de Thomas, luego de la realización de ambas evaluaciones, se evidencia que la separación de la parte posterior del muslo con la camilla, lo que demuestra un acortamiento de la musculatura flexora, siendo en la última prueba de menor medida y con menor dificultad, que en la realizada pretratamiento.

La evidencia encontrada busca relacionar el acortamiento muscular con las lesiones en deportistas, mientras que en el caso clínico se buscó relacionarlo con el dolor lumbar y como limitante de la marcha. A pesar de los diferentes objetivos y de una muestra

poblacional diferente con el estudio citado, se logra una correlación en el fin de la prueba, que es demostrar el acortamiento de los músculos flexores de cadera.

Al querer evaluar la extensión activa de rodilla se debe analizar la flexibilidad de la musculatura isquiosural, debido a su importancia en relación con las alteraciones músculo-esqueléticas. Se elige a la prueba del ángulo poplíteo o test de Ake, ya que al utilizar una sola articulación es más específica para esta musculatura. Los resultados de la prueba demuestran que un menor grado de déficit de extensión de rodilla significa una mejor flexibilidad de la musculatura. En contraste, tras la realización de ambas pruebas en el caso clínico no hubo mejoras en cuanto a la flexibilidad debido a que el déficit de extensión de rodilla aumentó en la segunda evaluación.

En contraste, el test de distancia dedo-suelo busca la evaluación de la flexibilidad de la musculatura posterior de forma global, donde intervienen las articulaciones de columna y cadera dependiendo de la movilidad del raquis lumbar, longitud de la musculatura isquiocrural, presencia del signo de Lasègue y funcionalidad de la cadera. Demostrando que un mayor alcance de las manos durante la prueba significa una mejor flexibilidad de la cadena posterior.

Tras la intervención en el caso clínico, se observó un cambio significativo en los resultados analizados según los grados propuestos por la evidencia consultada, demostrando una mejoría postratamiento en todas las variables involucradas en la prueba.

Sin embargo, un punto crítico a la hora de analizar esta prueba, fue la falta de evidencia consultada para la utilización en pacientes con estenosis espinal.

Considerando que para la realización de una marcha normal es necesario una flexión dorsal de 20°, se decide realizar una medición activa del movimiento citado mediante el test de la zancada. Durante la investigación científica, se encontraron diferentes formas de realizar el test, sin embargo, la evidencia arroja que la zancada con inclinómetro contra la pared es más objetiva para medir el ROM de tobillo en caso de examinadores no especializados, debido a que solo se necesita prestar atención a la correcta colocación del pie del paciente, pudiendo controlar mejor los resultados. Los resultados luego de la intervención del caso clínico arrojan un mayor aumento de ROM durante la prueba que se extrapola a una mejor movilidad de tobillo durante la marcha.

En base a la bibliografía consultada, se logra comparar los resultados obtenidos en el caso clínico con los arrojados por el autor Claudio H. Taboadela, en su libro

“Goniometría, una herramienta para evaluar la incapacidad laboral”. Mediante la medición de goniometría de cadera se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de flexión, cuyos valores normales de flexión varían entre 0-140°. En base a estos valores se compara con los resultados del paciente en el estudio y se concluye que no hubo cambios significativos en el caso clínico.

Con referencia al cuadro sintomático posquirúrgico del paciente, en lo que respecta al dolor cervical y lumbar, según el estudio Global Burden of Disease Study 2015, el dolor lumbar y el dolor de cuello fueron las principales causas de discapacidad en el mundo en 2015. Los trastornos cervicales y el dolor de espalda son fuentes importantes de dolor que limitan la actividad de quien los padece.

Los cuestionarios utilizados, Índice de Discapacidad Cervical e Índice de Discapacidad de Oswestry, tienen la evidencia suficiente para demostrar su fiabilidad y validez a la hora de utilizarlos para evaluar el dolor cervical y lumbar, respectivamente. La evidencia consultada arroja puntos de corte establecidos sin discusión alguna.

La dificultad presentada a la hora de aplicar los cuestionarios radica en que deben realizarse en presencia de dolor, y en una segunda instancia el paciente no refirió dolor lumbar por lo que no se pudo realizar el cuestionario del Índice de Discapacidad de Oswestry luego del tratamiento. Con respecto al dolor cervical podemos concluir que en el caso clínico el paciente presenta una discapacidad leve en ambas pruebas, siendo en la segunda de menor porcentaje.

Continuando con el cuadro sintomático posquirúrgico, es relevante evaluar según la evidencia consultada de Jorge Lavanderos y colegas en 2008, la sensibilidad táctil, superficial y profunda, y térmica de las distintas zonas del cuerpo bilateralmente debido al diagnóstico clínico del paciente, para evidenciar la existencia de algún tipo de disfunción neurológica y predecir la evolución de la misma.

Durante las evaluaciones realizadas en el caso clínico se observaron diferentes sensaciones percibidas por el paciente, modificándose de una prueba a la otra generando cambios significativos en algunas áreas del cuerpo, demostrando una evolución en la sintomatología inicial

Durante el transcurso del estudio, el paciente comenzó a sentir un dolor intenso en su miembro superior izquierdo, por el cual debió recibir tratamiento farmacológico debido a que no cedía con el tratamiento de base. Como consecuencia de la medicación recetada por el neurólogo, se observó una mejora en la propiocepción de miembros inferiores,

pudiendo relacionarse también con cambios en la percepción de la sensibilidad táctil y térmica.

A pesar de haber necesitado ayuda farmacológica, debemos tener en cuenta que la progresión inicial del equilibrio y la marcha, logrando la misma sin asistencia, se consiguió sólo con la terapia acuática.

El análisis de los cambios en la calidad de vida e independencia del paciente fueron evidenciados tanto en el cuestionario SF-12 como en el Test de Marcha de 6 Minutos, en lo referido por parte del paciente y en lo observado durante el tratamiento.

Para la objetivización de los mismos se utilizó el cuestionario SF-12, el cual no está patentado y se utilizó una calculadora que relaciona los resultados del cuestionario con la media de 50 puntos de la población de Estados Unidos con una desviación de la media de 10 puntos. Comparado con la evaluación pretratamiento, el paciente presentó mejoras en los resultados acercándose a la media de 50 correspondiente con la población de EEUU.

En cuanto al Test de Marcha de 6 Minutos, la integración de los distintos sistemas del organismo se evidencia en la distancia recorrida durante la prueba. Según la bibliografía consultada, el cambio mínimo clínicamente significativo se resume en sujetos con enfermedades respiratorias crónicas, siendo el mismo de 25 a 33 metros con una mediana de 30 metros.

Para la utilización de la prueba en este paciente se tuvo en cuenta la distancia recorrida en ambas instancias, la dificultad referida por el paciente al realizar la prueba y el uso de asistencia para la marcha. Una vez finalizado el plan de tratamiento, la prueba se logró superando por 123.4 metros la distancia recorrida en su primera evaluación, con una dificultad nula y sin asistencia para la marcha, demostrando mejoras en los resultados previos y una mayor funcionalidad.

En el estudio realizado por Homayouni K. et al. en 2015, se realizó una comparación de los resultados del dolor y el TM6M en pacientes con canal estrecho sometidos a terapia acuática y otro grupo que realizó terapia convencional, incluyendo agentes físicos y ejercicio. Los resultados que obtuvieron de ambas variables fueron mejores en el grupo de terapia acuática inmediatamente después de la intervención, pero luego, en el seguimiento, no hubo diferencias significativas en ambos grupos de tratamiento

Como un punto débil en este caso, afirmamos que el paciente obtuvo cambios significativos inmediatamente post tratamiento, pero al no poder realizarle seguimiento no se pudo obtener datos de una mejoría o un empeoramiento de los resultados ya obtenidos.

Se debe tener en cuenta que la única evidencia registrada como terapia acuática en pacientes con canal estrecho, no fue en tratamiento posquirúrgico. No se han encontrado suficientes evidencias sobre la terapia acuática en pacientes con resolución quirúrgica de canal estrecho espinal, pero sí hay evidencia de mejoría significativa en pacientes con accidente cerebrovascular que también tengan afectado el equilibrio y marcha, por lo que se decidió utilizar para poder comparar.

Florian et al., encontraron que la terapia acuática mejoró significativamente los movimientos funcionales de los pacientes con accidente cerebrovascular subagudo. Montagna et al., encontraron que la terapia Halliwick mejoró significativamente la calidad de vida y la capacidad de equilibrio en pacientes con accidente cerebrovascular, y Kwon et al., confirmaron que el balanceo postural se redujo y las funciones vestibulares mejoraron en pacientes con accidente cerebrovascular que se sometieron a la terapia Halliwick bajo el agua.

La observación en la adaptación del paciente en las progresiones exigidas durante el tratamiento, tuvo como factor importante al estado psicológico del paciente, el cuál en un principio se notaba desganado y sin ánimos de poder mejorar su cuadro, y al ver los avances que lograba, su motivación aumentó y mejoró su adherencia, logrando un significativo avance en la terapia y en los resultados obtenidos.

Los objetivos personales que planteó el paciente pretratamiento fueron realizar sus necesidades básicas solo, poder jugar con su nieto. Estos objetivos fueron alcanzados, y junto con lo que se pudo observar en el transcurso del tratamiento, también se logró realizar caminatas sin asistencia y de mayor distancia, subir y bajar escaleras y asistir independientemente al vestuario para cambiarse, mientras que antes lo hacía en silla de ruedas y ayudado por su acompañante.

Estos puntos personales del paciente fueron los que mayor valor tuvieron a la hora de planear el tratamiento, y una vez finalizado, analizar las ventajas y alcances conseguidos con la terapia.

La desventaja de no haber realizado un seguimiento postratamiento no nos permitió valorar la evolución del paciente y de los resultados obtenidos inmediatamente después

del tratamiento. Sin embargo, el paciente siguió en contacto para mostrar su gratitud y logros conseguidos.

En cuanto al conjunto de terapias específicas forma la base para el tratamiento de este estudio, analizado en base a las evaluaciones realizadas. Al ser la problemática del paciente tan específica puede no ser posible extrapolar a la población.

Las evaluaciones fueron realizadas por la misma persona ambas veces y sobre las mismas superficies, para evitar sesgos de interevaluador. Los elementos utilizados para evaluar fueron elegidos en base a los estudios y los objetivos del trabajo. Para evaluar la sensibilidad táctil se utilizó siempre algodón y el mismo objeto de punta roma (alfiler de gancho), y para la sensibilidad térmica se utilizaron una botella con agua fría y una botella con agua caliente, pero las temperaturas no pudieron ser tomadas con termómetro por lo que pueden haber variado de una prueba a otra.

Algunas complicaciones que surgieron durante el tratamiento fueron ajenas al paciente, como que no se pudieron realizar algunas sesiones debido a que el transporte que debía buscarlo por su casa no lo hizo, o por días de fallas en la caldera de la pileta donde el agua no estaba a la temperatura acorde para el tratamiento.

En base a estos hallazgos podemos decir que la hipótesis planteada no resulta fiable ya que el paciente requiere de otro tratamiento conservador, en este caso farmacológico, para generar los cambios favorables que se observaron en los resultados.

Se sugiere como observación para trabajos futuros realizar la comparación de un tratamiento en tierra firme versus un tratamiento en medio acuático, para conocer similitudes, diferencias y beneficios de cada una de las terapias.

IX. CONCLUSIÓN

Luego de realizar el análisis de los resultados podemos concluir que la hipótesis no es fiable pero que la terapia acuática resultó beneficiosa para este paciente en particular gracias a sus propiedades.

En cuanto al objetivo general de este trabajo, se ha logrado superar tanto el equilibrio estático como dinámico con significativas modificaciones en las evaluaciones planteadas; demostrando una vez más que el medio acuático resultó ser apto para las condiciones del paciente.

En cuanto a los objetivos específicos del estudio, se ha logrado disminuir el riesgo de caídas, se obtuvo una progresión en la marcha, siendo la misma libre y sin asistencia al final del tratamiento, y beneficiada por la progresión de la complejidad de la terapia.

Con respecto a la sintomatología del paciente, se observó que gran parte de la mejoría fue conseguida por la medicación, sin restar mérito a la pileta que fue un factor relevante en la pérdida del miedo a caminar y de esta forma, la ganancia de confianza e independencia del paciente en su día a día, mejorando su calidad de vida.

Como parte de las limitaciones sobre la elección del diseño de investigación, hacemos referencias a la escasez de estudios sobre la utilización de la terapia acuática en pacientes con canal estrecho espinal, al igual que estudios que se basen en el tratamiento posquirúrgico de canal estrecho espinal.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Lee SI, Park E, Huang A, Mortazavi B, Garst JH, Jahanforouz N, et al. Objectively Quantifying Walking Ability in Degenerative Spinal Disorder Patients using Sensor Equipped Smart Shoes. *Med Eng Phys.* mayo de 2016;38(5):442-9.
- 2- Chakravorty A, Mobbs RJ, Anderson DB, Rooke K, Phan K, Yoong N, et al. The role of wearable devices and objective gait analysis for the assessment and monitoring of patients with lumbar spinal stenosis: systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 15 de junio de 2019; 20:288.
- 3- Conway J, Tomkins C, Haig AJ. Walking assessment in people with lumbar spinal stenosis: capacity, performance, and self-report measures. *Spine J.* septiembre de 2011;11(9):816-23.
- 4- Marinho-Buzelli AR, Rouhani H, Masani K, Verrier MC, Popovic MR. The influence of the aquatic environment on the control of postural sway. *Gait & Posture.* 1 de enero de 2017; 51:70-6.
- 5- Rivas Neira S, Pasqual Marques A, Pegito Pérez I, Fernández Cervantes R, Vivas Costa J. Effectiveness of Aquatic Therapy vs Land-based Therapy for Balance and Pain in Women with Fibromyalgia: a study protocol for a randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 19 de enero de 2017; 18:22.
- 6- Lee ME, Jo GY, Do HK, Choi HE, Kim WJ. Efficacy of Aquatic Treadmill Training on Gait Symmetry and Balance in Subacute Stroke Patients. *Ann Rehabil Med.* junio de 2017;41(3):376-86.
- 7- Javier Güeita Rodríguez, María Alonso Fraile, César Fernández de las Penas; *Terapia acuática, abordajes desde la fisioterapia y la terapia ocupacional*; Madrid, España; Elsevier Health Sciences; 2015 [24 may 2021]. Disponible en: Biblioteca virtual UGR.
- 8- Pérez-de la Cruz S. Comparison between Three Therapeutic Options for the Treatment of Balance and Gait in Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health.* enero de 2021;18(2):426.
- 9- Luis M Rosales, David Manzur, Víctor Miramontes M, Armando Alpízar A, Alejandro Antonio Reyes-Sánchez. Conducto lumbar estrecho. *Medicgraphic Artemisa en línea* [Internet] abril-junio 2006 [Citado 2022 Ene 03]. Volumen 4, No. 2. Disponible en: <https://www.medicgraphic.com/pdfs/actmed/am-2006/am062d.pdf>.
- 10- Dra. Jessie Karolina Ortiz-Maldonado. Anatomía de la columna vertebral. Actualidades. *Revista Mexicana de Anestesiología* [Internet] abril-junio 2016 [Citado 2022 Ene 03]. Volumen 39. Disponible en: <https://www.medicgraphic.com/pdfs/rma/cma-2016/cmas161bh.pdf>

- 11- DR. J. Ojeda Castellano; DR. R. Navarro Garcia; DR. J. Sanchez Diaz; DR. E. Navarro Garcia; DRA. S. Medina Macias. Anatomía de la columna vertebral XII jornadas canarias de traumatología y cirugía ortopédica. 1998 [Citado 2022 Ene 03]. 30-37. Disponible en: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59318418/Anatomia de la columna vertebra 120190519-123878-xa7w7x-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1641239709&Signature=I3UAbjvEi1wZacP2UCGOQdddpzMzNnxAD4U3cP5XCImgsHD7cKwn75kIvt~LWpxB4Hx8U1GUlw0H5S9X6GZ9Bm5Srsxfx~Uq5QyTcAwuwhuRaLsNhqaiCdF~0cOeaWy5zztcrJk7sDQ3litC7eWRPo18wBrCx nQJ3sFKrae-9Iarm93HcXxiwTsE7SNtV7Ep~viUk2JpEF-NvNif4jFKG~HEQ1VOrVDBcVSneT0eSWKEHsdhpaVeFtLx~0SkLKdCNhoa5i3sJB rXvRkuEQUmuQCHGYnsd8mkrgAOqUHLytf~sHGLNBxiz4kYNsVeBTBCoSLhTlc NiAumy3dLdGAFUQ &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59318418/Anatomia%20de%20la%20columna%20vertebra%20120190519-123878-xa7w7x-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1641239709&Signature=I3UAbjvEi1wZacP2UCGOQdddpzMzNnxAD4U3cP5XCImgsHD7cKwn75kIvt~LWpxB4Hx8U1GUlw0H5S9X6GZ9Bm5Srsxfx~Uq5QyTcAwuwhuRaLsNhqaiCdF~0cOeaWy5zztcrJk7sDQ3litC7eWRPo18wBrCx nQJ3sFKrae-9Iarm93HcXxiwTsE7SNtV7Ep~viUk2JpEF-NvNif4jFKG~HEQ1VOrVDBcVSneT0eSWKEHsdhpaVeFtLx~0SkLKdCNhoa5i3sJB rXvRkuEQUmuQCHGYnsd8mkrgAOqUHLytf~sHGLNBxiz4kYNsVeBTBCoSLhTlc NiAumy3dLdGAFUQ &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)
- 12- Hernández González Erick Héctor, Puente Álvarez Antonio, Mosquera Betancourt Gretel. Estenosis espinal lumbar degenerativa. AMC [Internet]. 2013 Ago [citado 2022 Ene 03]; 17(4): 508-526. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552013000400009&lng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552013000400009&lng=es)
- 13- Dr. Javier Matta Ibarra, Dr. Leonardo Jaimes Sepúlveda, Dra. Cristina Corredor Baldeón. Estenosis cervical: descompresión, fijación y artrodesis vía anterior. Rev Col Or Tra [Internet] diciembre de 2007 [Citado 2022 Ene 03]. Volumen 21 - No. 4. Disponible en: <https://www.sccot.org.co/pdf/RevistaDigital/21-04-2007/05Estenosis.pdf>
- 14- Lorena Cerda A. Manejo del trastorno de marcha del adulto mayor. Revista Médica Clínica Las Condes. 1 de marzo de 2014;25(2):265-75. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864014700379>
- 15- Noreils, F. A study of the human gait cycle in order to design a biped robot [Internet]. ArtBot. 3 Sept 2014. [citado 4 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://smechinois-es-uronext.typepad.fr/artbot/2014/09/a-study-of-walking-in-order-to-design-a-biped-robot.html>
- 16- Wang WTJ, Olson SL, Campbell AH, Hanten WP, Gleeson PB: Effectiveness of physical therapy for patients with neck pain: An individualized approach using a clinical decision-making algorithm. Am J Phys Med Rehabil 2003; 82:203–218.
- 17- Enrique Urculo Bareño. Hernia Discal Cervical [Internet]. Neurocirugía-urculo: España. 2021 [16 Jul 2022]. Disponible: <https://neurocirugia-urculo.com/docencia.html>

- 18- Herkowitz HN, Kurz LT. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal: a prospective study comparing decompression with decompression and intertransverse process arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73: 802–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2071615/>
- 19- Andresa R. Marinho-Buzelli, Hossein Rouhani, Kei Masani, Mary C. Verrier, Milos R. Popovic, The influence of the aquatic environment on the control of postural sway, *Gait & Posture*, Volume 51, 2017, Pages 70-76, ISSN 0966-6362, <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2016.09.009>.
- 20- Cha HG, Shin YJ, Kim MK. Effects of the Bad Ragaz Ring Method on muscle activation of the lower limbs and balance ability in chronic stroke: A randomised controlled trial. *Hong Kong Physiotherapy Journal*. 1 de diciembre de 2017; 37:39-45. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1013702516300033>
- 21- Pazos Rosales JM, González A. Técnicas de hidroterapia. *Hidrocinesterapia. Fisioterapia*. 1 de enero de 2002; 24:34-42. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2071615/>
- 22- Johan Lambeck PT, Urs Gamper PT. *Comprehensive Aquatic Therapy* [Internet]. 3rd edition 2010. Editado Bruce E. Becker, Adrew J. Cole. Disponible en: <https://www.ewacmedical.com/wp-content/uploads/2017/08/The-Halliwick%C2%AE-Concept-by-Johan-Lambeck-and-Urs-Gamper-2010-1.pdf>
- 23- J.C. Montagna, B.C. Santos, C.R. Battistuzzo, A.P.C. Loureiro. Effects of aquatic physiotherapy on the improvement of balance and corporal symmetry in stroke survivors. *Int J Clin Exp Med*, 7 (2014), pp. 1182-1187
- 24- H.M. Kwon, S.H. Kim, H.J. Kim, S. Oh, J.H. Choi, T.Y. Kim. The effect of balance control and vestibular function by an aquatic rotation control and the obstacle avoidance underwater with hemiplegia patients. *J Kor Acad Clin Elec*, 8 (2010), pp. 43-50
- 25- Homayouni K, Naseri M, Zaravar F, Zaravar L, Karimian H. Comparison of the effect of aquatic physical therapy and conventional physical therapy in patients with lumbar spinal stenosis (a randomized controlled trial). *J Musculoskelet Res*. 2015;18(1). Disponible en: <https://www.worldscientific.com/doi/10.1142/S0218957715500025>
- 26- Nicolás Hernández, Guillermo Álvarez, Franklyn Bravao, José Carlo Vieiraa, Eduardo Antonio Reinab y Juan Manuel Herrera. Validación de la prueba de Romberg Modificada para la determinación del tiempo de propiocepción inconciente en adultos sanos. *Revista colombiana de ortopedia y traumatología*. Volume 32, Issue 2, June 2018, Pages 93-99.

- 27- Dres. L. Megías Gámiz, J. A. Ibáñez Rodríguez, M. Oliva Domínguez. Exploración de la función vestibular [Internet]. H.U. Puerto Real (Cádiz). Disponible en: <https://seorl.net/PDF/Otologia/009%20-%20EXPLORACI%C3%93N%20DE%20LA%20FUNCI%C3%93N%20VESTIBULAR.pdf?boxtype=pdf&q=false&s=false&s2=false&r=wide>
- 28- Forbes J, Cronovich H. Romberg Test. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 4 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563187/>
- 29- Fernando Queipo Moreno. Análisis de la utilización de la posturología como medio diagnóstico de la osteopatía y terapias manuales [Internet]. Efisioterapia: osteofisio2009, 14/09/2015. [consultado 16 de julio 2022]. Disponible en: <https://www.efisioterapia.net/articulos/analisis-utilizacion-posturologia-medio-diagnostico-osteopatia-y-terapias-manuales>
- 30- Anne Shumway-Cook, Sandy Brauer, Marjorie Woollacott, Predicción de la probabilidad de caídas en adultos mayores que viven en la comunidad mediante la prueba Timed Up & Go, Physical Therapy, Volumen 80, Número 9, 1 de septiembre de 2000, páginas 896–903.
- 31- Bohannon RW. Reference Values for the Timed Up and Go Test: A Descriptive Meta-Analysis. Journal of Geriatric Physical Therapy. agosto de 2006;29(2):64-8.
- 32- Jaime Vinacua Aínsa. Relación del Test de Thomas Modificado con la movilidad fisiológica de los músculos flexores de cadera en un equipo de fútbol profesional: estudio observacional [Internet]. Repositorio de la Universidad de Zaragoza – Zaguan. Año 2020 [citado 16 Jul 2022]. Disponible: <https://zaguan.unizar.es/record/90039/files/TAZ-TFG-2020-631.pdf>
- 33- Test de Thomas: ¿Tienes acortamiento del psoas ilíaco? [Internet]. [citado 13 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.sport.es/labolsadelcorredor/test-thomas-tienes-acortamiento-del-psoas-iliaco/>
- 34- Ayala F., Sainz de Baranda P., Cejudo A., Santonja F. Pruebas angulares de estimación de la flexibilidad isquiosural: descripción de los procedimientos exploratorios y valores de referencia. Rev Andal Med Deporte [Internet]. 2013 Sep [citado 2021 Ago 06]; 6(3):120-128. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1888-75462013000300006&lng=es
- 35- M. Sadowska-Wróblewska, A. Filipowicz, H. Garwolinska, J. Michalski, B. Rusiniak and T. Wróblewska. Clinical symptoms and signs useful in the early diagnosis of ankylosing spondylitis. Clinical Rheumatology. Volume 2, Number 1 / marzo de 1983. Disponible en: <https://www.iqb.es/fisioterapia/manual/dds.htm>

- 36- Bennell KL, Talbot RC, Wajswelner H, Techovanich W, Kelly DH, sala AJ. Fiabilidad intraevaluador e interevaluador de una medida de estocada de carga de peso de la dorsiflexión del tobillo. *Aust J Physiother.* 1998; 44 (3): 175- 180. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/cpd/v15n3/12_ciencias5.pdf
- 37- Gómez-Jiménez F, Ayala F, Cejudo A, Sainz de Baranda P, Santonja F. Efecto del nivel de experiencia clínica del examinador sobre la validez de criterio y fiabilidad inter-sesión de cinco medidas del rango de movimiento de la flexión dorsal del tobillo. *CPD.* septiembre de 2015;15(3):123-34. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/cpd/v15n3/12_ciencias5.pdf
- 38- Taboadela CH. Goniometría: una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales. En: 1era ed. Buenos Aires, Argentina: ASOCIART SA ART; 2007. p.96-7. Disponible en: [GoniometrÃ-a PRELIMINARES.pmd \(aaot.org.ar\)](#)
- 39- Lavanderos F., J., Muñoz G., S., Vilches A., L., Delgado M., M., Cárcamo H., K., Passalacqua H., S., & Ortega R., E. (2018). Traumatismo raquimedular. *Cuadernos de Cirugía,* 22(1), 82-90. doi:10.4206/cuad.cir.2008.v22n1-12. Disponible en: <http://revistas.uach.cl/pdf/cuadcir/v22n1/art12.pdf>
- 40- Laura Gochicoa-Rangel, Uri Mora-Romero, Selene Guerrero-Zúñiga, Mónica Silva-Cerón, Silvia Cid-Juárez, Mónica Velázquez-Uncal, Adela Durán-Cuéllar, Isabel Salas-Escamilla, Roberto Mejía-Alfaro, Luis Torre-Bouscoulet; Prueba de caminata de 6 minutos: recomendaciones y procedimientos. *Neumol Cir Torax,* Vol. 74, No. 2, abril-junio 2015.
- 41- García-Remeseiro T, Gutiérrez-Sánchez Á, Garganta R, Alonso-Fernández D. Dolor y discapacidad cervical de los trabajadores públicos usuarios de pantallas de visualización de datos. *Ciênc saúde coletiva.* 15 de noviembre de 2021; 26:5215-22.
- 42- Jose Luis Becerril Esquivel. Resultados funcionales en pacientes con diagnóstico de canal lumbar estrecho sometidos a tratamiento quirúrgico con cirugía endoscópica de columna vertebral en el centro médico Lic. Adolfo Lopez Mateos del Isem. 2008-2010. [internet]. Universidad Autónoma del Estado de México facultad de medicina. Toluca, Estado de México, 2013 [Revisado, consultado]. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/14676/414062.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 43- Schmidt, S., Vilagut, G., Garin, O., Cunillera, O., Tresserras, R., Brugulat, P., ... Alonso, J. (2012). Normas de referencia para el Cuestionario de Salud SF-12 versión 2 basadas en población general de Cataluña. *Medicina Clínica,* 139(14), 613–625. doi: 10.1016/j.medcli.2011.10.024

- 44- Lanska DJ. The Romberg sign and early instruments for measuring postural sway. *Semin Neurol.* diciembre de 2002;22(4):409-18. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12539062/>
- 45- Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.*1991; 39:142–148. Disponible en: <https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
- 46- Davidson M, Keating JL. A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. *Phys Ther.* enero de 2002;82(1):8-24. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11784274/>
- 47- Ware Jr, John E., Mark Kosinski, and Susan D. Keller. "A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity." *Medical care* 34.3 (1996): 220-233

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Índice de Discapacidad Cervical. Primera evaluación.

Pregunta 1: Intensidad del dolor de cuello

- No tengo dolor en este momento
- El dolor es muy leve en este momento
- El dolor es moderado en este momento
- El dolor es fuerte en este momento
- El dolor es muy fuerte en este momento
- En este momento el dolor es el peor que uno se puede imaginar

Pregunta 2: Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc...)

- Puedo cuidarme con normalidad sin que me aumente el dolor
- Puedo cuidarme con normalidad, pero esto me aumenta el dolor
- Cuidarme me duele de forma que tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- Aunque necesito alguna ayuda, me las arreglo para casi todos mis cuidados
- Todos los días necesito ayuda para la mayor parte de mis cuidados
- No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

Pregunta 3: Levantar pesos

- Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor
- Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesado del suelo, pero lo puedo hacer si están colocados en un sitio fácil como, por ejemplo, en una mesa
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo levantar objetos medianos o ligeros, si están colocados en un sitio fácil.
- Solo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni llevar ningún tipo de objeto

Pregunta 4: Lectura

- Puedo leer todo lo que quiera sin que me duela el cuello
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor leve en el cuello
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor moderado en el cuello
- No puedo leer todo lo que quiero debido a un dolor moderado en el cuello
- Apenas puedo leer por el gran dolor que me produce en el cuello
- No puedo leer nada en absoluto

Pregunta 5: Dolor de cabeza

- No tengo ningún dolor de cabeza
- A veces tengo un pequeño dolor de cabeza
- A veces tengo un dolor moderado de cabeza
- Con frecuencia tengo un dolor fuerte de cabeza
- Tengo dolor de cabeza casi continuo

Pregunta 6: Concentrarse en algo

- Me concentro totalmente en algo cuando quiero sin dificultad
- Me concentro totalmente en algo cuando quiero con alguna dificultad

- Tengo alguna dificultad para concentrarme cuando quiero
- Tengo bastante dificultad para concentrarme cuando quiero
- No puedo concentrarme nunca

Pregunta 7: Trabajo y actividades habituales

- Puedo trabajar todo lo que quiero
- Puedo hacer mi trabajo habitual, pero no más
- Puedo hacer casi todo mi trabajo habitual, pero no más
- No puedo hacer mi trabajo habitual
- A duras penas puedo hacer algún tipo de trabajo
- No puedo trabajar en nada

Pregunta 8: Conducción de vehículos

- Puedo conducir sin dolor de cuello
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un ligero dolor de cuello
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un moderado dolor de cuello
- No puedo conducir todo lo que quiero debido al dolor de cuello
- Apenas puedo conducir debido al intenso dolor de cuello
- No puedo conducir nada por el dolor de cuello

Pregunta 9: Sueño

- No tengo ningún problema para dormir
- El dolor de cuello me hace perder menos de 1 hora de sueño cada noche
- El dolor de cuello me hace perder de 1 a 2 horas de sueño cada noche
- El dolor de cuello me hace perder de 2 a 3 horas de sueño cada noche
- El dolor de cuello me hace perder de 3 a 5 horas de sueño cada noche
- El dolor de cuello me hace perder de 5 a 7 horas de sueño cada noche

Pregunta 10: Actividades de ocio

- Puedo hacer todas mis actividades de ocio sin dolor de cuello
- Puedo hacer todas mis actividades de ocio con algún dolor de cuello
- No puedo hacer algunas de mis actividades de ocio por el dolor de cuello
- Solo puedo hacer unas pocas actividades de ocio por el dolor de cuello
- Apenas puedo hacer las cosas que me gustan debido al dolor de cuello
- No puedo realizar ninguna actividad de ocio

Anexo 2: Índice de Discapacidad Cervical. Segunda evaluación.

Pregunta 1: Intensidad del dolor de cuello

- No tengo dolor en este momento
- El dolor es muy leve en este momento
- El dolor es moderado en este momento
- El dolor es fuerte en este momento
- El dolor es muy fuerte en este momento
- En este momento el dolor es el peor que uno se puede imaginar

Pregunta 2: Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc...)

- Puedo cuidarme con normalidad sin que me aumente el dolor
- Puedo cuidarme con normalidad, pero esto me aumenta el dolor
- Cuidarme me duele de forma que tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- Aunque necesito alguna ayuda, me las arreglo para casi todos mis cuidados
- Todos los días necesito ayuda para la mayor parte de mis cuidados
- No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

Pregunta 3: Levantar pesos

- Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor
- Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesado del suelo, pero lo puedo hacer si están colocados en un sitio fácil como, por ejemplo, en una mesa
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo levantar objetos medianos o ligeros, si están colocados en un sitio fácil.
- Solo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni llevar ningún tipo de objeto

Pregunta 4: Lectura

- Puedo leer todo lo que quiera sin que me duela el cuello
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor leve en el cuello
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor moderado en el cuello
- No puedo leer todo lo que quiero debido a un dolor moderado en el cuello
- Apenas puedo leer por el gran dolor que me produce en el cuello
- No puedo leer nada en absoluto

Pregunta 5: Dolor de cabeza

- No tengo ningún dolor de cabeza
- A veces tengo un pequeño dolor de cabeza
- A veces tengo un dolor moderado de cabeza
- Con frecuencia tengo un dolor fuerte de cabeza
- Tengo dolor de cabeza casi continuo

Pregunta 6: Concentrarse en algo

- Me concentro totalmente en algo cuando quiero sin dificultad
- Me concentro totalmente en algo cuando quiero con alguna dificultad
- Tengo alguna dificultad para concentrarme cuando quiero
- Tengo bastante dificultad para concentrarme cuando quiero

- No puedo concentrarme nunca

Pregunta 7: Trabajo y actividades habituales

- Puedo trabajar todo lo que quiero
- Puedo hacer mi trabajo habitual, pero no más
- Puedo hacer casi todo mi trabajo habitual, pero no más
- No puedo hacer mi trabajo habitual
- A duras penas puedo hacer algún tipo de trabajo
- No puedo trabajar en nada

Pregunta 8: Conducción de vehículos

- Puedo conducir sin dolor de cuello
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un ligero dolor de cuello
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un moderado dolor de cuello
- No puedo conducir todo lo que quiero debido al dolor de cuello
- Apenas puedo conducir debido al intenso dolor de cuello
- No puedo conducir nada por el dolor de cuello

Pregunta 9: Sueño

- No tengo ningún problema para dormir
- El dolor de cuello me hace perder menos de 1 hora de sueño cada noche
- El dolor de cuello me hace perder de 1 a 2 horas de sueño cada noche
- El dolor de cuello me hace perder de 2 a 3 horas de sueño cada noche
- El dolor de cuello me hace perder de 3 a 5 horas de sueño cada noche
- El dolor de cuello me hace perder de 5 a 7 horas de sueño cada noche

Pregunta 10: Actividades de ocio

- Puedo hacer todas mis actividades de ocio sin dolor de cuello
- Puedo hacer todas mis actividades de ocio con algún dolor de cuello
- No puedo hacer algunas de mis actividades de ocio por el dolor de cuello
- Solo puedo hacer unas pocas actividades de ocio por el dolor de cuello
- Apenas puedo hacer las cosas que me gustan debido al dolor de cuello
- No puedo realizar ninguna actividad de ocio

1. Intensidad del dolor

- (0) Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- (1) El dolor es fuerte, pero me manejo sin tomar calmantes
- (2) Los calmantes me alivian completamente el dolor
- (3) Los calmantes me alivian un poco el dolor
- (4) Los calmantes apenas me alivian el dolor
- (5) Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo

2. Cuidados personales

- (0) Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
- (1) Me las puedo arreglar solo, pero esto me aumenta el dolor
- (2) Los cuidados personales me producen dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- (3) Necesito alguna ayuda, pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
- (4) Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- (5) No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama

3. Levantar peso

- (0) Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa)
- (3) El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo
- (4) Solo puedo levantar objetos muy ligeros
- (5) No puedo levantar ni acarrear ningún objeto

4. Caminar

- (0) El dolor no me impide caminar cualquier distancia
- (1) El dolor me impide caminar más de un kilómetro
- (2) El dolor me impide caminar más de 500 metros
- (3) El dolor me impide caminar más de 250 metros
- (4) Solo puedo caminar con bastón o muletas
- (5) Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

5. Estar sentado

- (0) Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
- (1) Solo puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
- (2) El dolor me impide estar sentado más de una hora
- (3) El dolor me impide estar sentado más de media hora
- (4) El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos
- (5) El dolor me impide estar sentado

6. Estar de pie

- (0) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera, pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor me impide estar de pie más de una hora

- (3) El dolor me impide estar de pie más de media hora
- (4) El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos
- (5) El dolor me impide estar de pie

7. Dormir

- (0) El dolor no me impide dormir bien
- (1) Solo puedo dormir si tomo pastillas
- (2) Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas
- (3) Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas
- (4) Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas
- (5) El dolor me impide totalmente dormir

8. Actividad sexual

- (0) Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor
- (1) Mi actividad sexual es normal, pero me aumenta el dolor
- (2) Mi actividad sexual es casi normal, pero me aumenta mucho el dolor
- (3) Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
- (4) Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
- (5) El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

9. Vida social

- (0) Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- (1) Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero si impide mis actividades más enérgicas como bailar
- (3) El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
- (4) El dolor ha limitado mi vida social al hogar
- (5) No tengo vida social a causa del dolor

10. Viajar

- (0) Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de 2 horas
- (3) El dolor me limita a viajes de menos de una hora
- (4) El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora
- (5) El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital

Interpretación:

Sumar el resultado de cada respuesta y calcular el nivel de discapacidad según la siguiente fórmula: **puntos totales / 50 X 100 = % incapacidad (o: 'puntos totales' dividido por '50' multiplicado por ' 100 = porcentaje de incapacidad)**

Por ejemplo: en el último ODI registró 16. Entonces, $16/50 \times 100 = 32\%$ incapacidad:

ODI Scoring:

- **0%-20% (Incapacidad mínima):** El paciente puede realizar la mayoría de las actividades de su vida. Usualmente no está indicado el tratamiento con excepción de sugerencias para levantar pesos, postura, actividad física y dieta. Los pacientes

con ocupaciones sedentarias como por ej. secretarias pueden experimentar más problemas que otros.

- **21%-40% (Incapacidad moderada):** El paciente puede experimentar más dolor y dificultades para levantar pesos, sentarse o estar de pie. Los viajes y la vida social son más dificultosas y pueden estar incapacitados para trabajar. El cuidado personal, actividad sexual y el sueño no están groseramente afectados. El tratamiento conservador puede ser suficiente.
- **41%-60% (Incapacidad severa):** El dolor es el principal problema en estos pacientes, pero también pueden experimentar grandes problemas en viajar, cuidado personal, vida social, actividad sexual y sueño. Una evaluación detallada es apropiada.
- **61%-80% (Incapacitado):** El dolor de espalda tiene un impacto en todos los aspectos de la vida diaria y el trabajo. Tratamiento activo es requerido.
- **81%-100%:** Estos pacientes pueden estar postrados en cama o exageran sus síntomas. Evaluación cuidadosa es recomendada.

Anexo 4: SF-12. Primera evaluación:

En general ¿diría usted que su salud es:

- 1 _ Excelente
- 2 _ Muy buena
- 3 _ Buena
- 4 _ Regular
- 5 _ Mala

MARQUE UN NÚMERO EN CADA LÍNEA

Las siguientes preguntas se refieren a actividades (o cosas) que usted podría hacer **durante** un día normal ¿Su estado **de salud** actual lo limita (para hacer) **en esas actividades** (o cosas)? Si es así, ¿cuánto?

	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita para nada
Actividades moderadas, tales como mover una mesa, empujar una aspiradora, jugar al bowling o caminar más de una hora	<input checked="" type="radio"/> 1	2	3
Subir varios pisos por la escalera	<input checked="" type="radio"/> 1	2	3

MARQUE UN NÚMERO EN CADA LÍNEA

Durante las 4 últimas semanas ¿ha tenido **usted** alguno de los siguientes problemas **con su trabajo u otras actividades diarias normales** a causa de su salud física?

	SI	NO
¿Ha hecho menos de lo que hubiera querido hacer?	<input checked="" type="radio"/> 1	2
¿Se ha visto limitado en el tipo de trabajo u otras actividades?	<input checked="" type="radio"/> 1	2

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido usted alguno de los siguientes problemas **con su trabajo u otras actividades diarias normales** a causa de algún problema emocional (**como sentirse deprimido o ansioso**)?

	SI	NO
¿Ha logrado hacer menos de lo que usted hubiera querido hacer?	<input checked="" type="radio"/> 1	2
¿Ha hecho su trabajo u otras actividades con menos cuidado que siempre?	<input checked="" type="radio"/> 1	2

MARQUE UN SOLO NÚMERO

Durante las últimas 4 semanas ¿cuánto ha dificultado el dolor su trabajo normal (incluyendo tanto el trabajo fuera del hogar como las tareas domésticas)?

- 1 _ Nada en absoluto
- 2 _ Un poco
- 3 _ Moderadamente
- 4 _ Bastante
- 5 _ Extremadamente

MARQUE UN NÚMERO EN CADA LÍNEA

Las **siguientes** preguntas se refieren a cómo se siente usted y a cómo le han ido sus cosas durante las últimas 4 semanas. En cada pregunta, **por favor elija la respuesta que más se aproxime a la manera como se ha sentido usted. ¿Cuánto tiempo durante las últimas semanas...**

	Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
¿Se ha sentido tranquilo y sereno?	1	2	3	<input checked="" type="radio"/> 4	5	6
¿Ha tenido mucha energía?	1	2	3	4	<input checked="" type="radio"/> 5	6
¿Se ha sentido desanimado y triste?	<input checked="" type="radio"/> 1	2	3	4	5	6

MARQUE UN SOLO NÚMERO

Durante las últimas 4 semanas ¿**cuánto tiempo su salud física o sus problemas emocionales** (le) han dificultado sus actividades sociales (como visitar amigos, parientes, etc.)

- 1 _ Siempre
- 2 _ Casi siempre
- 3 _ Algunas veces
- 4 _ Casi nunca
- 5 _ Nunca

Me sentí tranquilo y pacífico algunas veces; La salud física o emocional interfiere con las actividades sociales un poco del tiempo. En general, la salud es justa; Limitado mucho en actividades moderadas; Logró menos trabajo del que le gustaría debido a la salud física; Limitado en el tipo de trabajo u otras actividades en la última semana debido a la salud física; Logró menos trabajo del que le gustaría debido a problemas emocionales; No trabajó tan cuidadosamente como de costumbre debido a problemas emocionales; Interferencia extrema del dolor con el trabajo normal; Tenía mucha energía un poco del tiempo; Me sentí desanimado y azul todo el tiempo.

Anexo 5: SF-12. Segunda evaluación:

En general ¿diría usted que su salud es:

- 1 _ Excelente
- 2 _ Muy buena
- 3 _ Buena
- 4 _ Regular
- 5 _ Mala

MARQUE UN NÚMERO EN CADA LÍNEA

Las siguientes preguntas se refieren a actividades (o cosas) que usted podría hacer **durante** un día normal ¿Su estado **de salud** actual lo limita (para hacer) **en esas actividades** (o cosas)? Si es así, ¿cuánto?

	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita para nada
Actividades moderadas, tales como mover una mesa, empujar una aspiradora, jugar al bowling o caminar más de una hora	1	2	<input checked="" type="radio"/> 3
Subir varios pisos por la escalera	1	<input checked="" type="radio"/> 2	3

MARQUE UN NÚMERO EN CADA LÍNEA

Durante las 4 últimas semanas ¿ha tenido **usted** alguno de los siguientes problemas **con su trabajo u otras actividades diarias normales** a causa de su salud física?

	SI	NO
¿Ha hecho menos de lo que hubiera querido hacer?	<input checked="" type="radio"/> 1	2
¿Se ha visto limitado en el tipo de trabajo u otras actividades?	<input checked="" type="radio"/> 1	2

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido usted alguno de los siguientes problemas **con su trabajo u otras actividades diarias normales** a causa de algún problema emocional (**como sentirse deprimido o ansioso**)?

	SI	NO
¿Ha logrado hacer menos de lo que usted hubiera querido hacer?	<input checked="" type="radio"/> 1	2
¿Ha hecho su trabajo u otras actividades con menos cuidado que siempre?	1	<input checked="" type="radio"/> 2

MARQUE UN SOLO NÚMERO

Durante las últimas 4 semanas ¿cuánto ha dificultado el dolor su trabajo normal (incluyendo tanto el trabajo fuera del hogar como las tareas domésticas)?

- 1 _ Nada en absoluto

- 2 _ Un poco
- 3 _ Moderadamente
- 4 _ Bastante
- 5 _ Extremadamente

MARQUE UN NÚMERO EN CADA LÍNEA

Las **siguientes** preguntas se refieren a cómo se siente usted y a cómo le han ido sus cosas durante las últimas 4 semanas. En cada pregunta, **por favor elija la respuesta que más se aproxime a la manera como se ha sentido usted. ¿Cuánto tiempo durante las últimas semanas...**

	Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
¿Se ha sentido tranquilo y sereno?	1	2	3	4	5	6
¿Ha tenido mucha energía?	1	2	3	4	5	6
¿Se ha sentido desanimado y triste?	1	2	3	4	5	6

MARQUE UN SOLO NÚMERO

Durante las últimas 4 semanas ¿cuánto tiempo su salud física o **sus problemas emocionales** (le) han dificultado sus actividades sociales (como visitar amigos, parientes, etc.)

- 1 _ Siempre
- 2 _ Casi siempre
- 3 _ Algunas veces
- 4** _ Casi nunca
- 5 _ Nunca

En general, la salud es muy buena; Ha tenido mucha energía algunas veces; Se ha sentido deprimido y triste un poco de tiempo; La salud física o emocional interfiere con las actividades sociales un poco de tiempo. Limitado en muchas actividades moderadas; Realizó menos trabajo del que le gustaría debido a su salud física; Limitado en el tipo de trabajo u otras actividades en la última semana debido a su salud física; Realizó menos trabajo del que le gustaría debido a problemas emocionales. Negativos pertinentes. No está limitado en actividades moderadas; Trabaja con el mismo cuidado que de costumbre (no está afectado por problemas emocionales); No hay interferencia del dolor con el trabajo normal; Se siente tranquilo y en paz todo el tiempo.

Anexo 6: DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del trabajo: Evolución del equilibrio estático y dinámico con tratamiento de terapia acuática en paciente con resolución quirúrgica de canal estrecho espinal

Profesional responsable: Lic. Copponi Armando

A. información para el participante

Estamos invitando a participar en el estudio : “Evolución del equilibrio estático y dinámico con tratamiento de terapia acuática en paciente con resolución quirúrgica de canal estrecho espinal” a realizarse en el Instituto de Lucha Antipoliomielítica y Rehabilitación del Lisiado, que tiene como objetivo: evaluar la evolución del equilibrio estático y dinámico en paciente con canal estrecho espinal tratado con kinesiología acuática, que puede ser beneficiosa para paciente con diagnóstico de canal estrecho vertebral con dificultad en el equilibrio y propiocepción y para pacientes dentro de la población que tengan diagnóstico de canal estrecho.

Usted ha sido diagnosticado con canal estrecho vertebral, puede resultar muy beneficioso para el posterior inicio del tratamiento de kinesiología acuática.

Como parte del estudio se le harán evaluaciones funcionales y motrices, evaluaciones de la sensibilidad, cuestionarios autoadministrados y plan de tratamiento adecuado a los resultados de las evaluaciones a mejorar. Los estudios que se le realizarán no implican riesgos ni molestias para usted.

La participación en esta investigación puede ser beneficiosa para usted y se espera que los resultados que se obtengan con el estudio sean beneficiosos para las personas con el problema de salud en estudio.

Su participación es voluntaria; usted tiene el derecho de retirarse del estudio en cualquier momento si así lo decide, sin que se resienta la atención que se le brinda en el efector. Si usted tiene dudas acerca del estudio o por los estudios realizados puede concurrir cualquier día al hospital y contactar al profesional responsable del estudio para aclarar sus dudas; los datos de los profesionales a cargo figuran en la Hoja de firmas.

La información que se recabe es estrictamente confidencial y se aplicará para dar respuesta a los objetivos del trabajo. En consecuencia, la información que se elabore como resultado de la presente investigación será enunciada en un sentido general y no habrá ninguna referencia a cuestiones individuales o personales.

Los resultados que se logren podrán ser presentados en congresos y/o publicaciones y la identidad del paciente y de su familia no será revelada y su privacidad será preservada.

B. Hoja de firmas

Me explicaron y leí antes de firmar sobre la participación en este trabajo de investigación. Entendí que se trata el estudio: "Evolución del equilibrio estático y dinámico con tratamiento de terapia acuática en paciente con resolución quirúrgica de canal estrecho espinal".

Sé que puedo decidir libremente mi participación en este estudio y que, aunque decida no participar más en algún momento, continuaré recibiendo la atención habitual.

La participación es voluntaria y entendí que toda información personal que se recolecte es confidencial, y que no se me identificará en ningún momento.

He leído y comprendido la información contenida en este formulario; he podido hacer todas las preguntas que creí necesarias. Acepto y doy mi consentimiento a participar del mismo.

Se firman dos ejemplares iguales y se le entrega uno al firmante.

Firma del participante 

Lugar y Fecha.....

Aclaración *AGUÑA REINADA*

DNI N° *1.1.6.1.9.0.7.2*