



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.

**Recuperación de las habilidades motoras de la mano en pacientes con paresia segmentaria por herpes zóster: un estudio de tratamiento kinésico realizado entre febrero y mayo de 2024.**

**Estudiante:** Lillo, Maria Luz.

**Legajo:** 25368

**Directora:** Molina, Lucrecia

**Trabajo Final de Integración para acceder al título de Licenciada en Kinesiología y Fisiatría.**

2024

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN  
PARA LA PUBLICACIÓN DE OBRAS EN EL REPOSITORIO  
DIGITAL INSTITUCIONAL DE LA UFLO UNIVERSIDAD

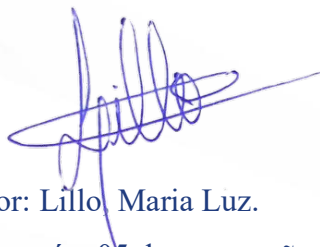
**RIUFLO** - *Repositorio Institucional de la Universidad de Flores* - fue creado para gestionar y mantener una plataforma digital de acceso libre y abierto para la difusión de la creación intelectual de la Universidad de Flores.

El autor cede a la Universidad de forma gratuita pero no exclusiva, los derechos de reproducción, de distribución y de comunicación pública de su obra, a través del **RIUFLO**. Por lo tanto, la Universidad adopta para los ítems allí depositados la Licencia Creative Commons atribución - no comercial 4-0 internacional que siempre requerirá que se cite la fuente y se reconozca la autoría. De solicitar otras limitaciones, el autor podrá detallarlas en forma expresa o a través de la elección de otro modelo de Licencia.

**Autorizo la publicación de la obra en el RIUFLO (seleccionar una opción):**

A partir del día de la fecha de aprobación del TFI [  ]

A partir de otra fecha, especificar: ... / ... / ...



Firma y aclaración del autor: Lillo, Maria Luz.

Lugar y fecha: Plottier, Neuquén. 05 de agosto año 2024.

## **AGRADECIMIENTOS.**

*A mi papá, mamá y hermanas, quienes fueron mi gran pilar y me acompañaron durante todo este proceso y durante toda mi vida. A mis abuelos, tías, tíos, primas y primos que me apoyaron y siempre estuvieron para mí cuando entré en crisis, brindándome una palabra de aliento o un abrazo para confirmar que siempre están a mi lado.*

*A mis amigas y amigos de la vida, pilares clave también, que supieron respetar mis tiempos cuando no podía estar disponible, que estuvieron siempre cuando necesité llorar o despejar mi mente y me brindaron su amor cuando más lo necesitaba.*

*No fue nada fácil llegar hasta acá, pero sin mis amigas y amigos que me dio la carrera, este proceso hubiera sido el doble de difícil. Días y noches enteras estudiando y peleando, pero siempre apoyándonos en el camino de cada uno.*

*Un agradecimiento especial a la profesora y Lic. Lucrecia Molina, quien me acompañó con mucha paciencia durante este hermoso final de proceso, enseñándome cosas nuevas cada día y brindando su espacio para llevar a cabo este trabajo.*

*Lillo, María Luz.*

# **ÍNDICE.**

AGRADECIMIENTOS.....	3
Recuperación de las Habilidades Motoras de la Mano en Pacientes con Paresia Segmentaria por Herpes Zóster: Un estudio de tratamiento kinésico realizado entre febrero y mayo de 2024.....	7
RESUMEN.....	7
PREGUNTA PROBLEMA.....	8
PREGUNTAS DE INVESTIGACION.....	8
OBJETIVOS.....	8
General.....	8
Específicos.....	8
ABREVIATURAS.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
JUSTIFICACIÓN.....	10
ANTECEDENTES.....	11
MARCO TEÓRICO.....	13
Definición de Herpes Zóster (HZ).....	13
Epidemiología.....	13
Causas.....	14
Factores de riesgo.....	14

Pronóstico.....	15
Virus varicela zóster (VVZ).....	16
Varicela.....	16
Latencia.....	16
Reactivación.....	17
Paresia zóster segmentaria (SZP).....	17
Características clínicas de la SPZ.....	18
Diagnóstico.....	18
Lesiones de los nervios periféricos.....	20
Tratamiento médico.....	29
Prevención del HZ con vacunas.....	29
Tratamiento kinésico.....	30
Estimulación sensitiva.....	30
Estimulación de las habilidades motoras.....	30
Tratamiento ortésico.....	32
MATERIALES Y MÉTODOS.....	33
Tipo de estudio.....	33
Diseño de estudio.....	33
Herramientas para la estadística.....	33
Hipótesis.....	33

Selección de muestra.....	33
Criterios de selección.....	34
De inclusión:.....	34
De exclusión:.....	34
Materiales.....	34
Protocolo de evaluación.....	35
Rango de movimiento articular a través de la goniometría.....	36
Fuerza de cierre de puño con dinamómetro. ....	36
Fuerza muscular del dedo pulgar, índice y mayor a través de la Escala MRC. ....	36
Función de prensión de la mano por medio del Picking Up Test.....	36
Plan de tratamiento.....	36
RESULTADOS Y ANÁLISIS. ....	39
CONCLUSIÓN.....	44
REFERENCIAS. ....	46
ANEXO. ....	51

# **Recuperación de las Habilidades Motoras de la Mano en Pacientes con Paresia Segmentaria por Herpes Zóster: Un estudio de tratamiento kinésico realizado entre febrero y mayo de 2024.**

## **RESUMEN.**

Este estudio investiga los cambios en las habilidades motoras de la mano en pacientes con paresia segmentaria zóster tras la implementación de un programa de rehabilitación kinésica.

A través de una evaluación exhaustiva pre y post tratamiento, se buscó determinar si el plan terapéutico propuesto influía en el rango de movimiento articular, la fuerza muscular y la función de prensión de la mano. Los resultados obtenidos evidenciaron una mejora en las habilidades motoras.

**Palabras clave:** Herpes zóster, virus varicela zóster, paresia segmentaria zóster, tratamiento kinésico, habilidades motoras, rango de movimiento articular, fuerza muscular, función de prensión de la mano.

## **PREGUNTA PROBLEMA.**

¿Cómo influye el tratamiento kinésico en la recuperación de las habilidades motoras de la mano en pacientes con paresia segmentaria zóster?

## **PREGUNTAS DE INVESTIGACION.**

- ¿Cuál es el grado de afección de las habilidades motoras de mano en los pacientes con paresia segmentaria zóster pre tratamiento kinésico?
- ¿Cuánto se modifican las habilidades motoras de mano en los pacientes con paresia segmentaria zóster post tratamiento kinésico?
- ¿Qué diferencias significativas existen en las habilidades motoras de mano en los pacientes con paresia segmentaria zóster pre y post tratamiento kinésico?

## **OBJETIVOS.**

### **General.**

- Analizar las habilidades motoras de la mano en pacientes con paresia segmentaria zóster pre y post tratamiento kinésico.

### **Específicos.**

- Evaluar las habilidades motoras de la mano de los pacientes pre tratamiento kinésico.
- Evaluar las habilidades motoras de la mano de los pacientes post tratamiento kinésico.
- Evidenciar las diferencias en las habilidades motoras pre y post tratamiento kinésico.



## **ABREVIATURAS.**

**HZ:** Herpes Zóster.

**VVZ:** Virus Varicela Zóster.

**SZP:** Paresia Segmentaria Zóster.

**RMA:** Rango de Movimiento Articular.

**FM:** Fuerza muscular.

**FPM:** Función de Prensión de la Mano.

**MTCF:** Metacarpofalángica.

## **INTRODUCCIÓN.**

El herpes zóster (HZ), conocido comúnmente como “culebrilla”, es una reactivación del virus varicela zóster (VVZ) que puede desencadenar complicaciones neurológicas como la paresia segmentaria zóster (SZP), caracterizada por debilidad muscular en el dermatoma afectado. La SZP impacta significativamente en las actividades de la vida diaria de los pacientes debido a la pérdida de funcionalidad de la mano.

A pesar de la creciente incidencia del HZ y sus complicaciones, la evidencia científica sobre la efectividad de las intervenciones terapéuticas para la recuperación de la funcionalidad de la mano en pacientes con SZP es limitada. Ante este escenario, surge la necesidad de explorar intervenciones terapéuticas efectivas para la recuperación de las habilidades motoras.

El presente estudio tiene como objetivo analizar la influencia del tratamiento kinésico en la recuperación de las habilidades motoras de la mano en pacientes con SZP. La misma, fue evaluada de manera exhaustiva pre y post tratamiento.

## **JUSTIFICACIÓN.**

Se destaca la necesidad de continuar investigando acerca de las complicaciones neurológicas del HZ, pero, sobre todo los beneficios de la kinesiología y fisioterapia en la disminución de la sintomatología.

Dado que la SZP afecta al nervio mediano, el plan de tratamiento diseñado para la neuropatía del nervio mediano distal resultó beneficiosa. Este tratamiento ha mejorado el RMA de la mano, la FM de los dedos pulgar, índice y mayor y de cierre del puño, y la FPM.

De acuerdo con lo planteado por Meng et al. (2021, p. 258), el HZ puede llegar a generar complicaciones como la SZP y, en casos más severos, neuralgia post herpética. Si bien el tratamiento médico es el primer paso para estas complicaciones, la rehabilitación kinésica es complementaria y esencial para restaurar la función de la extremidad.

Comunicaciones y Congresos SemFYC, (s. f.), plantearon que la utilización de fisioterapia acompañada de ejercicios de movilidad y fuerza llevó a un aumento de la estimulación cortical lo cual desencadena en una mejora en las habilidades motoras.

A partir de lo señalado anteriormente, en este trabajo se pretende investigar y evaluar los beneficios del tratamiento planteado observando la evolución de los aspectos clínicos de las habilidades motoras de la mano de los pacientes con SZP.

## **ANTECEDENTES.**

La rehabilitación kinésica desempeña un papel fundamental en la recuperación funcional de pacientes con diversas afecciones neurológicas. Sin embargo, la literatura científica que describe la rehabilitación específica para la SZP es limitada, especialmente en los últimos cinco años. Aunque autores como Cantero Téllez (2020) y Dumontier et al. (2002) han propuesto protocolos de rehabilitación para afecciones similares, la evidencia sobre la eficacia de estas intervenciones en pacientes con SZP es aún escasa. El presente estudio busca sintetizar la evidencia disponible e identificar las mejores prácticas en la rehabilitación kinesiológica de pacientes con SZP.

De acuerdo con el artículo “Vaccines for preventing herpes zoster in older adults” presentado por De Oliveira Gomes et al. (2023, p. 8), el HZ se define como una reactivación del VVZ, el cual permanece latente en el sistema nervioso después de la infección primaria de

varicela. Esta definición se alinea con lo expuesto por García et al. (2023, p. 224) en la Revista de la Sociedad Española de Quimioterapia sobre “Status of Herpes Zoster and Herpes Zoster Vaccines in 2023: A position paper,” y por Meng et al. (2021, p. 254), en su artículo “Segmental Zoster Paresis: A Literature Review. Pain Physician”; estos autores, refuerzan esta definición y analizan las complicaciones neurológicas asociadas a la reactivación del VVZ, subrayando la necesidad de estrategias efectivas de prevención y manejo clínico.

Los artículos redactados por Meng et al. (2021, p. 254), Liu et al. (2018, p.1) y por Reda et al. (2012, p. 734) coinciden en que la SZP representa una complicación neurológica significativa del HZ la cual se manifiesta como una debilidad muscular asimétrica y localizada en la distribución de un miotoma, a menudo coincidiendo con la erupción cutánea.

Conforme a lo expresado por De Oliveira Gomes et al. (2023), Johnson et al. (2015) y Cohen, J. I. (2013) en sus trabajos, la inmunosupresión y la inmunosenescencia han sido ampliamente reconocidas como factores de riesgo para la reactivación del VVZ. Estos procesos inmunológicos comprometen la capacidad del organismo para controlar la latencia viral. No obstante, la evidencia sugiere que otros factores, como el estrés y las lesiones nerviosas, podrían actuar como cofactores en la reactivación del VVZ, aunque su papel preciso en la patogénesis de esta enfermedad aún requiere mayor investigación.

Dentro del tratamiento farmacológico para controlar la SZP, Meng et al. (2021, p. 258), Dworkin et al. (2007, pp. 10-11) y Tyring (2007, pp. s136-s139) recomiendan la terapia antiviral dentro de las primeras 72 horas para reducir la duración y gravedad de la enfermedad. Además, Meng et al. sugieren analgesia, protección muscular y rehabilitación.

La rehabilitación de músculos desnervados requiere un enfoque integral que combine diferentes técnicas. Cantero Téllez (2020, p. 248) y Dumontier et al. (2002, pp. 14-15) coinciden en que la electroestimulación, la terapia de espejo y la facilitación neuromuscular propioceptiva son fundamentales para estimular la función muscular. Por otra parte, Estefanía et al. (s.f, pp. 3-4) expresa un enfoque alternativo en el cual se tiene como eje que el deslizamiento neural contribuye a mejorar la conducción nerviosa.

## **MARCO TEÓRICO.**

### **Definición de Herpes Zóster (HZ).**

El HZ, comúnmente conocido como culebrilla, es el síntoma específico de una enfermedad neurocutánea infecciosa aguda extremadamente dolorosa producida por la reactivación del VVZ, el mismo virus que provoca la varicela, incubado en los ganglios nerviosos después de una infección inicial por varicela en la infancia. (Arvin, A. 1996; Dworkin et al., 2007; De Oliveira Gomes et al., 2023).

### **Epidemiología.**

De acuerdo con lo planteado por Johnson y Dworkin (2003), la incidencia del HZ muestra una variación limitada en el mundo occidental, siendo similar entre diferentes países. Se observa un aumento con la edad siendo inferior a 1 por cada 1.000 persona-año en la población infantil y alcanzando hasta 12 por cada 1.000 persona-año en individuos mayores de 65 años, y una mayor prevalencia en mujeres y personas con enfermedades crónicas o inmunidad reducida. La vacunación generalizada contra la varicela ha reducido la incidencia de HZ.

## Causas.

La reactivación del VVZ puede ocurrir debido a diversos factores que afectan al sistema inmunológico y al estado de salud de la persona, estos serán mencionados a continuación:

(Cohen, 2013; Gershon et al., 2010a; Johnson et al., 2015)

- *Inmunosenescencia*: La disminución de la función del sistema inmunológico asociada con el envejecimiento.
- *Estrés*: El estrés físico o emocional puede debilitar temporalmente el sistema inmunológico.
- *Enfermedades que afectan al sistema inmunológico*: Condiciones como el VIH/SIDA, cáncer, tratamiento con inmunosupresores, trasplante de órganos y otras enfermedades que debilitan el sistema inmunológico.
- *Lesiones o traumatismos nerviosos*.
- *Tratamientos médicos*: Por ejemplo, la radioterapia o la quimioterapia, pueden debilitar el sistema inmunológico.
- *Medicamentos inmunosupresores*: El uso prolongado, como los corticosteroides, etc.

## Factores de riesgo.

Los factores de riesgo del HZ, según lo planteado por Gershon et al. (2010a), son diversos y pueden influir en la probabilidad de desarrollar la enfermedad. Entre los principales se encuentran:

- *Edad avanzada*: La incidencia aumenta con la edad. Aunque puede ocurrir en individuos jóvenes, es más frecuente en personas mayores de 50 años.

- *Disfunción del sistema inmunológico:* Las personas inmunodeprimidas, tienen mayor riesgo de desarrollarlo debido a la disminución de la inmunidad celular.
- *Diabetes:* Se ha observado que las personas con diabetes tienen un riesgo ligeramente mayor en comparación con la población general.
- *Género femenino:* La razón exacta de esta disparidad no está clara.
- *Susceptibilidad genética:* Los pacientes con antecedentes familiares de la enfermedad pueden tener un mayor riesgo de desarrollarla.
- *Falta de exposición a la varicela:* Las personas que no han estado expuestas previamente al VVZ.
- *Trauma mecánico y estrés psicológico.*

### Pronóstico.

Depende de varios factores, incluyendo la gravedad de los síntomas agudos y la presencia de complicaciones. Es fundamental proporcionar tratamiento para controlar los síntomas agudos y prevenir complicaciones a largo plazo. Los antivirales como el aciclovir, el famciclovir y el valaciclovir ayudan a reducir la gravedad del HZ al inhibir la replicación del virus contribuyendo a la curación de la erupción y disminuyendo la duración y severidad del dolor agudo.

En pacientes inmunodeprimidos, se puede requerir aciclovir intravenoso para tratar el HZ y prevenir complicaciones graves.

Se deben considerar diversas estrategias de manejo del dolor, incluyendo medicamentos orales, parches de anestésico local y técnicas tópicas, y se debe fomentar el pronto retorno a las actividades normales. (Johnson & Dworkin, 2003).

## **Virus varicela zóster (VVZ).**

El VVZ, miembro de la subfamilia Alphaherpesvirinae, posee una notable afinidad por el sistema nervioso, lo que le otorga propiedades neurotrópicas distintivas. Según García et al. (2023), este virus invade y se incuba en las células nerviosas de los ganglios de la raíz dorsal y los ganglios cerebrales durante la infección primaria, estableciendo una latencia prolongada. Como consecuencia, el VVZ causa la varicela y el HZ.

La diseminación del VVZ ocurre desde el ganglio de la raíz dorsal hasta el asta anterior de la médula espinal, raíz anterior y nervios distales, mediante el líquido cefalorraquídeo, lo que resulta en lesiones en el nervio motor y alteraciones funcionales.

### **Varicela.**

La varicela es una enfermedad contagiosa causada por el VVZ, caracterizada por una erupción cutánea de ampollas pruriginosas, acompañada de signos y síntomas como picazón, cansancio y fiebre. Se transmite principalmente por vía respiratoria, con lesiones en la orofaringe facilitando la transferencia del virus. La viremia, presente antes y después de la erupción cutánea, permite la infección de células epidérmicas, dando lugar a la erupción típica. (Arvin, A., 1996; García et al., 2023).

### **Latencia.**

Los herpesvirus, como el VVZ, pueden permanecer latentes en el cuerpo, actuando como reservorios para futuras infecciones. Conforme a lo planteado por Arvin (1996) y García et al. (2023), se consideran dos formas principales en que el VVZ alcanza los ganglios nerviosos para establecer esta latencia: a través de la infección de terminaciones nerviosas sensoriales intraepidérmicas y el viaje a lo largo de los axones neuronales, o mediante el transporte por



células T infectadas durante la fase virémica. La inmunidad mediada por células T es crucial para mantener esta latencia.

### Reactivación.

Durante la infección latente del VVZ, los genes virales son clave para mantener la latencia, pero factores del huésped determinan si el virus permanece inactivo o se reactiva. Algunos mediadores de la inflamación pueden desencadenar la reactivación. La reactivación implica su transporte a lo largo de los axones sensoriales, sin viremia, para infectar células epiteliales y causar una erupción cutánea en el dermatoma inervado. También puede ocurrir en bebés cuyas madres tuvieron varicela al final del embarazo o durante el primer año de vida, debido a una falta de inmunidad celular contra el VVZ. (Arvin, A. 1996)

### **Paresia zóster segmentaria (SZP).**

Como señala García et al. (2023), la infección por HZ representa un importante desafío de salud pública debido a su alta incidencia y a las complicaciones frecuentes. Estas complicaciones conllevan una pérdida significativa de calidad de vida y discapacidad, en gran parte debido al dolor asociado.

El HZ afecta principalmente a los nervios sensoriales lo que provoca un dolor agudo intenso, siendo el motivo más común de la intervención médica en estos pacientes. Por otro lado, la alteración motora, observada en la minoría de un grupo de pacientes con HZ, puede ser producida por la afección de la raíz nerviosa, el plexo nervioso o el nervio periférico. La frecuente afectación de los nervios motores podría inducir los síntomas de la SZP, que se manifiesta por miastenia asimétrica localizada, cuyo rango sigue la distribución del miotoma con erupciones cutáneas y dolorosas. Debido a la baja incidencia y a las manifestaciones clínicas

inespecíficas, los médicos no han reconocido suficientemente la SZP y puede fácilmente diagnosticarse de manera errónea. Como el síntoma en la mayoría de los pacientes con SZP es autolimitado y el pronóstico de los pacientes es generalmente bueno, el diagnóstico temprano de la enfermedad es esencial para evitar procedimientos de diagnóstico innecesarios y tratamientos incorrectos. (Liu et al., 2018; Meng et al., 2021).

### Características clínicas de la SPZ.

La SZP de las extremidades es poco frecuente, según un estudio retrospectivo realizado por Liu et al. (2018) entre 1.393 pacientes con HZ. Se observó que las extremidades superiores se afectaron con mayor frecuencia que las inferiores, siendo los nervios C5-C7 los más comúnmente implicados. Los síntomas distintivos de la afectación del nervio mediano, surgidos de esas raíces nerviosas, típicamente abarcan un hormigueo intenso y un dolor ardiente que se propaga a lo largo del recorrido del nervio desde el punto de lesión.

La gravedad de la debilidad varió de leve a grave, y las manifestaciones clínicas dependen de los músculos afectados. La paresia del hombro o brazo ipsilateral puede presentarse como dificultad para elevar el brazo o doblar el antebrazo.

Es importante señalar que la SZP tiende a resolverse espontáneamente con el tiempo. No obstante, el proceso de recuperación puede ser lento y, en algunos casos, puede no ser completo. (Liu et al., 2018; Meng et al., 2021).

### Diagnóstico.

El diagnóstico de HZ se basa en la presentación clínica característica de la erupción cutánea (*Figura 1a y 1b*). Sin embargo, en algunos casos, especialmente en situaciones atípicas o dudosas, pueden ser necesarias pruebas de laboratorio para confirmar la presencia del VVZ y

descartar otros patógenos. La reacción en cadena de la polimerasa es la prueba más sensible y específica para detectar el VVZ.



La electromiografía y la resonancia magnética son herramientas útiles para identificar daños nerviosos y musculares asociados a la SZP. La electromiografía, en particular, ha demostrado ser sensible para detectar alteraciones motoras inducidas por el VVZ, incluso en ausencia de manifestaciones clínicas evidentes de SZP. La resonancia magnética puede proporcionar información adicional sobre el estado de los nervios y músculos afectados, lo que ayuda a confirmar el diagnóstico y a planificar el tratamiento adecuado.

El diagnóstico diferencial es importante ya que la aparición de HZ en la distribución del nervio mediano es inusual, pudiendo confundirse erróneamente con el síndrome del túnel carpiano. Esto se debe a síntomas prodrómicos como picazón, hormigueo, punzadas o ardor, y un dolor atípico que se experimenta en uno o, ocasionalmente, varios dermatomas adyacentes. (Dworkin et al., 2007; Meng et al., 2021).

## Lesiones de los nervios periféricos.

En el caso del HZ, el mecanismo de lesión nerviosa en la SPZ implica procesos aún poco comprendidos. Se cree que la reactivación del VVZ conduce a la inflamación, lo que ocasiona daño en las fibras nerviosas y la mielina del nervio afectado. Este daño puede resultar en compresión nerviosa debido al edema, lo que afecta su función normal y contribuye a la debilidad muscular y otros síntomas asociados a la SPZ. Además, la inflamación puede interferir con el flujo sanguíneo normal del nervio, lo que agrava el daño tisular y contribuye a la isquemia. Otro proceso que se encuentra relacionado al daño nervioso puede ser la respuesta inmune del huésped ayudando al desarrollo de los síntomas neurológicos. (Kleinschmidt-DeMasters & Gilden, 2001).

En el contexto de déficits sensitivo-motores, como señala Isel (2016), el papel del kinesiólogo es fundamental para guiar al paciente a lo largo del proceso de regeneración nerviosa. Los protocolos de reeducación sensorial son esenciales para reintegrar la función de la mano en el esquema corporal, haciendo hincapié en las técnicas de desensibilización, ya que durante este período de regeneración el dolor puede ser un factor limitante y llevar al paciente a evitar el uso del miembro afectado.

### *Lesiones del nervio mediano.*

El nervio mediano se origina en la porción axilar del plexo braquial a través de dos fascículos: una raíz medial y una raíz lateral. Estas raíces se unen anteriormente a la arteria axilar, formando lo que se conoce como la horquilla del nervio mediano. Este nervio, de considerable tamaño, contiene fibras que van desde C5 hasta T1.

En la fosa axilar, el nervio mediano viaja junto a la arteria axilar hacia el brazo, descendiendo en dirección medial. Al llegar al codo, pasa por delante y medial a la articulación,

luego se vuelve oblicuo hacia abajo y medialmente, ubicándose en el eje medio del antebrazo. Después sigue este trayecto hasta el túnel carpiano, pasando por ahí y llegando a la región palmar media, donde se divide en sus ramas terminales.

Los músculos del hombro, brazo, antebrazo y mano reciben su inervación del plexo braquial. El nervio mediano, un nervio flexor, discurre a lo largo del plano ventral del miembro y se ramifica hacia todos los músculos que, desde el punto de vista funcional, participan en la flexión y pronación de muñeca y mano.

En cuanto a la sensibilidad en la región del carpo y la mano, el nervio mediano se divide en dos áreas principales: la cara palmar y la cara dorsal. (Latarjet & Liard, s. f.).

La parálisis alta suele estar asociada con lesiones musculares y vasculares ubicadas por encima del pliegue del codo, lo que ocasiona un significativo déficit motor y sensitivo, otorgando a la mano un aspecto característico conocido como "mano del predicador". En este estado, la pronación del antebrazo y la flexión de la muñeca se vuelven imposibles. Los músculos flexores superficiales de los dedos largos se encuentran paralizados, al igual que los flexores profundos de los dedos índice, mayor y el flexor largo del pulgar. En cuanto a los músculos intrínsecos, tanto el oponente como el abductor corto del pulgar están inactivos, al igual que el fascículo superficial del flexor corto del pulgar.

Por otro lado, la parálisis baja se presenta comúnmente a nivel de la muñeca, con la sección de los flexores de la muñeca y los dedos, así como la arteria radial. La incapacidad para flexionar la articulación metacarpofalángica (MTCF) del índice y mayor se debe a la parálisis de los lumbricales, mientras que también puede observarse la parálisis del oponente del pulgar y del abductor corto del pulgar.

Conforme a lo planteado por Isel (2016) el aspecto de la "mano del predicador" se debe a la atrofia tenar y la falta de antepulsión-oposición. (**Figura 2**).



La **Figura 2** presenta una vista frontal de una mano que exhibe la característica deformidad conocida como "mano del predicador".

#### *Evaluación de las habilidades motoras de la mano.*

Las habilidades motoras finas, especialmente aquellas que involucran las manos y las muñecas, son fundamentales para el desarrollo humano y la realización de tareas cotidianas. Estas habilidades, a menudo subestimadas por su naturalidad, requieren una compleja coordinación entre el cerebro y los músculos pequeños. La destreza manual nos permite realizar actividades esenciales en la escuela, el trabajo y la vida diaria.

El desarrollo de estas habilidades comienza en la infancia y continúa a lo largo de la vida. A medida que el sistema nervioso madura y la coordinación muscular mejora, las personas adquieren mayor control sobre sus movimientos, permitiéndoles realizar tareas cada vez más complejas y precisas con sus manos.

Las habilidades motoras finas son esenciales para la independencia, el bienestar y la calidad de vida. Nos permiten realizar tareas básicas como comer, vestirse y asearse, así como

participar en actividades recreativas y laborales. El adecuado funcionamiento de estas habilidades es crucial para una existencia plena y significativa. (Caiza López et al., s. f., Belsky, 2023). La evaluación de las habilidades motoras comprende una evaluación integral de diversos aspectos, como el RMA, la FM de la mano y la FPM.

*a) Evaluación de la movilidad articular.*

La evaluación objetiva en tiempo real del movimiento de la mano es esencial en muchos contextos clínicos. Para esta evaluación se utiliza la goniometría, un método para cuantificar el rango angular de movimiento en las articulaciones mediante la medición de la intersección de los ejes longitudinales de los huesos articulados. El objetivo de esta medición es determinar la orientación espacial de una articulación utilizando un método estático para evaluar y medir objetivamente el grado de restricción de la articulación. (Taboadela, 2007).

La evaluación del RMA se realiza de manera manual, midiendo el grado de amplitud de los movimientos de la mano con el goniómetro. Según lo que propone Taboadela (2007), este RMA se evalúa tanto de forma activa como pasiva, aplicando los principios de la goniometría para medir las diferentes articulaciones de la mano, incluyendo la articulación de la muñeca, MTCF, las interfalángicas proximal (IFP) y distal (IFD). Los valores normales, según la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos, para la medición de la flexoextensión de las articulaciones mencionadas se describen en la (*tabla 1*).

ARTICULACIÓN	Flexión	Extensión
Muñeca	0-80°	0-70°
MTCF	0-90°	0-45°
IFP	0-100°	0°
IFD	0-90°	0°

La técnica del examen goniométrico, de acuerdo con lo que plantea Taboadela (2007), se realiza a partir de tres pasos fundamentales para una correcta evaluación:

1. *Explicación del método:* Antes de iniciar la evaluación goniométrica, el examinador debe presentar el goniómetro al paciente y brindarle una explicación clara de su funcionamiento y el propósito del procedimiento. Esto debe incluir una descripción de las funciones tanto del examinado como del examinador. Es fundamental verificar la comprensión de la explicación por parte del paciente antes de continuar. El examinador debe obtener el consentimiento informado del paciente antes de realizar el examen. Solo se pueden hacer excepciones a este requisito por orden judicial.

2. *Posicionamiento del examinado:* Como primera medida, el paciente debe tener el segmento a evaluar desvestido y sentirse cómodo en un ambiente adecuado. La posición de las articulaciones para el examen goniométrico debe ser estandarizada para permitir la comparación de resultados. La posición ideal es aquella que permite alcanzar el máximo rango de movimiento fisiológico. Esto garantiza que el método sea estándar y comparable entre los pacientes y en el mismo paciente en diferentes momentos.

La posición del paciente depende de la articulación y el tipo de movimiento a evaluar. En el caso de la mano, el paciente debe estar sentado con el miembro superior apoyado sobre la mesa.

La posición de la mano debe permitir colocar la articulación en 0°. En algunos casos, esto no puede ser posible debido a una patología o secuelas. La articulación se coloca lo más cerca posible a 0° y se registra la desviación.



El goniómetro se coloca en  $0^\circ$  cuando sus dos brazos están superpuestos o completamente extendidos.

La estabilización postural es la que se obtiene colocando al paciente en la posición correcta para la realización del examen, mientras que la estabilización manual es la que realiza el examinador fijando el segmento proximal con una de sus manos. La estabilización manual complementa a la estabilización postural.

3. *Medición del arco de movimiento articular:* La medición empieza con una alineación del goniómetro sobre la articulación que se examina en posición  $0^\circ$ . Durante la evaluación del rango de movimiento, el brazo fijo del goniómetro se ancla firmemente a la línea media del segmento proximal, utilizando un punto de referencia óseo palpable como punto de referencia. Al mismo tiempo, el eje del goniómetro se alinea cuidadosamente con el eje anatómico del movimiento de la articulación, lo que garantiza un seguimiento preciso del movimiento de la articulación. El brazo móvil, a su vez, sigue la trayectoria del segmento distal, manteniendo una estricta alineación con la línea media longitudinal y el punto de referencia óseo distal durante todo el rango de movimiento.

Aunque este método ofrece información valiosa sobre el rango de movimiento, no permite evaluarlo durante la ejecución de tareas funcionales.

*b) Evaluación de la fuerza muscular.*

La fuerza, según la define el diccionario de la Real Academia Española (2023), engloba los conceptos de fortaleza, robustez, potencia y capacidad para mover o desplazar objetos.

Chicharro López (2010) define la fuerza como “capacidad física capaz de realizar un movimiento, a través de la activación de los músculos y articulaciones”. La fuerza, representada

por la ecuación  $\text{Fuerza} = \text{Masa} \times \text{Aceleración}$ , es una capacidad física esencial que nos permite vencer la resistencia en las actividades diarias y contribuir a una vida de bienestar y plenitud.

La fuerza isométrica máxima es definida por Chicharro López (2010) es “la fuerza explosiva en régimen isométrico en cualquier punto o tiempo y la fuerza explosiva máxima”. En este método isométrico se realiza una activación muscular voluntaria máxima contra una resistencia invencible.

En la mano, Isel (2016) sostiene que es importante evaluar la fuerza global, ya que está estrechamente correlacionada con la recuperación nerviosa. La evaluación de la SPZ debe ser precisa y su repetición es fundamental para evaluar la calidad de la regeneración nerviosa. Estas evaluaciones se realizan de dos maneras:

1. *Escala Medical Research Council (MRC)*: propuesta por el British Council, con una puntuación de MO a M5, ampliamente aceptada a nivel internacional y adaptada a la actividad muscular de la mano. (*tabla 2*). (Isel, 2016).
2. *Dinamómetro de Camry*: Cantero Téllez (2020) propone que, para esta evaluación, se solicita al paciente que apriete el puño con la mayor fuerza posible. Para su registro, se toman tres medidas en kilogramos (Kg) para cada tipo de pinza y se calcula la puntuación media de las tres pruebas. Según Marín y Jaeger (2019), los resultados de las mediciones presentan variaciones en función de la edad y el sexo del paciente. (*tabla 3*).

**Tabla 2. Escala Medical Research Council (MRC).**

MO	Parálisis total.
M1	Contracción muscular perceptible, con movimiento débil.
M2	Contracción parcial, generando un movimiento parcial.
M3	Movimiento completo sin fuerza.
M4	Movimiento contra resistencia, pero inferior al lado sano.
M5	Músculo con función normal.

**Tabla 3. Resultado de la prueba propuesta por el dinamómetro en kilogramos (Kg) (Marín & Jaeger, 2019),**

EDAD	HOMBRE			MUJER		
	Débil	Normal	Fuerte	Débil	Normal	Fuerte
10-11	<12,6	12.6-22.4	>22.4	<11,8	11.8-21.6	>21.6
12-13	<19,4	19,4-31,2	>31,2	<14,6	14,6 – 24,4	>24,4
14-15	<28,5	28,5-44,3	>44,3	<15,5	15,5 – 27,3	>27,3
16-17	<32,6	32,6-55,4	>55,4	<17,2	17,2 – 29,0	>29,0
18-19	<35,7	35,7-55,5	>55,5	<19,2	19,2 – 31,0	>31,0
20-24	<36,8	36,8-56,6	>56,6	<21,5	21,5 – 35,3	>35,3
25-29	<37,7	37,7 – 57,5	>57,5	<25,6	25,6 – 41,4	>41,4
30-34	<36,0	36,0 – 55,8	>55,8	<21,5	21,5 – 35,3	>35,3
35-39	<35,8	35,8 – 55,6	>55,6	<20,3	20,3 – 34,1	>34,1
40-44	<35,5	35,5 – 55,3	>55,3	<18,9	18,9 – 32,7	>32,7
45-49	<34,7	34,7 – 54,5	>54,5	<18,6	18,6 – 32,4	>32,4
50-54	<32,9	32,9 – 50,7	>50,7	<18,1	18,1 – 31,9	>31,9
55-59	<30,7	30,7 – 48,5	>48,5	<17,7	17,7 – 31,5	>31,5
60-64	<30,2	30,2 – 48,0	>48,0	<17,2	17,2 – 31,0	>31,0
65-69	<28,2	28,2 – 44,0	>44,0	<15,4	15,4 – 27,2	>27,2
70-99	<21,3	21,3-35,1	>35,1	<14,7	14,7 – 24,5	>24,5

*c) Evaluación de la función de prensión de la mano.*

Para esto, se utiliza el Picking-up test de Moberg que evalúa las capacidades funcionales de la mano, como la prensión, manipulación, destreza y exploración sensorial. Esta prueba está diseñada para evaluar la FPM, siendo más específica para el sistema de adaptación lenta que mantiene la prensión. El paciente debe recoger 12 objetos pequeños, primero con control visual y luego sin mirar. La prueba se realiza de manera bilateral y cronometrada para obtener parámetros

comparativos. Si además se le solicita al paciente que reconozca la forma de los objetos sin mirarlos, es posible evaluar su capacidad de percepción táctil (*tabla 4*). (Moberg Pick-Up Test, s. f.; Valembois et al., 2006).

<i>Tabla 4. Picking Up test de Moberg con ojos cerrados en adultos mayores y de mediana edad en segundos. (Moberg Pick-Up Test, s. f)</i>				
MANO	MEDIANA EDAD (40-59 años)		MAYOR (>60 años)	
	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino
Mano dominante	23,0	27,1	27,8	29,9
Mano no dominante	24,1	31,5	31,5	31,23

El examen de la mano y la muñeca requiere un buen conocimiento anatómico de cada músculo a evaluar. Es recomendable seguir una metodología sistemática, comenzando siempre por examinar los músculos estabilizadores de una articulación antes de los músculos movilizadores, lo que implica evaluar primero los músculos extrínsecos antes que los intrínsecos.

#### Evaluación de la sensibilidad.

La evaluación sensitiva en una lesión nerviosa total es relativamente simple, ya que se pueden identificar fácilmente los territorios totalmente anestésicos mediante una prueba llamada "tocar-pinchar". Sin embargo, en el caso de una lesión nerviosa parcial, se requiere una evaluación meticulosa que incluya pruebas de umbral y pruebas funcionales. Este conjunto de pruebas es útil para evaluar la regeneración nerviosa y los beneficios obtenidos con la reeducación de la sensibilidad.

La sensibilidad de protección implica las fibras de terminaciones libres, que se recuperan primero y proporcionan protección contra el dolor y el calor. (Isel, 2016).

## **Tratamiento médico.**

El tratamiento de la SZP se enfoca en varios aspectos. Inicialmente, se busca proporcionar una terapia antiviral adecuada y regular para combatir la infección por el VVZ. Además, se implementa un tratamiento sintomático para aliviar las manifestaciones clínicas y mejorar los síntomas del paciente, incluyendo la administración de terapia antiviral temprana y agentes analgésicos para controlar el dolor. Se presta especial atención a la protección de los músculos afectados y se promueve la rehabilitación progresiva a través de ejercicios específicos para prevenir complicaciones como la atrofia, el edema y la contractura muscular. Se recomienda iniciar la terapia antiviral dentro de las primeras 72 horas de la erupción cutánea. El uso de corticosteroides puede ofrecer una reducción temporal en la intensidad del dolor, pero su administración conlleva riesgos de efectos adversos. Es importante monitorear de cerca a los pacientes y ajustar las intervenciones según sea necesario para garantizar un manejo óptimo de la enfermedad. (Meng et al., 2021; Tyring, 2007).

## **Prevención del HZ con vacunas.**

Según la Disposición 8374/23 de ANMAT, publicada en el Boletín Oficial de octubre de 2023, existen dos vacunas aprobadas (Zostavax® y Shingrix®) y comercializadas para prevenir el HZ y sus complicaciones. Estas vacunas están indicadas para personas mayores de 50 años.

En Argentina, la vacuna contra el VVZ disponible es la recombinante Shingrix®. Esta, ha sido aprobada por la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT). (La Nación, 2023).

## **Tratamiento kinésico.**

Desde el punto de vista de Dumontier et al. (2002), el tratamiento kinésico de la SPZ se realiza para reducir la sintomatología y la promoción de la recuperación muscular. Suele ser necesaria la kinesiología y la fisioterapia para ayudar a recuperar la fuerza y la función muscular.

### **Estimulación sensitiva.**

Para tratar la sintomatología expresada, el fisioterapeuta utiliza diferentes estrategias según la etapa de la patología y el enfoque específico de cada fase. En la recuperación de la sensibilidad, se enfocan en dos aspectos importantes: la estimulación de la sensibilidad de protección y la estimulación de la sensibilidad discriminativa. (Dumontier et al., 2002; Valembois et al., 2006).

### **Estimulación de las habilidades motoras.**

Se emplean técnicas de electroestimulación para la rehabilitación de los músculos desnervados, comenzando con masoterapia superficial y rápida para estimular la sensibilidad de la región y la propiocepción muscular. Se realizan fricciones en los tendones y receptores para provocar dolores musculares y calambres, indicativos de los primeros signos de recuperación motora.

Se utiliza la terapia de espejo como técnica para inducir cambios neuroplásticos en el cerebro y así fomentar la recuperación al aumentar la excitabilidad de la corteza motora ipsilateral proyectada al miembro paretico. Esta terapia funciona por un proceso de retroalimentación visual de espejo donde el movimiento ejecutado del miembro sano se percibe como el movimiento del miembro afectado. (Cantero Téllez, 2020).

Las técnicas de sollicitación muscular son mayormente manuales, involucrando a los músculos sanos para estimular una respuesta en los músculos deficitarios en fase de reinervación.

Se fomenta la intervención de contracciones sinérgicas de los músculos inervados por el mismo tronco nervioso, utilizando técnicas como la facilitación neuromuscular propioceptiva para integrar un conjunto de músculos sinérgicos en un movimiento global. A medida que avanza la reinervación, se inicia el fortalecimiento muscular variando la intensidad de la resistencia, el tiempo de contracción y el recorrido muscular. (Dumontier et al., 2002).

Por otra parte, Estefanía et al. (s. f.) explica que el deslizamiento neural, también conocido como neurodinamia, libera la compresión del nervio periférico al disipar la tensión resultante, lo que facilita el movimiento del lecho neural. Estos cambios fomentan las propiedades viscoelásticas del tejido nervioso y mejoran la función nerviosa.

La rehabilitación motora es más compleja cuando afecta a un nervio mixto, donde la participación del paciente guiado por la visión es esencial. Se proporcionan consejos prácticos para la vida diaria, solicitando al paciente a utilizar sus aferencias sensoriales para controlar el movimiento y su calidad.

Un complemento útil en la rehabilitación es la integración de los músculos desnervados en actividades de la vida cotidiana para evitar el descuido del miembro lesionado. Esto incluye tareas domésticas y profesionales, adaptadas al objetivo del paciente y a su rehabilitación.

## Tratamiento ortésico.

Las órtesis diseñadas para tratar lesiones nerviosas se confeccionan de manera personalizada para cada paciente. No obstante, comparten principios fundamentales como evitar la elongación máxima de los músculos afectados, prevenir contracturas y deformidades, y optimizar la función manual.

En el caso específico de la compresión o parálisis del nervio mediano, tal como lo mencionan Dumontier et al. (2002), las órtesis cumplen un rol clave en la prevención de la aducción del pulgar y el cierre de la primera comisura. Por otra parte, Isel (2016) sugiere que el empleo de órtesis palmares de termoplástico, utilizadas de manera diurna y nocturna durante un período de dos semanas, puede ser beneficioso para la estabilización de la muñeca y, por lo tanto, contribuir a la descompresión del nervio mediano en esta región. Esta propuesta se basa en la premisa de que la inmovilización adecuada puede aliviar la presión sobre el nervio, promoviendo así su recuperación (*Figura 3a y 3b*).



**Figura 3.** La Figura 3a ofrece una representación detallada de la órtesis palmar de termoplástico, incluyendo sus componentes principales: termoplástico moldeado, correas de sujeción y puntos de apoyo. Se observa cómo la órtesis se ajusta a la concavidad palmar, proporcionando un soporte firme a la muñeca. La Figura 3b muestra la posición de la órtesis durante su uso, evidenciando la estabilización de la articulación carpometacarpiana del pulgar y la limitación de la flexión y extensión de la muñeca.



## **MATERIALES Y MÉTODOS.**

### **Tipo de estudio.**

Estudio longitudinal descriptivo. Es descriptivo ya que se describen todas las variables que se utilizaron en el estudio (RMA, FM y FPM). A su vez, es longitudinal debido a que la evaluación y tratamiento fueron graficados para poder visualizar la evolución durante el periodo febrero – mayo 2024.

### **Diseño de estudio.**

El diseño del estudio es pre y post tratamiento kinésico. En este trabajo solamente se presenta un grupo de personas que fueron evaluadas antes y después del plan de tratamiento kinésico de forma presencial.

### **Herramientas para la estadística.**

Se diseñó una planilla de cálculo específica en Microsoft Excel 2010 para registrar los datos obtenidos a través de evaluaciones y test específicos. Esta planilla permitió ordenar y clasificar la información de manera efectiva para su posterior análisis.

### **Hipótesis.**

El tratamiento kinésico guiado por un programa de ejercicios y técnicas específicas, logrará mejorar significativamente las habilidades motoras de la mano en pacientes con SZP, evidenciando un aumento en el RMA, la FM y la FPM.

### **Selección de muestra.**

El estudio realizado en el periodo febrero – mayo del año 2024 en el consultorio Amano Kinesiología, es de una población(N)= 108 y muestra (n)=10 pacientes que cumplían con los

criterios de inclusión del estudio. Del total de la muestra, el 60% era de sexo masculino y el 40% de sexo femenino. La edad de los pacientes se estableció entre los 41 y 80 años dando un promedio de la misma 62,6 años.

La selección de la muestra es no probabilística, el muestreo por conveniencia por criterios de exclusión e inclusión, por lo que no es aleatoria.

### **Criterios de selección.**

#### **De inclusión:**

1. Personas que se rehabiliten en el consultorio Amano Kinesiología en el periodo febrero – mayo 2024.
2. Personas con diagnóstico de Herpes zóster.
3. Presencia de erupciones cutáneas en el dermatoma C5- T1.
4. Goniometría activa  $\leq 15^\circ$  de flexión en articulación MTCF
5. MRC  $\leq 3$ .
6. Dinamometría de Camry según edad y sexo con puntuación “Débil” (*tabla 2*).

#### **De exclusión:**

1. Pacientes con patologías neurológicas previas.
2. Pacientes con patologías que hayan afectado las habilidades motoras de la mano.
3. Pacientes con antecedentes traumáticos en la extremidad afectada.
4. Pacientes con alteraciones cognitivas.

### **Materiales.**

Para este trabajo se utilizó:

- Criterios de selección del paciente.
- Uso de escala MRC.
- Dinamómetro de Camry.
- Goniómetro.
- Cronómetro.
- Fisioterapia: Electroestimulador o Electroestimulación transcutánea (TENS).
- Tabla canadiense para la movilidad articular y fortalecimiento muscular.
- Espejo.
- Elementos de fortalecimiento muscular (pesas, bandas elásticas, ejercitadores de manos y dedos, etc).
- Elementos de motricidad fina (broches, tijeras, guantes, alfileres, etc).

### **Protocolo de evaluación.**

El presente trabajo se llevó a cabo en el periodo febrero – mayo del año 2024 en el consultorio Amano Kinesiología, de la ciudad de Plottier con la Lic. Molina Lucrecia. La recolección de los datos se ha realizado el primer día de tratamiento y al finalizar el tratamiento luego de dieciocho semanas. Se comenzó con una anamnesis detallada a cada paciente, seguida de un minucioso examen físico. Por otra parte, si bien en este trabajo se hace un enfoque de la función motora del paciente, al ser un nervio mixto el afectado se tuvo en consideración el dolor y la sensibilidad, centrándose fundamentalmente en la evaluación de las habilidades motoras de la mano y se realizaron las siguientes mediciones en la mano afectada:

### Rango de movimiento articular a través de la goniometría.

Se recolectarán los datos de los pacientes en flexión de muñeca, articulación MTCF, IFP e IFD del miembro lesionado, descrito en el marco teórico del presente trabajo.

### Fuerza de cierre de puño con dinamómetro.

Se realizan las mediciones objetivas de la fuerza máxima voluntaria isométrica de cierre del puño del miembro lesionado, mediante la utilización del dinamómetro de Camry.

### Fuerza muscular del dedo pulgar, índice y mayor a través de la Escala MRC.

Se realiza la evaluación subjetiva de la fuerza muscular del dedo pulgar, índice y mayor del miembro lesionado, mediante la utilización de la escala MRC.

### Función de prensión de la mano por medio del Picking Up Test.

Se realiza la evaluación de la FPM del miembro lesionado, mediante el Picking Up Test y un cronómetro a mano.

Realizadas todas las mediciones, se comienza con el tratamiento kinésico planteado a continuación.

## **Plan de tratamiento.**

Para este estudio, se adoptó un enfoque de tratamiento basado en la neuropatía del nervio mediano distal, haciendo especial hincapié en la rehabilitación de las habilidades motoras de la mano.

Estos tratamientos suelen extenderse por un período de aproximadamente 4 a 6 meses, con una frecuencia de cinco días por semana. Se estima que el tiempo de regeneración nerviosa es de varios meses, de lo contrario se evalúa un tratamiento quirúrgico e injerto. Es fundamental

informar al paciente sobre esta duración y mantener una comunicación constante durante todas las etapas del tratamiento. Por otra parte, todo el proceso se realiza con los médicos traumatólogos en los controles periódicos, donde se hacen los estudios correspondientes para garantizar un seguimiento adecuado.

Se consideraron el dolor, la parestesia, la paresia y las lesiones cutáneas que fueron evaluados durante el examen físico.

*FASE I (SEMANAS 0 - 4):* Se comenzó con ejercicios de movilidad pasiva y activo-asistidas, acompañados de TENS para la estimulación de los músculos afectados. Además, se utilizaron ortesis nocturnas y vendajes de protección.

*FASE II (SEMANA 4 - 8):* Se continúa utilizando TENS y se incorporan ejercicios para estimular la pinza, terapia del espejo para la estimulación cortical, y la técnica de neurodinamia para mejorar la conducción nerviosa en decúbito supino.

*FASE III (SEMANA 8 - 12):* se aumentó la intensidad del trabajo, incluyendo ejercicios integrativos para todo el miembro superior y ejercicios orientados a las actividades de la vida diaria. Se comienza con ejercicios de fuerza de toda la extremidad con ejercitadores de fuerza como digitoflex y flexbar, pelotas, bandas, manoplas, etcétera.

Durante esta fase, con el progreso de la movilidad articular y el cierre de la pinza sumado a los ejercicios de fuerza, es común observar fatiga muscular debido a la intensidad del fortalecimiento muscular requerido. A mitad de esta fase, se evalúa a los pacientes utilizando un dinamómetro para cuantificar la FM de cierre de puño. Además, se les realiza el Picking-up test de Moberg con ojos cerrados para evaluar la FPM, con el objetivo de intensificar el trabajo en motricidad fina.

En estos tratamientos prolongados, es fundamental brindar contención emocional y estimulación a los pacientes para evitar frustraciones. Se recomienda el acompañamiento de un equipo de profesionales para proporcionar el apoyo necesario.

La evolución de cada paciente se evaluó semanalmente, adaptando el tratamiento según los resultados.

*FASE IV (SEMANA 12 – 18):* Se optó por avanzar hacia un enfoque más específico para abordar la paresia. En esta etapa, se destaca la importancia del seguimiento continuo de la evolución del tratamiento en cada paciente. Durante esta fase, los pacientes ya no experimentan atrofia muscular y presentan parestesias esporádicas, lo que requiere una estimulación más precisa. Se lleva a cabo la reeducación de la motricidad fina, los movimientos automáticos, así como tareas relacionadas con la actividad laboral o gestos deportivos.

## **RESULTADOS Y ANÁLISIS.**

A continuación, se exponen, mediante gráficos, los resultados del análisis de las variables estudiadas a partir del protocolo de evaluación aplicado a la totalidad de la muestra (n=10). Cada resultado ha sido obtenido mediante la aplicación de la estadística descriptiva, correlacional e inferencial, analizados mediante el programa de software de hojas de cálculo “Microsoft Excel”.

Las evaluaciones realizadas para este estudio se realizaron pre y post al plan de tratamiento.

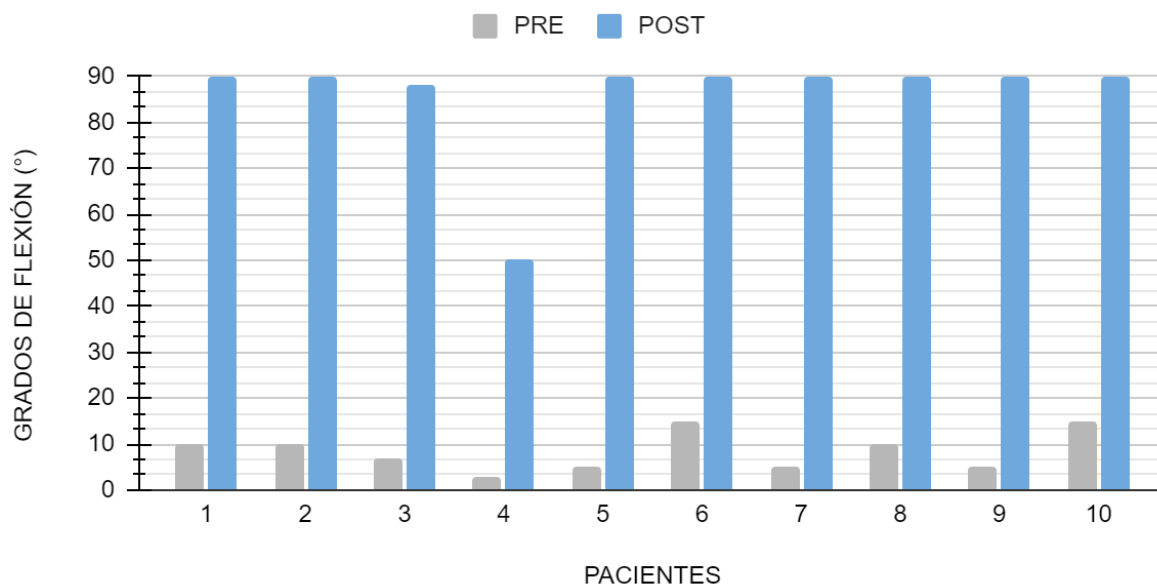
En relación con el objetivo general, en los siguientes gráficos se observa a los 10 pacientes, con las variables evaluadas en este estudio (flexión articulación MTCTF; fuerza de flexión de articulación MTCTF; FM de cierre de puño; y FPM) pre y post tratamiento kinésico. Según estos gráficos, se observó una mejora de las variables en el 100% (n=10) de los pacientes.

En los siguientes gráficos, se observa como la flexión de la articulación MTCTF (Gráfico 1), la FM de flexión de dedos pulgar, índice y mayor (Gráfico 2) y FM de cierre del puño (Gráfico 3) aumentan en el 100% de los casos desde la primera evaluación hasta la última evaluación realizada al finalizar el mismo.

En el Gráfico 1, se observa que luego de las dieciocho semanas de tratamiento hubo un aumento promedio de 6.55 veces en el RMA de la articulación MTCTF en comparación con los valores obtenidos en el pre. Cabe destacar, que, si bien todos los pacientes experimentaron mejoras, el 80% (n=8) alcanzó el RMA máximo (tabla 1). El 20% (n=2) restante, aunque no llegó al RMA máximo, mostró avances significativos en su funcionalidad.

## Goniometría activa de flexión de articulación MTCF.

Pre y post tratamiento kinésico.



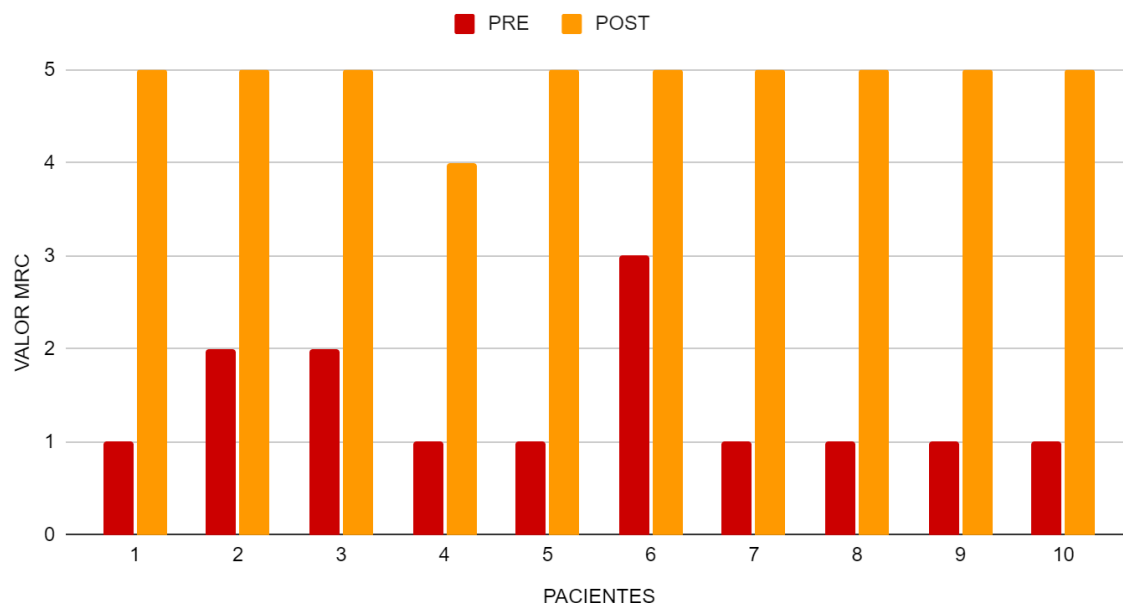
**Gráfico1.** En este gráfico, se observa la goniometría activa de flexión de la articulación MTCF medida en grados de flexión, tanto pre como post tratamiento kinésico. Cada barra representa los grados de flexión alcanzados por cada paciente en dos momentos diferentes: las barras grises indican los valores pre tratamiento, y las barras azules muestran los valores post tratamiento.

En el Gráfico 2, se observa cómo el 90% (n=9) de los pacientes alcanzaron el máximo valor de FM de los dedos pulgar, índice y mayor de acuerdo con los datos de la tabla 3. El 10% (n=1), logró aproximarse, pero sin llegar al valor máximo.



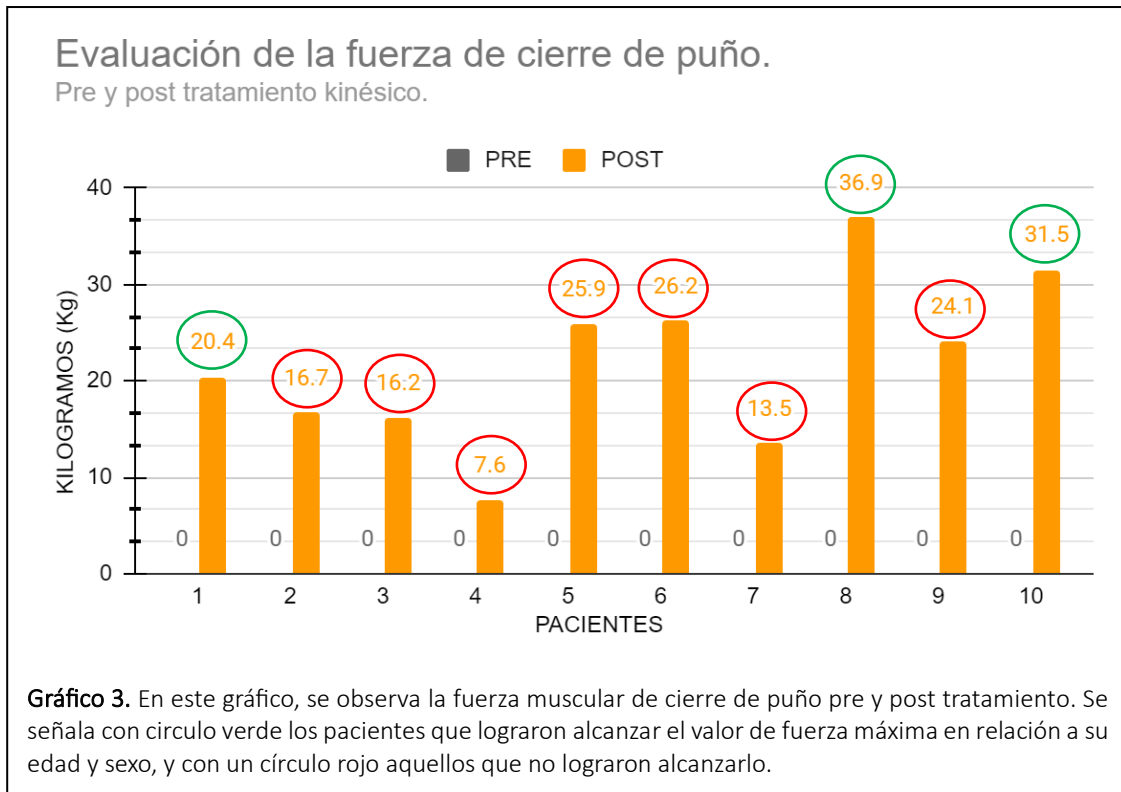
## Evaluación de la fuerza muscular de los dedos pulgar, índice y mayor

Pre y post tratamiento kinésico.

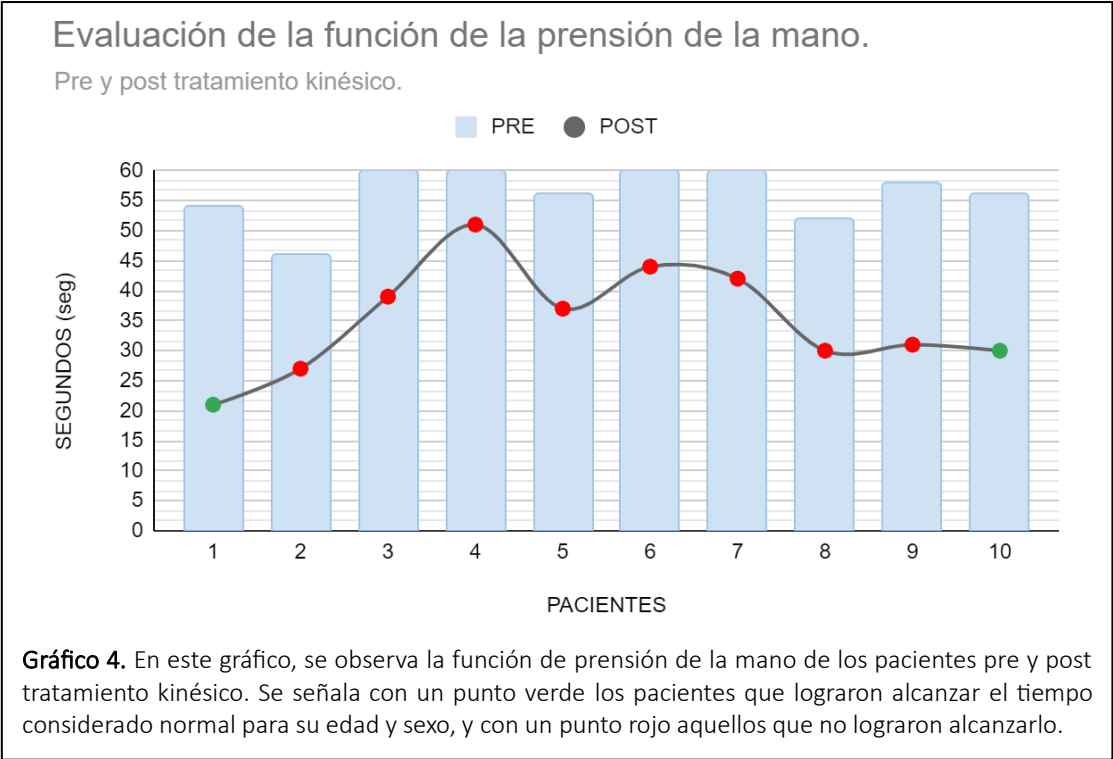


**Gráfico 2.** En este gráfico, se observa la fuerza muscular de los pacientes medida con la Escala MRC pre y post tratamiento kinésico. Los datos pre tratamiento (señalados en color rojo) muestran los niveles iniciales de fuerza muscular, que sirven como referencia base para evaluar la efectividad del tratamiento. Los datos post tratamiento (señalados en amarillo) reflejan las mejoras obtenidas después de la intervención terapéutica.

En el Gráfico 3 se muestra como la FM de cierre de puño mostró una mejora significativa en todos los pacientes, con un aumento promedio de 22.9 Kg. No obstante, al compararlos con los valores normativos de referencia (Tabla 4), se observó que solo el 30% (n=3) de los pacientes alcanzaron los rangos considerados normales para su edad y sexo. El restante 70% (n=7) experimentó mejoras, pero aún se encuentran por debajo de los valores esperados.



Respecto a la FPM, expresada en el Gráfico 4, se observa que en el 100% (n=10) de los pacientes hubo una reducción del tiempo de ejecución del ejercicio, pero solo el 20% (n=2) llegó a la normalidad según edad y sexo indicada en la tabla 2.



El plan de tratamiento propuesto demostró ser altamente efectivo en la mejora de la funcionalidad de la mano de los pacientes con SZP, evidenciando un aumento significativo en el RMA y la FM, así como una reducción del tiempo de prensión. Estos resultados respaldan el beneficio del protocolo terapéutico y su potencial para mejorar los resultados a largo plazo.

## **CONCLUSIÓN.**

Los resultados obtenidos en este estudio validan la hipótesis de que un programa de rehabilitación kinésica específica puede mejorar significativamente las habilidades motoras de la mano en pacientes con SZP. La goniometría reveló una mejora notable en la flexión activa de la articulación MTCTF, lo cual se observa en el gráfico 1, esto demuestra una recuperación significativa del RMA en todos los pacientes evaluados. Este hallazgo sugiere que el tratamiento kinésico aplicado es efectivo para restaurar la flexión articular en pacientes con limitaciones de movimiento.

Además, la evaluación de la FM de los dedos pulgar, índice y mayor mediante la escala MRC mostró una mejora notable, expresada en el gráfico 2. Esta reducción en la debilidad muscular post tratamiento subraya los beneficios del programa terapéutico en la recuperación de la FM de los dedos, que son esenciales para la función de prensión y otras actividades manuales. La mejora en la FM de cierre de puño evidenciada en el gráfico 3 indica una mejora crucial en la capacidad de agarre y funcionalidad de la mano, vital para las actividades diarias que requieren una fuerza de prensión adecuada.

Sin embargo, la evaluación de la FPM mostró una mayor variabilidad en los resultados individuales (gráfico 4). Estos resultados en mayor porcentaje positivos sugieren la necesidad de enfoques de tratamiento más personalizados. Se sugiere que, si bien la kinesioterapia es beneficiosa, la duración del tratamiento debe individualizarse para cada paciente, con el fin de maximizar la recuperación de la función de prensión.

En conclusión, este estudio demuestra que un tratamiento kinésico específico puede mejorar la RMA, la FM y la FPM en pacientes con SZP. Sin embargo, la variabilidad en los

resultados de la FPM subraya la necesidad de enfoques personalizados y prolongados en el tiempo. Para maximizar la mejora obtenida con el tratamiento, se recomienda realizar evaluaciones individuales detalladas y seguir investigando con una muestra más elevada y un seguimiento a largo plazo. Esto permitirá desarrollar nuevas estrategias terapéuticas que puedan optimizar la recuperación funcional en diferentes subgrupos de pacientes, contribuyendo así a mejorar diversos aspectos de la vida diaria en los pacientes que transiten la SZP.

Se recomienda reevaluar con diagnósticos de imágenes como resonancia magnética y electromiografía para un mejor resultado.

## **REFERENCIAS.**

ANMAT. "Disposición 8374/23." Boletín Oficial, octubre de 2023. Consultado el 20 de mayo de 2024.

Arvin, A. M. (1996). Varicella-zoster virus. *Clinical Microbiology Reviews*, 9(3), 361-381. <https://doi.org/10.1128/cmr.9.3.361>

Belsky, G. (2023, 6 noviembre). *¿Qué son las habilidades motoras finas?* Understood. <https://www.understood.org/es-mx/articles/all-about-fine-motor-skills>

Caiza López, A., Mestre Gómez, U., Andino Jaramillo, R., & Chela Coyago, O. (s. f.). *Vista de Desarrollo de habilidades motrices básicas de locomoción en clases educación física para educación primaria* | *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2470/3648>

Cantero Téllez, R. (2020). *Terapia de mano basada en el razonamiento y la práctica clínica* (UNIV. INTERNACIONAL ANDALUCIA, Ed.). UNIV. INTERNACIONAL ANDALUCIA.

Chicharro Lopez, J. (2010). *Fisiología del ejercicio*. Madrid: Panamericana.

Cohen, J. I. (2013). Herpes zoster. *New England Journal Of Medicine/The New England Journal Of Medicine*, 369(3), 255-263. <https://doi.org/10.1056/nejmcp1302674>

Dumontier, Christian; Froissart, Marie-Thérèse; Dauzac, Christophe; Monet, Jacques; Sautet, Alain (2002). *Tratamiento y rehabilitación de las lesiones de los nervios periféricos*. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 23(3), 1–15. [https://doi:10.1016/S1293-2965\(02\)71936-1](https://doi:10.1016/S1293-2965(02)71936-1)

Dworkin, R. H., Johnson, R. W., Breuer, J., Gnann, J. W., Levin, M. J., Backonja, M., Betts, R. F., Gershon, A. A., Haanpää, M. L., McKendrick, M. W., Nurmikko, T. J., Oaklander, A. L., Oxman, M. N., Langston, D. P., Petersen, K. L., Rowbotham, M. C., Schmader, K. E., Stacey, B. R., Tyring, S. K., . . . Whitley, R. J. (2007). Recommendations for the Management of Herpes Zoster. *Clinical Infectious Diseases/Clinical Infectious Diseases* (Online. University Of Chicago. Press), 44(Supplement\_1), S1-S26.

<https://doi.org/10.1086/510206>

De Oliveira Gomes, J., Gagliardi, A. M., Andriolo, B. N., Torloni, M. R., Andriolo, R. B., Puga, M. E. D. S., & Cruz, E. C. (2023). Vaccines for preventing herpes zoster in older adults. *Cochrane Library*, 2023(10). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd008858.pub5>

Estefanía, R. L. N., Verónica, G. T. L., Leyanis, N. S. B., René, Y. C., Estefanía, R. L. N., Verónica, G. T. L., Leyanis, N. S. B., & René, Y. C. (s. f.). Neurodinámica del nervio mediano como tratamiento del dolor cervical radicular.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962021000300008#:~:text=Se%20describe%20que%20el%20deslizamiento,mejora%20de%20la%20funci%C3%B3n%20nerviosa.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962021000300008#:~:text=Se%20describe%20que%20el%20deslizamiento,mejora%20de%20la%20funci%C3%B3n%20nerviosa.)

García, J. M. M., Guillén, S. M., Rodríguez-Artalejo, F. J., Ruiz-Galiana, J., Cantón, R., De Lucas Ramos, P., García-Botella, A., García-Lledó, A., Hernández-Sampelayo, T., Gómez-Pavón, J., Del Castillo, J. G., Martín-Delgado, M. C., Sánchez, F. J. M., Martínez-Sellés, M., & Bouza, E. (2023). Status of Herpes Zoster and Herpes Zoster Vaccines in 2023: A position paper. *Revista Española de Quimioterapia*, 36(3), 223-235.

<https://doi.org/10.37201/req/004.2023>

Gershon, A. A., Gershon, M. D., Breuer, J., Levin, M. J., Oaklander, A. L., & Griffiths, P. D. (2010a). Advances in the understanding of the pathogenesis and epidemiology of herpes zoster. *Journal Of Clinical Virology*, 48, S2-S7.

[https://doi.org/10.1016/s1386-6532\(10\)70002-0](https://doi.org/10.1016/s1386-6532(10)70002-0)

Isel, M. (2016). Ortesis de la mano y la muñeca: protocolos de reeducación.

Johnson, R. W., Alvarez-Pasquin, M., Bijl, M., Franco, E., Gaillat, J., Clara, J. G., Labetoulle, M., Michel, J., Naldi, L., Sanmarti, L. S., & Weinke, T. (2015). Herpes zoster epidemiology, management, and disease and economic burden in Europe: a multidisciplinary perspective. *Therapeutic Advances In Vaccines*, 3(4), 109-120.

<https://doi.org/10.1177/2051013615599151>

Johnson, R. W., & Dworkin, R. H. (2003). Treatment of herpes zoster and postherpetic neuralgia. *BMJ. British Medical Journal*, 326(7392), 748-750.

<https://doi.org/10.1136/bmj.326.7392.748>

Kleinschmidt-DeMasters, B. K., & Gilden, D. H. (2001). Varicella-Zoster Virus Infections of the Nervous System. *Archives Of Pathology & Laboratory Medicine*, 125(6), 770-780. <https://doi.org/10.5858/2001-125-0770-vzviot>

Latarjet, M., & Liard, A. R. (s. f.). *Anatomía Humana*. Ed. Médica Panamericana.

La Nación. "Culebrilla: ya está disponible en el país la vacuna contra la afección que resurgió durante la pandemia." *La Nación*, 22 de marzo de 2023. Consultado el 20 de mayo de 2024.



Liu, Y., Wu, B., Ma, Z., Xu, J., Yang, B., Li, H., & Duan, R. (2018). A retrospective case series of segmental zoster paresis of limbs: clinical, electrophysiological and imaging characteristics. *BMC Neurology*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12883-018-1130-4>

Marín, F. A. Y., & Jaeger, A. S. (2019). Estado nutricional, masa muscular, fuerza y riesgo cardiometabólico en adultos mayores no institucionalizados. <https://www.redalyc.org/journal/3759/375967530003/html/>

Meng Y, Zhuang L, Jiang W, Zheng B, Yu B. Segmental Zoster Paresis: A Literature Review. *Pain Physician*. 2021 May;24(3):253-261. PMID: 33988945. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33988945/>

Miller, M., Stevens, A., & Green, J. (2019). A case of herpes zoster infection mimicking carpal tunnel syndrome. *Neurology*, 67(10), 50-55. [https://journals.lww.com/neur/fulltext/2019/67010/a\\_case\\_of\\_herpes\\_zoster\\_infection\\_mimicking\\_carpal.50.aspx](https://journals.lww.com/neur/fulltext/2019/67010/a_case_of_herpes_zoster_infection_mimicking_carpal.50.aspx)

Moberg Pick-Up test. (s. f.). Physiopedia. Recuperado 22 de mayo de 2024, de [https://www.physio-pedia.com/Moberg\\_Pick-Up\\_Test?utm\\_source=physiopedia&utm\\_medium=search&utm\\_campaign=ongoing\\_interna/#cite\\_note-:0-1](https://www.physio-pedia.com/Moberg_Pick-Up_Test?utm_source=physiopedia&utm_medium=search&utm_campaign=ongoing_interna/#cite_note-:0-1)

Real Academia Española. (2023). Diccionario de la lengua española | Edición del Tricentenario | RAE - ASALE. Retrieved from <https://dle.rae.es/>

Taboadela, Claudio H. (2007). Goniometría : una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales (1ra edición). ASOCIART SA ART. <https://aaot.org.ar/wp->

[content/uploads/2019/12/Taboadela-Claudio-H-Goniometria-Eval-Incap-Laborales-2007.pdf](#)

Reda, H., Watson, J. C., & Jones, Jr., L. K. (2012). Zoster-associated mononeuropathies (ZAMs): A retrospective series. *Muscle & Nerve*, 45(5), 734-739. doi:10.1002/mus.23342 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/mus.23342>

Tyring, S. K. (2007). Management of herpes zoster and postherpetic neuralgia. *Journal Of The American Academy Of Dermatology*, 57(6), S136-S142. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2007.09.016>

Valembois, B.; Blanchard, M.; Miternique, B.; Noël, L. (2006). Rehabilitación de los trastornos de la sensibilidad de la mano. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 27(2), 1-20. [doi:10.1016/S1293-2965\(06\)46243-5](https://doi.org/10.1016/S1293-2965(06)46243-5)

**ANEXO.**

**FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Me ha sido explicado que los miembros de la Lic. En Kinesiología y Fisiatría ..... de UFLO Universidad, desean conocer ..... Es por esta razón que se está realizando un trabajo de investigación cuya finalidad es conocer e indagar sobre ..... Mi participación en la investigación consiste en responder con sinceridad a la administración de los cuestionarios que se me entregarán a continuación.

La participación es voluntaria y en cualquier momento puedo dejar sin efecto la presente autorización, retirándome del presente acto.

Se me ha dicho que mis respuestas u opiniones serán confidenciales y sólo de conocimiento para el equipo de investigación, resguardando mi privacidad y los resultados no serán ligados a mi información que se coloca al pie del presente consentimiento.

Asimismo, se me ha explicado que los resultados globales de la investigación serán utilizados en la confección de TFI de la Facultad de Lic. En Kinesiología y Fisiatría y que podrán ser expuestos también en congresos y/o publicados en revistas científicas preservándose siempre mi identidad, conforme a la ley 25.326

Entiendo que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito y que en caso de que tenga alguna pregunta acerca del estudio o sobre mis derechos a participar en el mismo, puedo contactar a la Secretaría de Investigación y Desarrollo UFLO, a [sinvestydes@uflo.edu.ar](mailto:sinvestydes@uflo.edu.ar) o equipo responsable.

Habiendo comprendido lo que se me ha explicado, acepto participar en este trabajo de investigación.

**Firma:**

**Firma Profesional Informante:**

**Aclaración:**

**Aclaración:**

**DNI:**

**DNI:**

**Fecha:**

**Protocolo N°:**