

Esposito, Ramiro Gonzalo

Percepción del dolor y funcionalidad durante las actividades de la vida diaria que experimenta el adulto mayor con lumbalgia en respuesta al tratamiento que combina Stretching Global Activo con agentes físicos, en comparación con aquel que solo utiliza agentes físicos, al inicio y luego de diez sesiones

2020

*Instituto: Ciencias de la Salud*

*Carrera: Licenciatura en Kinesiología y  
Fisiatría*



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.  
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 4.0  
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

*Cita recomendada:*

Esposito, R. G. (2020) Percepción del dolor y funcionalidad durante las actividades de la vida diaria que experimenta el adulto mayor con lumbalgia en respuesta al tratamiento que combina Stretching Global Activo con agentes físicos, en comparación con aquel que solo utiliza agentes físicos, al inicio y luego de diez sesiones [tesis de grado Universidad Nacional Arturo Jauretche]

Disponible en RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital UNAJ <https://biblioteca.unaj.edu.ar/rid-unaj-repositorio-institucional-digital-unaj>



**Tesina**  
**Informe de Investigación**  
**Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría**

“Percepción del dolor y funcionalidad durante las actividades de la vida diaria que experimenta el adulto mayor con lumbalgia en respuesta al tratamiento que combina Stretching Global Activo con Agentes Físicos, en comparación con aquel que solo utiliza Agentes Físicos, al inicio y luego de diez sesiones”

**Instituto:** Universidad Nacional Arturo Jauretche, Instituto de Salud

**Carrera:** Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría

**Alumno:** Esposito Ramiro Gonzalo

**Legajo:** 11909

**Directora:** Lic. Engardt Patricia

**Fecha:**

**Firma:**

## Agradecimientos

A mi familia que me apoyo, me acompaño incondicionalmente a lo largo de toda mi carrera y por hacer posible el logro de un gran objetivo en lo personal.

A mi tutora por su dedicación y confianza.

A todo lo profesores que tuve en el transcurso de mi paso en la universidad, por formarme tanto en lo personal como en lo profesional.

A mis apreciados compañeros con los cuales compartí momentos inolvidables.

¡Muchas gracias!

## Abreviaturas

AF (Agentes Físicos)

AVD (Actividades de la Vida Diaria)

HZ (Hertz)

IR (Radiación infrarroja)

NM (Nanómetro)

OMS (Organización Mundial de la Salud)

RPG (Reeducación Postural Global)

SGA (Stretching Global Activo)

TENS (Estimulación Eléctrica Transcutánea de los Nervios)

WCPT (World Confederation for Physical Therapy)

## INDICE

I. INTRODUCCION.....	7
II. PROBLEMA.....	9
III. OBJETIVO GENERAL .....	9
III-a. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	9
IV. JUSTIFICACION.....	10
V. MARCO TEÓRICO .....	10
V-a. Adulto mayor y calidad de vida .....	10
V-b. Dificultades cotidianas de los adultos mayores .....	12
V-c. Percepción del dolor en el adulto mayor.....	12
V-d. Definición de salud.....	14
V-e. Lumbalgia .....	14
V-f. Agentes Físicos terapéuticos.....	17
V-g. Efectos generales de los Agentes Físicos empleados en Fisioterapia .....	18
V-h. Magnetoterapia.....	20
V-i. Electroanalgesia (TENS – Estimulación Eléctrica Transcutánea de los Nervios)...	22
V-j. Radiación infrarroja.....	23
V-k. Contraindicaciones y Precauciones de los Agentes Físicos Empleados.....	25
V-l. Stretching Global Activo .....	26
V-m. Antecedentes .....	30
VI. Métodos.....	31
VI-a. Revisión de la Literatura.....	31
VI.b- Trabajo de Campo .....	31
VI-b-1. Procedimiento .....	32
VII. Resultados .....	33
VII-a. Muestra.....	34
VII-b. Pruebas .....	37
VII-b-1. Pruebas Intra de cada Tratamiento.....	38
VII-b-2. Sin SGA.....	39
VII-b-3. Con SGA .....	42
VII-b-4. Pruebas Inter, de beneficios Comparada .....	43
VII-b-5. Pruebas para el Género.....	45

VII-c. Discusión .....	46
VII-d. Resumen de resultados.....	47
VII-e. A cuenta de Futuros Estudios .....	49
VII. Conclusión.....	49
IX. Referencias Bibliográficas .....	51
Anexos	

## **Resumen**

El presente trabajo tuvo por objetivo estimar la percepción del dolor y funcionalidad que experimentan los adultos mayores con lumbalgia en las actividades de la vida diaria, en respuesta al tratamiento que combina Stretching Global Activo y Agentes Físicos en comparación con aquel que solo utiliza Agentes Físicos, al inicio y luego de diez sesiones, en el área de kinesiología del centro Alfa de la localidad de Lanús. Los resultados han evidenciado, que tanto la percepción del dolor como el grado de incapacidad descendieron en ambos grupos, revelando que ambos tratamientos fueron beneficiosos luego de cumplimentar las diez sesiones. Si bien, ambos arrojaron resultados positivos para reducir la percepción del dolor y la incapacidad en niveles de significancia clínica y mejorar la calidad de vida de los pacientes, de lo aportado en este estudio, se desprende que para reducir la incapacidad, es aconsejable realizar la actividad de Stretching Global Activo en adultos mayores.

## **Palabras Clave**

Adultos Mayores – Lumbalgia – Percepción del Dolor – Stretching Global Activo – Agentes Físicos

## **I – INTRODUCCION**

Todos los seres vivos transitan un proceso dinámico, continuo e irreversible denominado envejecimiento.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) “el envejecimiento, desde un punto de vista biológico, es la consecuencia de la acumulación de una gran variedad de daños musculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, un aumento del riesgo de enfermedad y finalmente la muerte”. Este fenómeno es variable, ya que ni todos los individuos envejecen de igual forma, ni todos los componentes del organismo de una misma persona lo hacen. <sup>(1)</sup>

El envejecimiento implica múltiples cambios morfológicos y fisiológicos en todos los tejidos. Estos cambios conllevan a que el adulto mayor padezca diferentes patologías y/o síntomas modificando su calidad de vida. <sup>(2)</sup>

Las dolencias de la región lumbar constituyen un problema significativo y de importancia creciente, de gran relevancia para la de salud pública en muchos países del mundo, convirtiéndose en uno de los inconvenientes más frecuentes en la práctica médica, que afecta al 70-80% de los adultos al menos alguna vez durante su vida. Por ello, el dolor lumbar se ha convertido en un problema sanitario tanto por su volumen, como por sus costes en atención sanitaria. <sup>(3)</sup>

“La lumbalgia se podría definir como la sensación dolorosa circunscripta al área de la columna lumbar, repercutiendo en la movilidad normal de la zona, debido a la sensación dolorosa”. <sup>(4)</sup>

En el 80% de los casos de lumbalgia, el problema no puede ser atribuido a una lesión específica. A pesar de realizar pruebas complementarias, solamente en un 10-15% es posible determinar la etiología. En el 80-85% de los casos se establece el diagnóstico de lumbalgia inespecífica. <sup>(5) (6)</sup>



Cuando se habla de dolor lumbar inespecífico o lumbalgia inespecífica se refiere aquel proceso de dolor lumbar en el que no se puede determinar la causa que lo produce. <sup>(7)</sup>

La degeneración del raquis forma parte del proceso de envejecimiento normal del individuo, que en ocasiones puede causar rigidez, dolor, alteraciones posturales y neurológicas. <sup>(8)</sup>

Diferentes estudios revelaron que los músculos que están fuertes y flexibles resisten mejor los espasmos dolorosos, y aquellas personas con más flexibilidad de espalda presentan una menor prevalencia de dolor. <sup>(9)</sup>

Los kinesiólogos pueden llevar a cabo distintos métodos de trabajo como herramientas rehabilitadoras, con el fin de que los pacientes disminuyan el dolor, restablezcan la funcionalidad y mejoren su calidad de vida.

La Fisioterapia, según la OMS, es “el arte y la ciencia del tratamiento por medio del ejercicio terapéutico y agentes físicos como el calor, el frío, la luz, el agua, el masaje y la electricidad”. <sup>(10)</sup>

Para la World Confederation for Physical Therapy (WCPT) o Confederación Mundial por la Fisioterapia se trata del “conjunto de métodos, actuaciones y técnicas que mediante la aplicación de agentes físicos curan, previenen, recuperan y readaptan a los pacientes susceptibles de recibir tratamiento fisioterápico”.

La medicina física constituye una rama de la medicina que utiliza Agentes Físicos (AF) como la luz, el calor, el agua y la electricidad, así como agentes mecánicos, en el tratamiento de las enfermedades. <sup>(11)</sup>

El Stretching Global Activo (SGA), es un método de estiramientos globales y activos, de todas las cadenas de coordinación neuromuscular, cuyo objetivo es restablecer la elasticidad y flexibilidad que se pierde al no mantener hábitos posturales correctos en la vida diaria. Los estiramientos se realizan manteniendo posturas globales (tumbadas, sentadas y de a pie), mantenidos con una contracción isométrica en posiciones cada vez más excéntricas, con una respiración focalizada en la espiración fundamentalmente y atención globalizada.

Este método, se basa en los conocimientos que desarrollo el fisioterapeuta Ph. E. Souchard,

con su método RPG- Reeducción Postural Global- y que se diferencia sustancialmente de cualquier otro estiramiento analítico. <sup>(12)(13)(14)</sup>

Este trabajo se realiza con la finalidad de estimar la percepción del dolor y funcionalidad en las actividades de la vida diaria (AVD) que experimenta el adulto mayor con lumbalgia, en respuesta al tratamiento que combina el método de SGA y AF, en comparación con aquel que solo utiliza AF, luego de diez sesiones, en el área de kinesiología del centro Alfa de la localidad de Lanús, durante el tercer trimestre del año 2019.

## **II - PROBLEMA**

¿Cuál es la percepción del dolor y funcionalidad que experimentan los adultos mayores con lumbalgia durante las actividades de la vida diaria, en respuesta al tratamiento que combina Stretching Global Activo y Agentes Físicos en comparación con aquel que solo utiliza Agentes Físicos, al inicio y luego de diez sesiones, en el área de kinesiología del centro Alfa de la localidad de Lanús?

## **III - OBJETIVO GENERAL**

El objetivo de este trabajo es estimar la percepción del dolor y funcionalidad que experimentan los adultos mayores con lumbalgia en las actividades de la vida diaria, en respuesta al tratamiento que combina Stretching Global Activo y Agentes Físicos en comparación con aquel que solo utiliza Agentes Físicos, al inicio y luego de diez sesiones, en el área de kinesiología del centro Alfa de la localidad de Lanús.

### **III-a. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Realizar una revisión bibliográfica de la literatura en relación a la lumbalgia, agentes físicos y del método Stretching Global Activo.
- Valorar el grado de incapacidad física y la intensidad del dolor derivados de la lumbalgia en adultos mayores, mediante la aplicación de cuestionarios al inicio del

tratamiento y luego de diez sesiones.

- Observar la aplicación del tratamiento en ambos grupos.
- Analizar y comparar los resultados obtenidos de ambos grupos respecto al dolor y la funcionalidad en las actividades de la vida diaria.

#### **IV. JUSTIFICACION**

Existe asociación entre el incremento de la edad y el riesgo de padecer dolor de espalda. <sup>(15)</sup>  
<sup>(16)</sup> Dicho dolor tiene efectos negativos severos tanto en la salud como en la calidad de vida de los adultos mayores.

El Stretching Global Activo es un método que nace a partir de la Reeducción Postural Global, es una técnica innovadora, sencilla y eficaz, que proporciona beneficios para la salud.

La relevancia de este trabajo radica en adquirir herramientas que permitan al adulto mayor tomar conciencia de su propio cuerpo y su funcionamiento, modificar sus hábitos posturales y valerse además de los beneficios que puede aportar la relajación para lograr una mejor calidad de vida. Por todo ello, se busca estimar si se producen o no cambios en la percepción que los adultos mayores con lumbalgia tienen del dolor y de la funcionalidad mediante un tratamiento que combina la aplicación de Stretching Global Activo y Agentes Físicos, comparándolo con aquel que solo utiliza Agentes Físicos, al inicio del tratamiento y luego de diez sesiones, en el área de kinesiología del centro Alfa.

#### **V. MARCO TEÓRICO**

##### **V-a. Adulto mayor y calidad de vida**

En la actualidad se ha incrementado la esperanza de vida de los individuos. No obstante, en algunas ocasiones las personas de edad avanzada pierden parcial o totalmente su

independencia, debido principalmente a enfermedades crónico degenerativas que se agudizan con el pasar de los años. <sup>(17)</sup>

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) “se considera adulto mayor a cualquier persona mayor de 60 años”. <sup>(18)</sup>

El envejecimiento implica una serie de cambios morfológicos y fisiológicos, y su conocimiento permite comprender las diferencias fisiopatológicas entre los adultos mayores y el resto de la población adulta. Estos cambios, incluyen modificaciones en la calidad estructural y funcional de la piel, masa muscular, reserva cardiorrespiratoria, sistemas oculo vestibular, nervioso central y nervioso periférico, velocidad de reacción y respuesta y nivel cognitivo y conductual que paulatinamente llevan a la dependencia. Los factores que favorecen esta dependencia son múltiples y se pueden dividir en intrínsecos (enfermedades, cambios fisiológicos y fisiopatológicos e ingestión de fármacos) y extrínsecos (uso inadecuado de auxiliares de marcha y barreras arquitectónicas dentro y fuera de la casa) además, facilitan las caídas, el síndrome de inmovilidad y las fracturas de la columna y el fémur, incrementan el riesgo de infección, ansiedad y depresión, limitan las actividades de la vida diaria y coadyuvan al abandono o a la sobreprotección, con lo que comprometen la independencia y funcionalidad del sujeto, aumentan la morbilidad y el riesgo de mortalidad. Diversos estudios de investigación dirigen sus acciones a disminuir los riesgos derivados de esos factores y fortalecer las capacidades funcionales del adulto mayor mediante intervenciones generales y específicas. <sup>(19)</sup>

El envejecimiento activo es definido por la OMS como “el proceso de optimización de las oportunidades de salud, participación y seguridad con el fin de mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen. El envejecimiento exitoso es un estado donde un individuo puede ser capaz de invocar mecanismos adaptativos psicológicos y sociales para compensar limitaciones fisiológicas, para lograr una sensación de bienestar y una alta autoevaluación de la calidad de vida y un sentido de realización personal, incluso en el contexto de la enfermedad y discapacidad”. <sup>(18)</sup>

La calidad de vida deber ser considerada desde una visión multidimensional, incluir aspectos ambientales, culturales, económicos, de servicios de salud, satisfacción, actividades de ocio,

entre otros. <sup>(18)</sup>

“La promoción de la salud y prevención de las enfermedades para un envejecimiento activo y con calidad de vida, tiene como finalidad, dar las pautas para el logro de un envejecimiento exitoso, con la menor cantidad de enfermedades posibles o adecuadamente controladas y manteniendo autonomía”. <sup>(18)</sup>

Cuando se evalúan las necesidades de salud de una persona mayor, no solo es importante tener en cuenta las enfermedades concretas que puede presentar, sino también cómo estas interactúan con su entorno y repercuten en las trayectorias de funcionamiento. Las evaluaciones funcionales exhaustivas de la salud en la vejez predicen considerablemente mejor la supervivencia y otros resultados que la presencia de enfermedades en particular o incluso el grado de comorbilidad. <sup>(20)</sup>

La Geriátrica, es una especialidad que trata a los adultos mayores, los clasifica en funcionales y disfuncionales basándose en escalas que miden la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria. Por lo tanto, se definen adultos mayores funcionales a aquellos que pueden llevar a cabo sus actividades cotidianas sin dificultad o bien con mínima dificultad, por lo que pueden mantenerse independientes y, se consideran disfuncionales a aquellos adultos mayores que por algún motivo presentan una limitación para efectuar las tareas mínimas necesarias para valerse por sí mismos. <sup>(17)</sup>

#### **V-b. Dificultades cotidianas de los adultos mayores**

El deterioro físico derivado del proceso natural del envejecimiento, asociado a la presencia de una o más enfermedades y al estilo de vida del individuo, puede provocar que los adultos mayores no consigan realizar por sí mismos las actividades más elementales de la vida diaria. Algunas de las actividades cotidianas en las que el adulto mayor encuentra dificultad para realizar son:

- Subir y bajar escaleras
- Aseo personal
- Vestirse
- Salir de la casa
- Usar el teléfono
- Cocinar
- Asear la casa
- Moverse dentro de la casa
- Lavar la ropa
- Comer. <sup>(17)</sup>

#### **V-c. Percepción del dolor en el adulto mayor**

El dolor es definido como “una experiencia sensorial y emocional no placentera; la cual se

encuentra asociada a un daño real, potencial o descrita en términos de dicho daño”.<sup>(21)</sup>

En esta intervienen tanto procesos fisiológicos como emocionales, por lo que se trata de un síndrome multifactorial.

El dolor percibido por el adulto mayor genera cambios psicoafectivos que conducen a la depresión, ansiedad, agitación, aislamiento social, pérdida del apetito y alteraciones del sueño, y favorece que disminuya la actividad física del paciente, se modifique su percepción del dolor y se agraven las condiciones pre-existentes. Por tal motivo, el manejo del dolor es imprescindible para mejorar las condiciones de vida del anciano.<sup>(21)</sup>

La percepción y experiencia dolorosa puede verse afectada por muchos factores que incluyen sus causas y las bases culturales del individuo, así como las experiencias y emociones previas; por tanto, su umbral y tolerancia son variables en las diversas personas y aun en el mismo individuo en circunstancias diferentes.<sup>(22)</sup>

El dolor puede ser agudo o crónico, de acuerdo a su temporalidad, aunque no hay consenso respecto de qué cantidad de tiempo es necesaria para establecer que se trata de un fenómeno crónico.

Las expectativas sobre el alivio del dolor deben ser tratadas de forma diferente, ya sea cuando se trata de un dolor agudo, en el que generalmente este alcanza un clímax y disminuye hasta desaparecer a medida que se corrige la condición que lo produjo, o un dolor crónico, que suele no erradicarse por completo.

La experiencia sensorial dolorosa tiene un efecto discapacitante, por consiguiente, el dolor crónico origina dependencia cognitiva, física, emocional y económica, que también afecta la vida social del sujeto.<sup>(23)</sup>

Diversos estudios han encontrado que aproximadamente el 20% de las personas que sufren dolor lumbar agudo, terminan desarrollando dolor lumbar crónico. A su vez, se ha establecido un vínculo entre el dolor de espalda y la discapacidad, por lo que el dolor de espalda tiene efectos negativos severos tanto en la salud como en la calidad de vida de los adultos mayores. Muchos de estos, encuentran dificultades para la realización de tareas cotidianas como cocinar, caminar y realizar movimientos repetitivos, por causa de sus dolores lumbares. La

calidad de vida es afectada por la lumbalgia en el adulto mayor, ya que no solo afecta sus funciones diarias, sino que el dolor puede interrumpir el sueño, incapacitar para ciertos movimientos, generar entumecimientos y debilidad en las piernas. <sup>(17)</sup>

El dolor crónico de origen osteomuscular se da más frecuentemente en mujeres, y se incrementa a medida que la edad avanza, asimismo, entre las enfermedades que provocan este tipo de dolor con mayor frecuencia, se encuentran la artrosis y la lumbalgia. <sup>(23)</sup> Se estima que el 30% de los adultos mayores sufren dolor en columna lumbar, y en general, estudios indican que entre un 50 y un 80% de la población mayor de 65 años aqueja dolor y alrededor de un 15-40% sufre dolor crónico. El 90% de esta población no se encuentra satisfecha con el control alcanzado en mitigar el dolor a través de la atención sanitaria. <sup>(22)</sup>

Es por ello que resulta relevante que el adulto mayor cuente con herramientas que le permitan tomar conciencia de su propio cuerpo y su funcionamiento, modificar hábitos posturales y valerse además de los beneficios que puede aportar la relajación para lograr una mejor calidad de vida.

#### **V-d. Definición de salud**

“La OMS, desde 1948, ha definido la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de enfermedad o dolencia. Esta definición ha sido cuestionada, ya que se considera como una situación ideal, difícilmente alcanzable por toda la población”. Algunos autores, sostienen que la definición de salud planteada por la OMS no es aplicable en el contexto de la transición demográfica-epidemiológica, y del aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas. Estos consideran que se debe enfatizar la habilidad de adaptación de las personas, por sí mismas, en el aspecto social, físico y emocional. <sup>(18)</sup>

#### **V-e. Lumbalgia**

El estudio del dolor de espalda tiene relevancia en el ámbito de la salud pública, ya que sus manifestaciones interfieren con las actividades funcionales de los individuos, y afectan su calidad de vida. Asimismo, dada su prevalencia a lo largo de la vida, representa altos costos para los sistemas de salud. <sup>(24)</sup>

“La lumbalgia se podría definir como la sensación dolorosa circunscrita al área de la

columna lumbar, teniendo como efecto final una repercusión en la movilidad normal de la zona, debido a la sensación dolorosa. [...] Cuando se habla de dolor lumbar inespecífico o lumbalgia inespecífica, se refiere aquel proceso de dolor lumbar en el que no se puede determinar la causa que lo produce.”<sup>(4)</sup>

La lumbalgia constituye un síntoma frecuente y de distribución universal que afecta a personas de cualquier edad y de ambos sexos. El 80% de la población presentará, en algún momento de su vida, dolor lumbar.<sup>(25)</sup>

Existen multiplicidad de procesos que pueden generar lumbalgia, y en muchos casos, su origen es multifactorial. En la mayoría de los casos (90%) responde a causas vertebrales y paravertebrales, siendo difícil identificar con exactitud la causa originaria. El 10% de ellos se cronifican y pueden originar importantes repercusiones personales, familiares, laborales y económicas. En el 80% de los casos, los hallazgos son inespecíficos y sólo en el 20% de las ocasiones puede determinarse la causa etiológica.<sup>(26)</sup>

El dolor lumbar, en la mayoría de los casos, es de naturaleza mecánica. Suele estar asociado con la espondilosis, término que se utiliza para hacer referencia a la degeneración generalizada de la columna, asociada con el desgaste normal que se produce en las articulaciones, los discos y los huesos de la misma, a medida que las personas envejecen.<sup>(27)</sup>

La historia clínica, particularmente la anamnesis, resulta de suma importancia para descartar procesos potencialmente graves. Asimismo, la reevaluación periódica del paciente con lumbalgia constituye una de las variables de mayor importancia para realizar un adecuado diagnóstico diferencial.<sup>(25)</sup>

Clasificación etiopatogénica del dolor lumbar:

### **Lumbalgia mecánica**

*-Alteraciones estructurales:*

- Discales: Irradiados -No Irradiados
- Facetario



- Estenosis de canal
- Espondilólisis y espondilolistesis
- Escoliosis
- Síndrome de la Cauda equina

*-Sobrecarga Funcional y Postural*

### **Lumbalgia no mecánica**

*-Inflamatoria*

- Espondiloartropatías

*-Infecciosa*

- Bacterias
- Micobacterias
- Hongos
- Espiroquetas
- Parásitos

*-Tumoral*

- Tumores óseos Benignos
- Tumores óseos Malignos
- Metástasis vertebrales
- Tumores intra raquídeos

*-Otra Causas*

- Enfermedades endocrinas y metabólicas
- Enfermedades hematológicas
- Misceláneas: -Enfermedad de Paget  
-Enfermedad de Charcot

- Sarcoidosis Vertebral
- Enfermedades hereditarias <sup>(26)</sup>

La lumbalgia es un problema que deriva de estas dolencias, dando lugar a conductas de evitación, miedo y atrofia muscular, ya que las personas afectadas por la misma, tienden a minimizar sus movimientos al punto que se provoca un círculo vicioso que favorece la cronificación e incapacidad.

Ante esta situación, el reposo está contraindicado, ya que debilita y atrofia la musculatura de la espalda. Los casos crónicos, suelen sumar factores musculares y psicosociales, lo que contribuye a dificultar la recuperación espontánea. La inactividad física, con la consecuente pérdida de coordinación y potencia muscular, es una razón causal muy frecuente. <sup>(4)</sup>

Según la evolución de la lumbalgia, se pueden clasificar en:

**Lumbalgia aguda.** Generalmente presentan un tiempo de evolución inferior a las cuatro semanas.

**Lumbalgias subagudas.** Presentan un tiempo de evolución comprendido entre las 4 y 12 semanas.

**Lumbalgias crónicas.** Tiempo de evolución superior a los 3 meses. <sup>(28)</sup>

Si bien el dolor lumbar se da en todas las edades, aún en niños, especialmente por cargar sus mochilas escolares, es en las personas mayores de 60 años, en las que se da con mayor frecuencia. Ello está relacionado con la degeneración y desgaste de las articulaciones de la columna vertebral. Entre las causas más comunes de dolor lumbar en adultos mayores, se destacan la artrosis y la estenosis vertebral.

#### **V-f. Agentes Físicos terapéuticos**

Actualmente, una de cada 10 personas tiene una edad superior a los 60 años y se considera que en 2050 esta relación va a ser una de cada 5 personas. <sup>(29)</sup>

Estos datos indican la importancia que tiene el abordaje de las distintas cuestiones relativas

a la tercera edad, con el objetivo de conocer los procesos que están implicados en el envejecimiento, de controlar los factores de riesgos de esta población y de aplicar las intervenciones necesarias para mejorar su calidad de vida. <sup>(29)</sup>

La Fisioterapia, procura el tratamiento mediante factores naturales. La Confederación Mundial de Fisioterapia la define como “el arte y la ciencia del tratamiento físico, es decir, el conjunto de técnicas que mediante la aplicación de agentes físicos curan, previenen, recuperan y readaptan a los pacientes susceptibles de recibir tratamiento físico”. <sup>(11)</sup>

Se diferencia de la kinesioterapia, en que la segunda se vale de medios manuales y técnicas especiales: masoterapia, técnicas de movilización articular, técnicas de estimulación propioceptiva, técnicas de control motor, entre otras. <sup>(30)</sup>

Los agentes físicos que se usan en fisioterapia pueden clasificarse de acuerdo a las formas de energía o tipos de materiales que se aplican a los pacientes para restablecer la funcionalidad o para rehabilitar las alteraciones que éstos presenten. <sup>(31)</sup>

#### **V-g. Efectos generales de los Agentes Físicos empleados en Fisioterapia**

La aplicación de los agentes físicos empleados en fisioterapia produce una serie de efectos fisiológicos que, de forma general, podemos agrupar como los más importantes en varias categorías. A continuación describiremos los principales efectos derivados de la aplicación de los tratamientos con agentes físicos.

- **Efecto Antiinflamatorio:** La inflamación de los tejidos, como proceso fisiológico, presenta diferentes fases. Los agentes físicos influyen de forma muy eficiente en la resolución de cada una de las fases del proceso inflamatorio. Por ello, es necesario conocer cuál es el mejor agente físico que debe emplearse, así como su dosificación correcta, en cada una de las fases.
- **Efecto Regenerativo:** Acelera los procesos reparadores de los tejidos mejorando la cicatrización de los mismos.
- **Efecto Analgésico:** Se debe diferenciar entre el dolor agudo y el crónico, pues las estrategias que se siguen en cuanto a los procedimientos de fisioterapia empleados son distintas.

- Aumento de la Movilidad: Indicados en aquellos procesos patológicos que cursan con limitación articular o falta de extensibilidad de algún tejido. <sup>(31)</sup>

*Clasificación de Agentes Físicos Terapéuticos*

<b><i>Categoría</i></b>	<b><i>Modalidad terapéutica</i></b>
Térmico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agua Caliente</li> <li>- Cold-hot pack</li> <li>- Parafina</li> <li>- Infrarrojo</li> <li>- Microondas</li> </ul>
Mecánico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tracción</li> <li>- Masaje</li> <li>- Movilizaciones</li> <li>- Ultrasonido</li> <li>- Vibración</li> <li>- Chorros y Duchas</li> </ul>
Químico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balneoterapia</li> <li>- Iontoforesis</li> <li>- Parafangos</li> <li>- Ultravioleta</li> </ul>
Electromagnético	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laser</li> <li>- Corrientes de Alta y Baja Frecuencia</li> <li>- Magnetoterapia <sup>(31)</sup></li> </ul>

En el presente trabajo se tienen en cuenta especialmente tres agentes físicos terapéuticos: Magnetoterapia, Electro analgesia (ondas TENS) y Radiación Infrarroja.

Estos Agentes Físicos fueron utilizados por los Kinesiólogos del centro Alfa para el

tratamiento del dolor lumbar.

### **V-h. Magnetoterapia**

Todos los seres vivos se encuentran bajo el influjo del campo magnético terrestre. Su intensidad varía según latitud y otros factores, pero su promedio es de 0,4-0,5 gauss. La intensidad del campo magnético se mide en oersteds. La unidad de inducción magnética ha sido el gauss, pero desde 1975, con la adopción del Sistema Internacional de Unidades, se ha adoptado el Tesla, que equivale a 10 mil gauss. Por ello, para medidas de pequeña intensidad, se sigue utilizando el gauss. <sup>(11)</sup>

La influencia de la relación entre el campo magnético y ciertas funciones fisiológicas se descubrió al examinar médicamente a los astronautas que habían permanecido un lapso de tiempo considerable en estaciones espaciales. Estos mostraron cierto grado de osteoporosis, una alteración que se recuperaba al volver a la superficie terrestre, lo que dio indicios de la importancia de los campos magnéticos en el ámbito de la osificación. En ello se basa el sustento de la magnetoterapia para el tratamiento de la osteoporosis. <sup>(11)</sup>

En Japón, se realizaron los primeros estudios a principios del siglo XIX, para mejorar la velocidad de consolidación de las fracturas, e investigaciones posteriores fueron confirmando dicho efecto biológico, aplicándolo a otras dolencias como pseudoartrosis, artrodesis fallidas de columna y demás. Luego demostraron su utilidad para la estimulación de la cicatrización de los tejidos blandos y para el tratamiento de defectos tegumentarios (escaras, úlceras, dehiscencias de las heridas quirúrgicas). <sup>(30)</sup>

En los campos magnéticos terapéuticos, se utiliza una frecuencia de 1 a 100 Hz. Estos producen efectos bioquímicos, celulares, tisulares y sistémicos en el organismo. Su aplicación no produce ninguna sensación física, ni aún en sus máximas intensidades. <sup>(11)(30)</sup>

“En el ámbito bioquímico, se encuentran los efectos fundamentales siguientes:

- Desviación de las partículas con carga eléctrica en movimiento.
- Producción de corrientes inducidas, intra y extracelulares.
- Efecto piezoeléctrico sobre hueso y colágeno.

- Aumento de la solubilidad de distintas sustancias en agua.
- Influencia en la actividad enzimática.
- Aumenta la efectividad de la cadena respiratoria.

En el ámbito celular, los efectos indicados en el ámbito bioquímico determinan los siguientes:

- Estímulo general del metabolismo celular.
- Normalización del potencial de membrana alterado.”<sup>(11)</sup>

El campo magnético induce corrientes que producen un estímulo directo del trofismo celular, favoreciendo su multiplicación, síntesis proteica y la producción de prostaglandinas, lo que tiene un efecto antiinflamatorio. A su vez, estimula el flujo iónico a través de la membrana celular, restableciendo el potencial de una célula cuando este está alterado. Ocurre que ante una enfermedad, no actúa la bomba de sodio y el ion sodio permanece intracelular, con retención de agua, lo que produce edema celular.<sup>(11)</sup>

Los campos magnéticos, ante estos casos, normalizan el potencial de membrana alterado. Así, estimula el metabolismo celular. Este efecto de las corrientes inducidas intracelularmente, y el efecto directo de los campos magnéticos, restablecen el potencial de la membrana, reduciendo el edema celular, lo que ayuda a bajar la inflamación a escala celular, tisular y de órganos.<sup>(32)</sup>

En los tejidos, es un potente estimulador metabólico de células, tejidos y órganos.

Entre sus efectos en órganos y sistemas, la magnetoterapia puede:

- Producir **relajación muscular** sobre la fibra lisa y la estriada. En efecto sobre la fibra lisa es relajante y antiespasmódico. Se aplica a espasmos digestivos, de las vías biliares, de las vías urinarias y en caso de asma. Tiene un efecto relajante sobre la fibra estriada o descontracturante sobre el músculo esquelético.
- Generar **vasodilatación**, por el mismo mecanismo de relajación muscular. Puede tener un efecto antiinflamatorio, por hiperemia, lo que a su vez tiene efecto trófico por mayor aporte de nutrientes a la zona y de regulación circulatoria.

- Producir un **aumento de la presión parcial del oxígeno en los tejidos**. Aumenta la capacidad de disolución del oxígeno en el plasma sanguíneo. Oxigena órganos internos y zonas distales, mejorando su trofismo.
- Estimular el **metabolismo del calcio en el hueso y sobre el colágeno**. Dada la alta capacidad de estímulo trófico del hueso y del colágeno que tiene la magnetoterapia, ayuda a la fijación del calcio en el hueso. Por ello es utilizada en osteoporosis, síndrome de Sudeck, retardos de osificación y pseudoartrosis. También estimula la producción de colágeno, con aplicaciones para procesos de cicatrización y para la prevención del envejecimiento de la piel.
- Tener un **efecto analgésico**. Si bien su poder analgésico es discreto, este actúa directamente en las terminaciones nerviosas y sobre el mecanismo productor del dolor, la inflamación. No tiene un efecto de rápida aparición, pero es persistente.
- Lograr un **efecto de relajación orgánica generalizada**. Produce sedación, lo que lo hace apto para el tratamiento del estrés, insomnio, cefaleas y otros cuadros de origen tensional. Produce endorfinas y una relajación muscular e hipotensora. <sup>(11)</sup>

La magnetoterapia tiene un campo de aplicación muy amplio, pero entre sus principales aplicaciones de interés se destacan procesos reumáticos, trastornos de osificación, contracturas, tendinitis, epicondilitis, enfermedad vascular periférica, cicatrización de heridas y quemaduras, dolores de origen nervioso, asma bronquial, colitis ulcerosa, úlcera gástrica crónica, nefrosis, insuficiencia hepática y cardíaca, estímulo trófico de órganos y estrés y sus trastornos derivados, entre otros. <sup>(11)</sup>

#### **V-i. Electroanalgesia (TENS – Estimulación Eléctrica Transcutánea de los Nervios)**

Las ondas TENS constituyen “una forma especializada de estimulación eléctrica, diseñada para reducir o tratar el dolor de una amplia gama de aplicaciones clínicas.” <sup>(11)</sup>

El TENS ha sido descrito como una aplicación de corriente eléctrica a través de electrodos en la piel, a fin de inhibir la transmisión de impulsos nociceptivos. Este tipo de estimulación eléctrica puede provocar la relajación del músculo con espasmo o actuar como antiinflamatorio. <sup>(22)</sup>

La estimulación eléctrica transcutánea nerviosa utiliza electroterapia de baja frecuencia para estimular las fibras nerviosas, desencadenando la puesta en marcha de sistemas analgésicos. Estas ondas pueden ser de distinto tipo, en función de sus pulsos eléctricos: de forma cuadrada, rectangular o espiculada. Su aplicación no posee ningún efecto adverso. <sup>(30)</sup> <sup>(32)</sup>

El TENS aplica una forma de corriente eléctrica a las terminaciones nerviosas de la piel. La corriente viaja a lo largo de las fibras nerviosas tipo A, que son gruesas, o puertas de localización espacial propioceptivas, Estas pasan a través de una parte de la médula espinal, que contiene células T que están implicadas en la transmisión nerviosa. Esas células T cumplen una función de uniones de transmisión para las fibras nerviosas que conducen la sensación de dolor hacia el centro del dolor del cerebro: el tálamo.

Las fibras nerviosas tipo A, gruesas, y las C, delgadas, pasan a través de las células T en la médula espinal, que funciona como una puerta por la que pasan las señales, necesariamente. Las fibras A, tienen un mayor número de presencia en el sistema y una rápida transmisión, por lo que pueden bloquear la llegada de la transmisión de las fibras C, más lentas. Por ello, actuando sobre el mecanismo de puerta en el interior de la célula T, se puede bloquear de forma eficaz una señal de dolor. <sup>(31)</sup>

Esta es la teoría de la puerta del control del dolor de Melzack y Wall (1965), sobre la cual se ha basado el desarrollo de TENS. <sup>(33)</sup> <sup>(34)</sup>

Este agente trabaja con **altas frecuencias**, de 100 a 120 Hz, para procesos agudos, produciendo una mejoría rápida pero pasajera; o con **frecuencias bajas**, de 1 a 20 Hz, para procesos crónicos, generando una mejoría lenta y prolongada.

Produce endorfinas a partir de una estimulación eléctricaseudodolorosa, lo que le permite actuar aliviando el dolor por el contrariorritación. Su mayor eficacia se da entre 1 y 4 Hz. <sup>(3)</sup>

### **V-j. Radiación infrarroja**

La **Radiación Infrarroja** es un tipo de agente térmico de tipo superficial cuyo método es la radiación. Es una forma de energía electromagnética. Los infrarrojos penetran en los tejidos a través de la piel generando un calor seco. Se estima que el poder de penetración alcanza de 0.5 a 3 cm de profundidad, lo que depende de la potencia de la radiación, del grosor y tipo de piel. La longitud de onda de la radiación electromagnética infrarroja es desde 760-780 nm,



limitando con el rojo de espectro visible, hasta los 10.000 o 15.000, limitando con los microondas. <sup>(11)</sup>

Es una forma de calor radiante que se transmite sin necesidad de contacto con la piel, produciendo un calor seco y superficial, de entre 2 y 10 milímetros de profundidad. El calentamiento por radiación infrarroja se da por conversión: “a medida que los fotones se absorben, van transformándose en calor al aumentar la agitación de las moléculas en los tejidos absorbentes. Dadas las características de absorción, se trata de un calor superficial, que es el principal responsable de los efectos sobre el organismo”.

Hay tres bandas de Radiación Infrarroja, que han sido establecidas por la Comisión Internacional de Iluminación.

IRA: 780-1400 nm

IRB: 1400 – 3000 nm

IRC: 3000 – 10000 nm

Para simplificar, se dividen en IR Proximales (de 750 a 1500 nm) e IR Distales (de 1500 a 15000 nm).

Entre sus efectos fisiológicos se cuentan:

“Locales:

- Eritema de aparición inmediata a la irradiación, debido a una vasodilatación subcutánea por el aumento de la temperatura que persiste de 30-60 minutos.
- Antiinflamatorio, debido al mayor aporte de nutrientes y células defensivas aportada por la hiperemia.
- Estimulación del trofismo tisular y celular.

- Aumento de la sudación sobre la musculatura estriada.
- Acción anti - contracturante sobre la musculatura estriada.
- Acción antiespasmódica sobre la musculatura lisa.
- Acción reflejo neurovegetativo o visceral y efecto consensual.

Generales:

- Vasodilatación superficial generalizada (pueden producir hipotensión arterial) lipotimias.
- Sedación y relajación generalizada de todo el organismo (debido al calor sobre las terminaciones nerviosas y la acción muscular sistémica).”

Su propagación se da por dos fenómenos:

- De Absorción. La absorción de Radiación Infrarroja se convierte en calor. A mayor longitud de onda, mayor absorción.
- De Penetración. A menor longitud de onda, mayor penetración de la Radiación Infrarroja. <sup>(11)</sup>

El efecto relajante y descontracturante de la radiación infrarroja sobre la musculatura estriada, más el incremento del aporte sanguíneo, hacen que este agente físico sea altamente recomendado para espasmos musculares producidos por alguna patología osteoarticular subyacente, ante artritis reumatoide, artrosis, cervicobraquialgias y lumbociáticas. Se busca mejorar el espasmo muscular secundario sin calentar las articulaciones, en especial en las formaciones crónicas. También es indicado para casos de dolor muscular en estados de tensión o tras esfuerzo deportivo.

#### **V-k. Contraindicaciones y Precauciones de los Agentes Físicos Empleados**

Las contraindicaciones de la aplicación de un agente físico se limitan a la zona de aplicación o al procedimiento empleado. Las precauciones deben respetarse independientemente del procedimiento utilizado, ya que dependen más de las características personales del paciente.

**Embarazo:** Es una contraindicación absoluta la aplicación de cualquier agente físico, siempre que afecte al desarrollo normal del feto. Se ha planteado que sólo está contraindicada la aplicación sobre el abdomen de la madre embarazada, esto se considera un error ya que la aplicación de muchos de los Agentes Físicos actúa de forma sistémica y no local. Por el contrario, existen agentes físicos que no afectan al desarrollo del feto y por lo tanto no están contraindicados.

**Cáncer:** La aplicación de agentes físicos sobre pacientes con una neoplasia ha sido una contraindicación recurrente ante la posibilidad de fomentar su desarrollo y diseminación. Para aquellos pacientes que hayan sufrido cáncer, es importante tomar mayores medidas de precaución en cuanto a la aplicación de agentes físicos para evitar la posibilidad de recidivas o de metástasis.

**Implantes mecánicos y dispositivos electrónicos:** Los dispositivos electrónicos pueden verse afectados ante algunos agentes físicos como por ejemplo los marcapasos, entre otros. Es de suma importancia que el paciente nos indique si porta algún tipo de implante metálico y/o dispositivo electrónico que pueda sufrir una alteración en su funcionamiento ante la aplicación de un agente físico.

**Alteración de la sensibilidad:** La dosificación de los agentes físicos se basa habitualmente en la percepción de los pacientes. Por lo cual, la no colaboración del sujeto o la alteración de su sensibilidad pueden contraindicar el empleo de determinados agentes físicos.

**Disfunción Mental:** En estados de falta de control mental o enfermedades neurológicas puede estar contraindicado el uso de agentes físicos. Es necesario establecer un buen planteamiento del coste beneficio de la aplicación del agente físico en cuestión y personalizar cada tratamiento. <sup>(31)</sup>

## **V-I. Stretching Global Activo**

El Stretching Global Activo (SGA) es un método basado en estiramientos globales y activos de todas las cadenas de coordinación neuromuscular. Tiene por finalidad, restablecer la elasticidad y flexibilidad que se pierde al realizar deportes o ejercicio, o al mantener hábitos posturales inadecuados en la vida cotidiana. “Los Estiramientos se realizan manteniendo posturas globales (tumbada, sentada y de pie) mantenidas con una contracción isométrica en

posiciones cada vez más excéntricas, con una respiración focalizada en la espiración fundamentalmente y atención globalizada”.<sup>(12)</sup>

La flexibilidad comprende la amplitud de movimientos que se obtiene en una articulación o un conjunto de articulaciones. Esta depende de las propiedades de movilidad y extensibilidad de distintos tejidos: músculos, tendones, ligamentos, piel, cápsula y planos de deslizamiento. El estiramiento, por su parte, hace referencia a una variación que el músculo sufre por medio de una acción de alargamiento y de tracción. Es a través de los estiramientos que se logra mejorar la flexibilidad.<sup>(8)</sup>

La flexibilidad está condicionada por tres aspectos:

1. Extensibilidad muscular, que es la capacidad de estiramiento o de elongación del músculo.
2. Elasticidad muscular, que es la capacidad del músculo de volver a su estado original, una vez que haya cesado la fuerza que lo estira.
3. La movilidad articular, definida como la capacidad de mantener las articulaciones sin que sufran alteraciones propiciadas por un elevado tono muscular resultando en una merma en la calidad del movimiento.<sup>(8)</sup>

El exceso en ejercicios o deportes, los hábitos inadecuados en la vida diaria, repercuten en los músculos de la estática disminuyendo su longitud. Tanto un músculo demasiado distendido como uno rígido, es un músculo débil, que pone en marcha un sistema de desgaste que lleva a la hipertonicidad, rigidez, retracción, acortamiento y deformaciones.<sup>(12)</sup>

También inciden otros factores como el estilo de vida y el mantenimiento prolongado de una postura inadecuada, ciertas características antropométricas como un perímetro abdominal grande y, naturalmente, la edad avanzada pueden generar compensación biomecánica desfavorable para la salud del individuo.

La debilidad muscular causada por excesos de rigidez, puede hacerse crónica, y constituye una base de múltiples patologías. El SGA como método, permite contar con beneficios progresivos, activos y es aplicable a pacientes en todas las edades, teniendo en cuenta el potencial de cada persona.

El SGA se basa en conocimientos desarrollados por el fisioterapeuta Ph. E. Souchart, quien desarrolló el método RPG (Reeducación Postural Global). Este se diferencia sustancialmente de cualquier otro método de estiramiento analítico.

Sus cinco principios fundamentales son:

1. Los músculos funcionan en globalidad, es decir en su conjunto. Cualquier alteración en un músculo afecta al conjunto de la cadena del que forma parte. Cualquier alteración en la cadena afecta a la función a la que está destinada. Todo estiramiento analítico, provoca una recuperación en acortamiento en otro punto cualquiera de la cadena muscular.
2. Para estirar todos los músculos, se necesita respetar todas sus fisiologías y hacerlo de forma global, para que no se produzcan compensaciones de acortamiento.
3. Los estiramientos se hacen respetando las posturas fisiológicas (tumbado, sentado y de pie) en posición excéntrica pidiendo una contracción isométrica, es decir, se busca crear más fibras y más elongadas. La fuerza aplicada no supera los 200 gramos de forma prolongada, es decir una postura de estiramiento puede durar hasta 20 minutos.
4. Los estiramientos se realizan con el músculo en frío, es decir, fuera de los entrenamientos y las competiciones deportivas, para obtener la máxima eficacia.
5. La respiración utilizada es la diafragmática, se facilita la espiración amplia y prolongada, para recuperar el bloqueo inspiratorio que generan las actividades físicas, deportivas o el estrés. Al liberar el diafragma se liberan también los bloqueos emocionales inconscientes, por lo que la concentración en la postura, la atención e intención de la misma se asemeja a lo que puede considerarse un mindfulness postural (Integración cuerpo-mente).<sup>(12)</sup>

Se basa, principalmente, como señalan sus principios, en el estiramiento de las cadenas musculares más retraídas, y busca una corrección a través de posturas globales de estiramiento.

Se caracteriza por el respeto a la globalidad del cuerpo, ya que cuando se realiza un estiramiento local, se produce una compensación con un acortamiento en algún punto de la

cadena. Por ello el SGA utiliza posturas globales que trabajan con una o varias cadenas al mismo tiempo, buscando restablecer la amplitud articular de manera simultánea en todo el cuerpo. También estos principios sostienen que el estiramiento es suave, sostenido y consciente, sin forzar, por lo que no se llega a sentir dolor ni quemazón. <sup>(12)</sup>

El fundamento fisiológico de este método, se basa en la diferenciación de dos grandes tipos de músculos. Por un lado, los músculos dinámicos, cuya contracción es rápida y fuerte, pero corta en el tiempo y que tienden a la debilidad, como por ejemplo los músculos abdominales. Por otro lado, los músculos tónicos o de la estática que mantienen la posición de las estructuras articulares. Estos tienen una contracción lenta pero prolongada en el tiempo y tienden al acortamiento, como por ejemplo, los músculos paravertebrales. Por ello son frecuentes los dolores lumbares por defectos posturales.

Estos últimos, los músculos que colaboran en mantener la postura corporal, son los más beneficiados por el SGA, ya que un músculo acortado es un músculo débil, que cuenta con una menor cantidad de fibras musculares disponibles para producir la contracción muscular.

Otro aspecto que es de vital importancia, es la respiración, por qué este método trabaja en estrecha relación con la respiración consciente en todos sus ejercicios.

A su vez, este método, procura mejorar no solo la postura durante la realización de los ejercicios, sino que el sujeto traslade lo aprendido en su vida diaria, mejorando sus posturas en las tareas que realizan de forma cotidiana, por lo que el paciente debe interiorizar de forma consciente el control de sus posiciones y las percepciones de su propio cuerpo.

Al tratar una articulación dolorosa utilizando el método de SGA, se procura liberar la presión axial y devolver la elasticidad de los músculos alrededor de la articulación que fue mantenida en una posición incorrecta con tensión excesiva, mediante el uso de técnicas de descompresión. Básicamente lo que busca este método, es restaurar el espacio intraarticular normal mediante el uso de técnicas de descompresión leves y progresivas. <sup>(14)</sup><sup>(13)</sup>

Este enfoque terapéutico tiene un importante rol en la prevención de la aparición de procesos

patológicos. La retracción de los músculos posturales tónicos constituye una condición fisiopatológica previa a afecciones varias de los músculos esqueléticos. Sus efectos morfológicos tienen como resultado a menudo la impotencia funcional.

Otros métodos clásicos de fisioterapia se concentran solo en cierta parte del cuerpo, mientras que el SGA, trata el cuerpo como un todo, de manera global y al mismo tiempo trabajan activamente con el paciente, convirtiéndolo en un protagonista en su propio proceso de recuperación, lo que tiene un efecto positivo en su autoestima. Los problemas posturales son preocupaciones ampliamente discutidas en el caso de los adultos mayores, por las consecuencias que estas tienen, generando dolor, y porque involucran la calidad de vida e interfieren con los aspectos funcionales de estos. Por lo tanto, el SGA se sugiere útil en el tratamiento de las lumbalgias, como un complemento de las terapias que emplean solo agentes físicos y, además, se postula como una alternativa a los estiramientos analíticos, ya que ha demostrado ser un método más eficaz en la mejora de la talla, flexibilidad y postura del adulto mayor. <sup>(8)</sup>

#### **V-m. Antecedentes**

Existe asociación entre el incremento de la edad y el riesgo de padecer dolor de espalda. <sup>(15)</sup>  
Lo que constituye un indicador de habilidades físicas empobrecidas y salud débil. <sup>(24)</sup>

Esta situación puede afectar la calidad de vida de los adultos mayores de diversas maneras, incluso, generar depresión, por dolores lumbares agudos o crónicos. <sup>(27)</sup>

No se han encontrado estudios que apliquen como tratamiento agentes físicos combinados con el método de SGA en adultos mayores.

La relevancia de este trabajo radica en generar nuevas herramientas a partir de combinación las técnicas de tratamiento antes mencionadas, que permitan al adulto mayor tomar conciencia de su propio cuerpo y así poder modificar sus hábitos posturales, valiéndose además de los beneficios que puede aportar la relajación para lograr disminuir el dolor, la incapacidad y, por ende, lograr mejorar la funcionalidad y calidad de vida.

## **VI. Métodos**

### **VI-a. Revisión de la Literatura**

Se realiza una búsqueda bibliográfica, consultando las bases de datos de las bibliotecas virtuales de salud PubMed, Bireme, Lilacs y Scielo. Se consultan investigaciones de los periodos comprendidos entre 2009 y 2019.

<b>N°</b>	<b>Palabras Claves</b>	<b>Keywords</b>
1	Estiramiento Global Activo	Stretching Global Activo
2	Lumbalgia	Low back pain
3	Agentes Físicos	Physicalagents
4	Adulto Mayor	Elderly

Para la búsqueda se realizan las siguientes combinaciones (1 AND 2); (2 and 3); (2 AND 4); (1 AND 2 AND 4); (2 AND 3 AND 4)

### **VI.b- Trabajo de Campo**

El presente proyecto se lleva a cabo en el Centro Alfa, área de kinesiología, de la localidad de Lanús, provincia de Buenos Aires, Argentina.

Se realiza un estudio cuantitativo de carácter descriptivo y corte transversal.

Se observa la aplicación del método Stretching Global Activo combinado al tratamiento de Agentes Físicos en un grupo, y solo de Agentes Físicos en el otro grupo, durante diez sesiones. La división en grupos se determino a través del azar. La muestra de los participantes se selecciono por medio de un muestreo aleatorio simple, proceso en el que cada integrante tiene la misma posibilidad de ser elegido. A cada paciente se le asigno un número del 1 al 31, separando los grupos en pares e impares.

Los datos son recolectados a través de dos cuestionarios anónimos, que se aplican al inicio y



luego de las diez sesiones. Uno de ellos valora la intensidad del dolor y el otro el grado de incapacidad física.

El instrumento que se utiliza para relevar los niveles de dolor, es el Cuestionario Oswestry (ANEXO II), de valoración reconocida y validado internacionalmente, que sirve para valorar el grado de intensidad del dolor que experimenta el paciente.

La Escala de Roland – Morris (ANEXO III) es utilizada para determinar el grado de incapacidad física derivado de la lumbalgia. Respecto a esto, la incapacidad física se define como la limitación en la realización de las actividades cotidianas.

La información obtenida es consignada en un formato de ingreso de datos, de acuerdo con las variables del estudio, para su análisis.

Son incluidos en el estudio pacientes comprendidos entre los 60 y 90 años, que sufran de lumbalgia y que asistan al área de kinesiología del centro Alfa, durante el tercer trimestre del año 2019, y manifiesten su participación voluntaria por medio del consentimiento informado (ANEXO I), luego de que se les haya realizado la presentación del proyecto, quedando excluidos aquellos que no manifiesten su participación voluntaria, que presenten afecciones cognitivas, limitaciones funcionales y contraindicaciones que imposibiliten realizar las técnicas.

#### **VI-b-1. Procedimiento**

En primera instancia, se pide autorización al dueño de la institución “Centro Alfa” para realizar este estudio. Luego se acuerda con los kinesiólogos que se desempeñan allí, los días y horarios en los que se puede proceder a realizar las observaciones de los tratamientos efectuados y administrar los cuestionarios, que son aplicados al inicio del tratamiento y luego de diez sesiones.

Los datos recolectados se vuelcan en un formato de ingreso de datos, de acuerdo a las variables del estudio para su análisis. La información relevada es procesada con el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 22 (IBM-Corp).

## VII. Resultados

El propósito del estudio fue determinar si el tratamiento con Agentes Físicos más Stretching Global Activo produce mejoras en la calidad de vida de los pacientes tanto, en la percepción del dolor como con cuestiones vinculadas con la funcionalidad en las actividades de la vida diaria.



Para lograr demostrar si se producen beneficios al combinar AF con el método de SGA, fue necesario realizar mediciones en 2 grupos de trabajo, uno en donde solo se trató a los adultos mayores con AF y otro donde se combinaron los AF más el SGA. Durante el proceso de 10 sesiones, se administraron los mismos instrumentos (Test de Oswestry para determinar la percepción del dolor y la Escala de Roland Morris para el Grado de Incapacidad) al inicio y luego de diez sesiones de tratamiento.

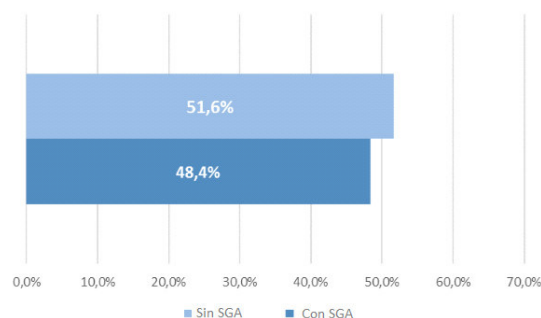
## VII-a. Muestra

En el Centro Alfa de la localidad de Lanús se formaron 2 grupos, ambos recibieron tratamiento con AF, en un grupo se aplicó SGA y en el otro no.

La división en grupos se determinó a través del azar. La muestra de los participantes se seleccionó por medio de un muestreo aleatorio simple, proceso en el que cada integrante tiene la misma posibilidad de ser elegido. A cada paciente se le asignó un número del 1 al 31, separando los grupos en pares e impares.

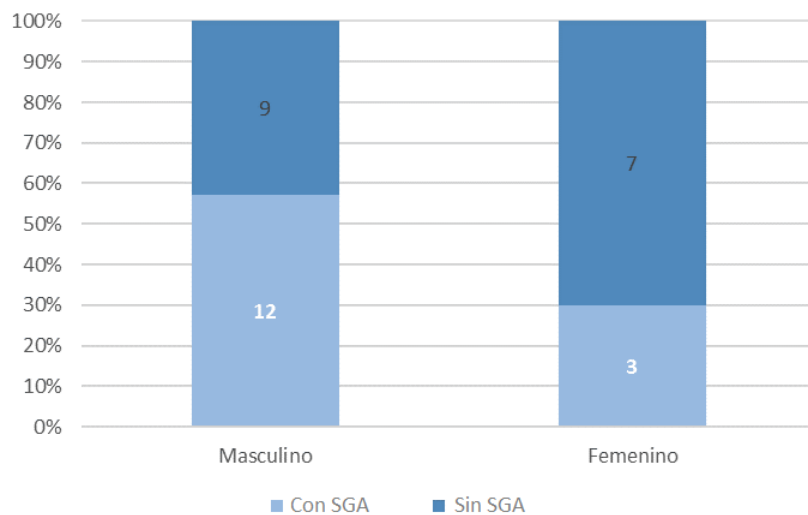
**Porcentaje de pacientes con lumbalgia que formaron parte del método SGA combinado al tratamiento de AF en un grupo, y solo de AF (sin SGA) en el otro grupo**

		Recuento	% de N columnas
Grupo	Con SGA	15	48,4%
	Sin SGA	16	51,6%



En total se tuvo acceso muestral a  $n=31$ , 15 personas realizaron el tratamiento de SGA mientras 16 no. Si bien están equilibrados en cuanto a la cantidad de integrantes no se pudo equilibrar por el género, igualmente se estudiará más adelante si el género resulta significativo o no en las mediciones.

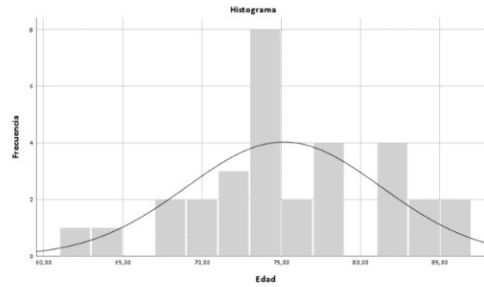
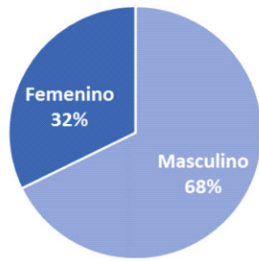
**Cantidad de Adultos Mayores con lumbalgia que formaron parte del método SGA combinado al tratamiento de AF en un grupo, y solo de AF (sin SGA) en el otro grupo según el género.**



En el grupo con SGA participaron mayor cantidad de hombres que de mujeres, mientras que los que no hicieron SGA la proporción es más pareja. Dentro de las variables clasificatorias, se tiene la edad y el género de todos los participantes.

**Porcentajes por género de los Adultos Mayores con lumbalgia que formaron parte de los tratamientos**

**Distribución por edad de los Adultos Mayores con lumbalgia que formaron parte de los Tratamientos**



		Recuento	% de N columnas
Género	Masculino	21	67,7%
	Femenino	10	32,3%

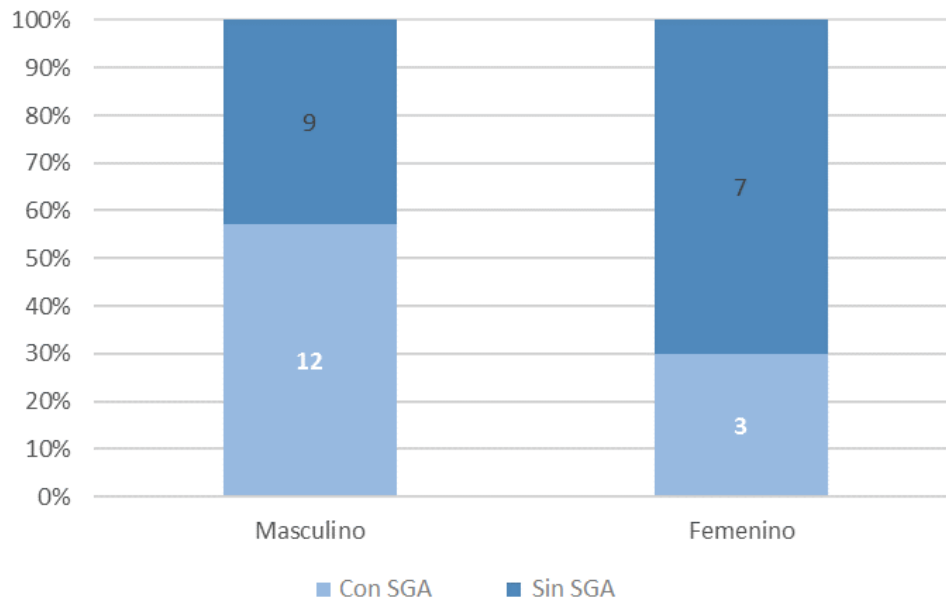
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Edad	31	62,00	86,00	75,1613	6,13784
N válido (por lista)	31				

La proporción de Género de forma general, indica que hay mayor cantidad de Hombres participantes (68%), aunque esto depende en gran medida de las personas que se atienden en el centro Alfa.

**Tabla de cantidad y porcentajes de Adultos Mayores con lumbalgia que formaron parte del método SGA combinado al tratamiento de AF en un grupo, y solo de AF (sin SGA) en el otro grupo según el género.**

		Grupo					
		Con SGA			Sin SGA		
		Recuento	% del N de fila	% de N columnas	Recuento	% del N de fila	% de N columnas
<b>Género</b>	<b>Masculino</b>	12	57,1%	80,0%	9	42,9%	56,3%
	<b>Femenino</b>	3	30,0%	20,0%	7	70,0%	43,8%

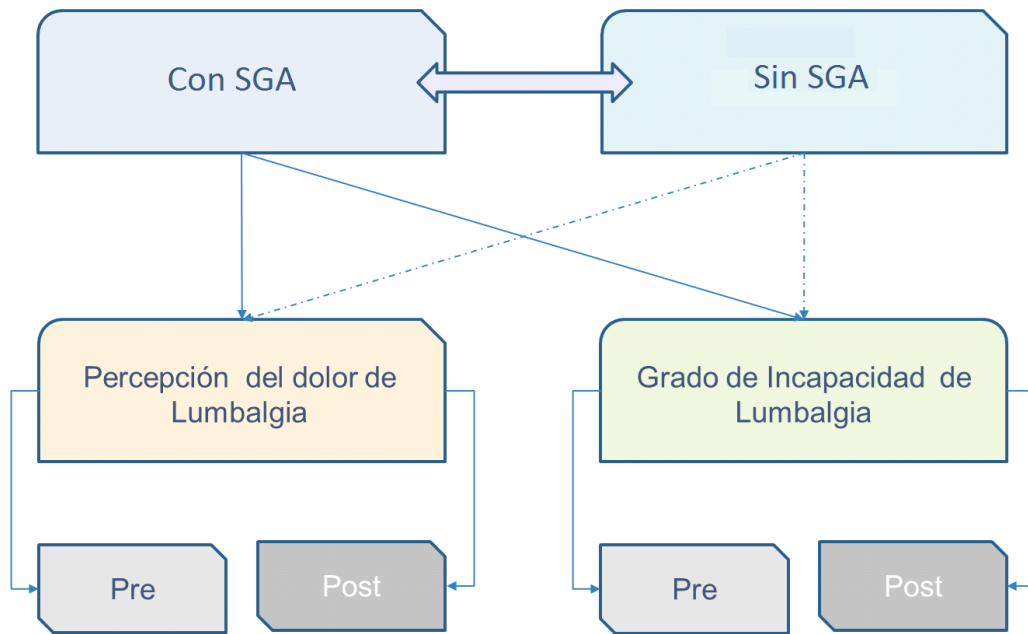
**Cantidad de Adultos Mayores con lumbalgia que formaron parte del método SGA combinado al tratamiento de AF en un grupo, y solo de AF (sin SGA) en el otro grupo según el género.**



**VII-b. Pruebas**

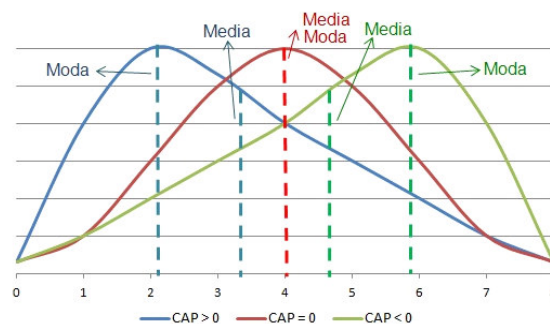
En este estudio hay 2 tipos de pruebas que debieron realizarse, una es Intra Grupos, para la comparación de los resultados Pre y Post de la Percepción de la Lumbalgia y Grado de Incapacidad, tanto para los que realizaron tratamiento con SGA y sin SGA. En este caso, se determinaron los resultados de cada tratamiento por separado, comparando los valores Pre y Post por separado.

La otra prueba consistió en comparar si hay diferencias estadísticamente significativas entre grupos, es decir, los valores de las personas que realizaron el tratamiento de AF y los que además realizaron SGA en los resultados Finales (Post) tanto para percepción del Dolor como para grado de Incapacidad.



Lo que pudo presentar una cierta dificultad comprensiva, es la cantidad de saltos lógicos que presento el estudio, ya que son **2 test** los que se realizaron, en **2 oportunidades** y en **2 grupos** (SGA Y sin SGA) y los datos se pudieron analizar como **muestras dependientes e independientes**. Para facilitar la exposición de los resultados, se analizo por partes y finalmente se resumió toda la información.

### VII-b-1. Pruebas Intra de cada Tratamiento

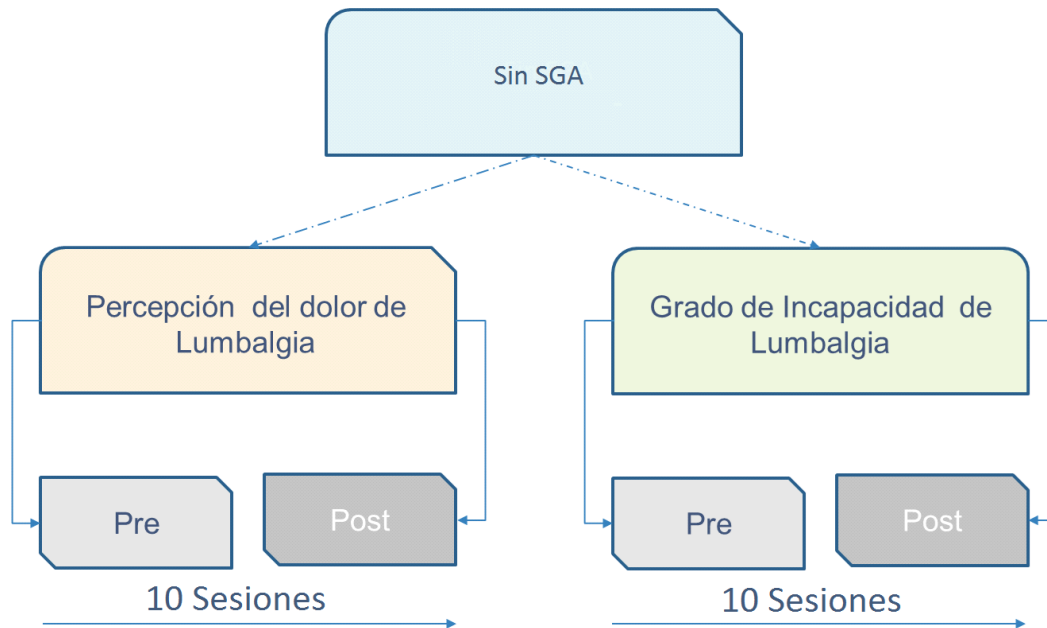


Cuando se realizan pruebas de Medias, siempre hay que analizar si la distribución es de Tipo Paramétrica o No Paramétrica, para determinar la prueba Correcta. Si la distribución es de tipo Normal, se utiliza la Prueba T, para variables relacionadas, es decir que hay Pre y Post Tratamiento. El que la distribución sea paramétrica indica que los valores forman una

Campana o Curva de Gauss, donde la mayoría de los resultados se agrupan en el centro y los valores altos o bajos, se encuentran en los laterales como la curva de color bordó. Si la distribución es no Paramétrica la distribución es de tipo asimétrica, en el caso de la línea verde la mayor concentración de valores se encuentra en los valores altos, mientras que, en la azul, la mayor concentración se encuentra en los valores bajos. La prueba correcta para distribuciones no paramétricas de tipo relacionadas es Wilcoxon para muestras relacionadas. Una Distribución de tipo no paramétrica sería por ejemplo que la mayoría de los pacientes reduzcan mucho su dolor y de esta manera la concentración de valores bajos, se parece a la curva línea azul.

### VII-b-2. Sin SGA

Lo que se muestra a continuación corresponde al grupo que solamente utilizó el tratamiento de AF, determinando si el tratamiento resulto beneficioso o no luego de 10 sesiones.



En el caso en que no se aplica SGA, por la Sig. de la Prueba Shapiro-Wilk se determinó que era necesario utilizar pruebas de tipo paramétrico para muestras Relacionadas.



Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE Test Oswestry	,145	16	,200*	,952	16	,521
POST Test Oswestry	,183	16	,154	,938	16	,329
PRE Test Roland Morris	,109	16	,200*	,973	16	,890
POST Test Roland Morris	,153	16	,200*	,966	16	,769

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Luego se comparó si hubo diferencia entre las medias antes de comenzar el tratamiento y luego de 10 sesiones. Como se puede ver la Percepción del Dolor bajó 4,31 puntos y el grado de incapacidad también bajó 4,31 puntos.

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Desviación
PRE Test Oswestry	16	25,2500	18,00	35,00	5,05305
POST Test Oswestry	16	20,9375	13,00	33,00	6,15867
PRE Test Roland Morris	16	11,0625	5,00	19,00	3,83786
POST Test Roland Morris	16	6,7500	2,00	13,00	2,90975
N válido (por lista)	16				

Para determinar si esos puntos, fueron estadísticamente significativos o producto del azar, se aplicó la prueba T para muestras Relacionadas y se determinó su significancia.

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	PRE Test Oswestry - POST Test Oswestry	4,31250	3,09233	,77308	2,66471	5,96029	5,578	15	,000

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	PRE Test Roland Morris - POST Test Roland Morris	4,31250	2,77414	,69353	2,83427	5,79073	6,218	15	,000

Ambas pruebas determinaron que la reducción en tratamiento de  $= 4,31$  no es producto del azar, dado que la Significación Bilateral indica que es estadísticamente significativa  $p < 0,05$  con un 95% de confianza.

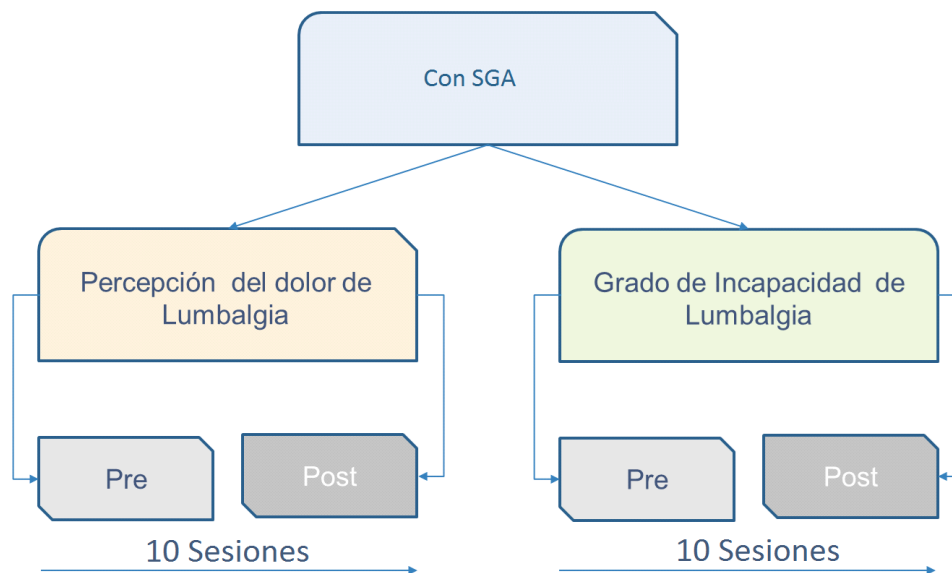
***Los resultados indicaron que tanto la Percepción del dolor como el grado de Incapacidad disminuyen, por lo que el tratamiento con Agentes Físicos es beneficioso luego de 10 sesiones de tratamiento.***

La Escala de Incapacidad Física Roland-Morris, establece que a partir de diferencias de 2 puntos se pueden considerar con relevancia Clínica.

A continuación, se realizaron las mismas pruebas con el otro grupo, y analizó si se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas.

### VII-b-3. Con SGA

Este tratamiento es de tipo combinado, ya que a los AF se les sumó el método de SGA. Se midió de igual modo que el grupo anterior el Pre y Post luego de 10 sesiones de tratamiento para ver si hubo diferencias.



Como se puede observar en el siguiente cuadro, las distribuciones del Post Oswestry y del Roland Morris no son de tipo normal, por lo que hay que aplicar la prueba de Tipo No Paramétrica.

**Pruebas de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE Test Oswestry	,183	15	,188	,946	15	,464
POST Test Oswestry	,208	15	,079	,889	15	,064
PRE Test Roland Morris	,154	15	,200*	,929	15	,260
POST Test Roland Morris	,238	15	,022	,857	15	,022

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Con respecto al Pre y el Post, se pudo observar que en el tratamiento de AF más SGA produjo mejoras al reducir la Percepción del Dolor Lumbar como el Grado de Incapacidad.

### Estadísticos descriptivos

	N	Media	Mínimo	Máximo	Desv. Desviación
PRE Test Oswestry	15	24,4667	13,00	38,00	6,98843
POST Test Oswestry	15	19,7333	10,00	31,00	7,03529
PRE Test Roland Morris	15	9,8000	1,00	21,00	6,50494
POST Test Roland Morris	15	3,4667	,00	10,00	2,72204
N válido (por lista)	15				

La diferencia para la percepción del Dolor es de = 4,73 y de Incapacidad = 6,33. El valor de la percepción del dolor fue similar al que produjo el tratamiento de Agentes Físicos, pero la reducción de la Incapacidad fue superior en el tratamiento de SGA. Quedo por determinar, mediante una prueba, si estas diferencias de medias fueron estadísticamente significativas o no.

#### Resumen de prueba de hipótesis

Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1 La mediana de las diferencias entre PRE Test Oswestry y POST Test Oswestry es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,001	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

#### Resumen de prueba de hipótesis

Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1 La mediana de las diferencias entre PRE Test Roland Morris y POST Test Roland Morris es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,001	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

***En ambos casos, las diferencias de valores fueron estadísticamente significativas por lo que el Tratamiento de AF más SGA fue beneficioso para reducir tanto la Percepción del Dolor como el grado de Incapacidad dado que 2 puntos se consideran relevantes clínicamente y en este caso hay 6 puntos de mejora.***

#### VII-b-4. Pruebas Inter, de beneficios Comparada

Se ha demostrado que los 2 tratamientos resultaron ser beneficios, tanto para reducir la percepción del Dolor como para disminuir el Grado de Incapacidad, a partir de aquí se buscó determinar si el tratamiento combinado con SGA resulta ser aún más beneficioso que el de AF solo.

Pruebas de normalidad							
Grupo		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
POST Test Oswestry	Con Streching	,208	15	,079	,889	15	,064
	Sin Streching	,183	16	,154	,938	16	,329
POST Test Roland Morris	Con Streching	,238	15	,022	,857	15	,022
	Sin Streching	,153	16	,200 <sup>*</sup>	,966	16	,769

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se revisó el tipo de prueba a aplicar, en este caso al ser grupos Independientes y tomando en cuenta que la distribución no es de tipo normal, correspondería utilizar la U de Mann Whithey, pero antes hubo que comparar las medias para ver si hay diferencias.

#### Tabla comparativa de la media con SGA y sin SGA Post Test de Oswestry y Roland Morris

Grupo		POST Test Oswestry	POST Test Roland Morris
		Media	Media
Con SGA		19,73	3,47
Sin SGA		20,94	6,75

En el caso de la Percepción del Dolor, Test de Oswestry, se observó una diferencia de =1,20 (es muy poca la diferencia para este factor), en cambio para el grado de Incapacidad, Test Roland Morris, la Diferencia fue =3,28 recordando que ya 2 puntos es relevante a nivel Clínico. Luego quedó por determinar si estas diferencias eran relevantes o no a nivel estadístico. La **Hipótesis Alternativa**, como muestra el cuadro, indica que la diferencia no respondió al azar, es decir, que la mejora tuvo que ver con el tratamiento aplicado.

### Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de POST Test Oswestry es la misma entre las categorías de Grupo.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,599 <sup>1</sup>	Retener la hipótesis nula.
2	La distribución de POST Test Roland Morris es la misma entre las categorías de Grupo.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,002 <sup>1</sup>	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

<sup>1</sup>Se muestra la significación exacta para esta prueba.

*Para el caso de la Percepción del Dolor, la diferencia no fue estadísticamente significativa, es decir el SGA no hizo ninguna diferencia en la Percepción del Dolor. Donde sí hizo diferencia la utilización del SGA combinado con AF fue en el grado de disminución de la incapacidad, la cual resulto mayor cuando se combinaron las Técnicas.*

#### VII-b-5. Pruebas para el Género

En un principio se observó que había mayor cantidad de participantes hombres que mujeres, por lo que queda averiguar si el sexo, es una variable determinante en los tratamientos. La *hipótesis Nula*, establece que no se encontrarán diferencias a nivel estadístico, es decir que cuando se retiene la hipótesis nula significa que las diferencias son producto del Azar.

### Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de PRE Test Oswestry es la misma entre las categorías de Género.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,603 <sup>1</sup>	Retener la hipótesis nula.
2	La distribución de POST Test Oswestry es la misma entre las categorías de Género.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,186 <sup>1</sup>	Retener la hipótesis nula.
3	La distribución de PRE Test Roland Morris es la misma entre las categorías de Género.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,693 <sup>1</sup>	Retener la hipótesis nula.
4	La distribución de POST Test Roland Morris es la misma entre las categorías de Género.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,053 <sup>1</sup>	Retener la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

<sup>1</sup>Se muestra la significación exacta para esta prueba.

En este caso se evidenció que el género no influyó antes de comenzar el tratamiento ni a las 10 sesiones; por lo tanto, *los tratamientos sirvieron por igual tanto para hombres como para mujeres.*

### **VII-c. Discusión**

Los estudios previos han abarcado diferentes aspectos relacionados con factores abordados en el presente estudio, pero no se cuenta con antecedentes que hayan estudiado los beneficios del SGA combinado con AF en adultos mayores con lumbalgia, por lo que el presente estudio presenta información novedosa al respecto.

Ante las dudas respecto a los beneficios de uno u otro método, el presente trabajo, mostró que el tratamiento con AF es beneficioso para la Percepción del dolor como el grado de Incapacidad, luego de diez sesiones de tratamiento.

Asimismo, se comprobó también que el tratamiento combinado de AF con SGA produjo mejoras al reducir la Percepción del Dolor Lumbar como el grado de Incapacidad, luego de diez sesiones de tratamiento.

Lo que también ha hallado el presente estudio, es que en el caso de la Percepción del Dolor, el SGA no hace ninguna diferencia. Ello llama a considerar especialmente, los múltiples factores intervinientes en la percepción del dolor en la tercera edad, en especial, aspectos psicológicos, sociológicos y emocionales como el estrés por rechazo social. Lo que indica que el fenómeno de la percepción del dolor amerita mayor atención. Donde sí hizo diferencia la utilización del SGA combinado con AF fue en el grado de disminución de la incapacidad, la cual resultó mayor cuando se combinaron las Técnicas.

## VII-d. Resumen de resultados

En la búsqueda de respuestas en relación al dolor percibido y grado de incapacidad que afecta la calidad de vida de los adultos mayores con lumbalgia, ante los tratamientos por Agentes físicos y Stretching Global Activo, se han determinado los siguientes hallazgos.

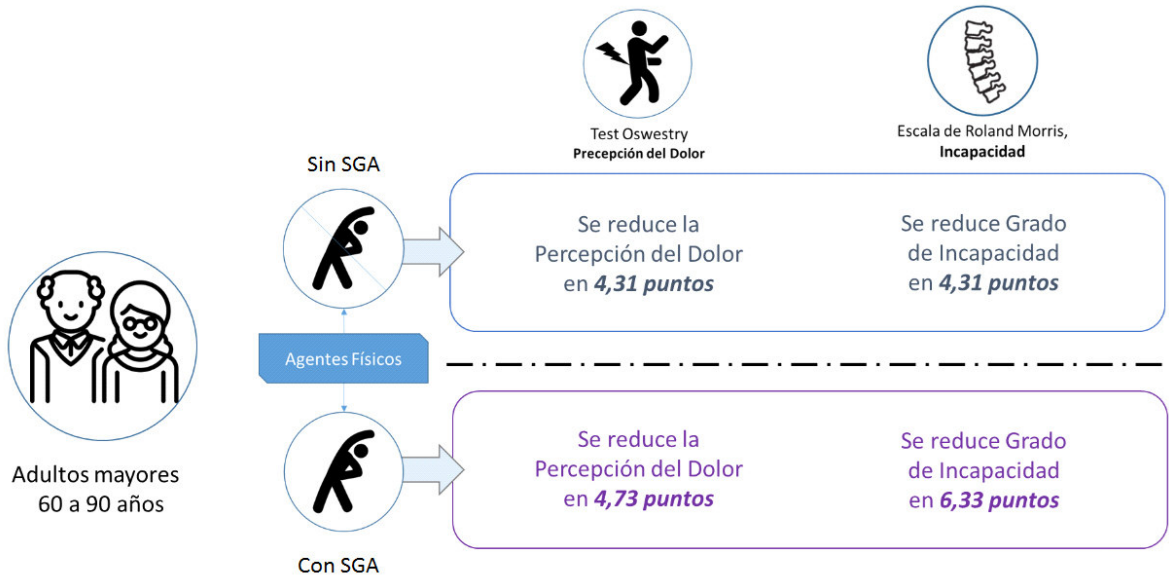
Se observa a continuación un cuadro de doble entrada en el que se pueden ver los resultados Inter e Intra grupos. Para que se entienda mejor: los resultados de las *filas*, son las muestras relacionadas el Antes y el después del Tratamiento. El tratamiento con AF demuestra que entre el antes y el después hay una reducción significativa de la percepción del Dolor y de la Incapacidad Física. El tratamiento con AF más SGA, también probó ser beneficioso entre el antes y el después.

**Tabla comparativa de la media de los participantes que realizaron SGA y sin SGA  
Pre y Post Test de Oswestry y Roland Morris**

Grupo		PRE Test	POST Test	Diferencia entre Grupos	PRE Test	POST Test
		Oswestry Media	Oswestry Media		Roland Morris Media	Roland Morris Media
Grupo	Sin SGA	25,25	20,94	1,20	11,06	6,75
	Con SGA	24,47	19,73		9,80	3,47

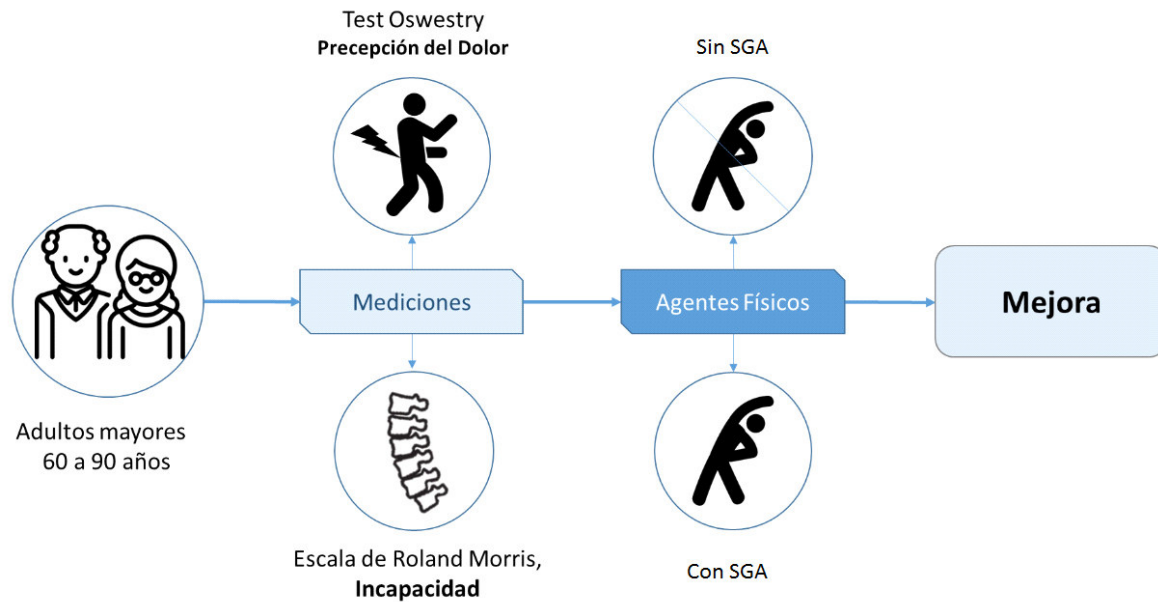
La interpretación de las *Columnas*, que sería lo Inter Grupos, donde se estudia si algún tratamiento es mejor que el otro, se demostró que para disminuir el grado de Incapacidad lo más efectivo es la combinación. Ahora para cerrar se grafican los resultados que lo explican todo.





*En Adultos Mayores de 60 a 90 años, se probó que la administración de AF, como la de AF más SGA, sirve tanto para bajar el nivel de Percepción del Dolor, así como el Grado de Incapacidad.*

*Con respecto a qué tratamiento resulta más beneficioso, se comprobó que es el que combina AF más SGA.*



*La respuesta al principal interrogante es que tanto la terapia de AF como la de AF más SGA generan beneficios para reducir la Percepción del Dolor y la Incapacidad en niveles de significancia clínica y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de los pacientes. De lo aportado en este estudio, se desprende que, dentro de lo posible para reducir la incapacidad, es aconsejable siempre que se pueda realizar el método de SGA en adultos mayores entre 60 y 90 años.*

#### **VII-e. A cuenta de Futuros Estudios**

Con base en los resultados, sería importante realizar un estudio en el cual se mida el tratamiento con AF solo y el SGA solo, porque de probarse que con uno solo es suficientemente efectivo, se podría reducir en los pacientes el tiempo empleado en el tratamiento.

### **VII. Conclusión**

El propósito del estudio fue determinar si el tratamiento con Agentes Físicos más Stretching Global Activo, comparado con aquel que solo utiliza Agentes Físicos, produce mejoras en la calidad de vida del adulto mayor con lumbalgia tanto, en la percepción del dolor como el grado de funcionalidad durante actividades de la vida diaria, al inicio y luego de 10 sesiones.

De acuerdo a los datos obtenidos se observa que el tratamiento con AF es beneficioso para la percepción del dolor como el grado de incapacidad, luego de diez sesiones de tratamiento.

Además, se comprobó que el tratamiento combinado de AF con SGA también produjo mejoras al reducir la percepción del dolor lumbar como el grado de Incapacidad.

El presente estudio determino que la incorporación del SGA al tratamiento de AF, no arrojó ninguna diferencia en la percepción del dolor. Este resultado nos indica que en la percepción del dolor intervienen múltiples factores como aspectos psicológicos, sociológicos y emocionales.

Por el contrario, se observaron cambios significativos en estudio al aplicarse ambos tratamientos demostrando que la combinación de SGA con AF produce una disminución mayor en el grado de incapacidad.

Por otro lado, se evidencio que el género no influyo en el tratamiento, es decir, los tratamientos sirvieron por igual tanto para hombres como para mujeres.

La respuesta al principal interrogante es que tanto el tratamiento de AF como la de AF más SGA generan beneficios para reducir la Percepción del Dolor y la Incapacidad en niveles de significancia clínica y, por lo tanto, mejorar la calidad de vida de los pacientes. De lo aportado en este estudio, se desprende que, para reducir la incapacidad es aconsejable realizar el método de SGA en adultos mayores con lumbalgia entre 60 y 90 años.

El SGA trata el cuerpo como un todo, de manera global y al mismo tiempo trabajan activamente con el paciente, convirtiéndolo en un protagonista en su propio proceso de recuperación, lo que tiene un efecto positivo en su autoestima, brindándole herramientas que le permitan tomar conciencia de su propio cuerpo y su funcionamiento, modificar sus hábitos posturales y valerse además de los beneficios que puede aportar la relajación para lograr una mejor calidad de vida.

Dentro del tratamiento para el abordaje de la lumbalgia, el SGA combinado con los AF contribuye en la mejora del dolor y en la funcionalidad para mejorar la calidad de vida del adulto mayor.

Con base en los resultados, sería importante realizar un estudio en el cual se mida el tratamiento con AF solo y el SGA solo, porque de probarse que con uno solo es suficientemente efectivo, se podría reducir en los pacientes el tiempo empleado en el tratamiento.

## IX. Referencias Bibliográficas

1. Salud OMDl. OMS. [Online].; 2018 [cited 2019 Octubre 1. Available from: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>.
2. Salech F JRML. Cambios fisiologicos asociados al envejecimiento. Revista medica clinica Las Condes. 2012 Febrero; 23(1): p. 19-29.
3. J C. Cervicalgias y lumbalgias mecanico degenerativas. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2001; 8(11): p. 79-100.
4. J PG. Contribucion al estudio de la lumbalgia inespecifica. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatologia. 2006 Julio-Diciembre; 20(2).
5. Low WG. Back disability: a sindrome of western civilization. Neurosurgery Clinics of North Americana Jounal. 1991 Octubre; 2(4): p. 719-738.
6. Gonzalez Viejo MA CHM. Incapacidad por dolor lumbar en España. Med. Clin. 2000; 114: p. 491-492.
7. Humbría Mendiola L CLOAPSJ. Tratamiento de la lumbalgia inespecifica: ¿Que nos dice la literatur medica? Revista Española de Reumatologia. 2000 Diciembre 494-849; 29(10).
8. Jayo Montoya JA MMSLMA. Efecto de diferentes programa de estiramientos en personas mayores de 55 años. Apuntes de Educacion Fisica y Deportes. 2019; 136(2): p. 9-21.
9. Herbert RD NM. Estiramiento pra la prevencion o la reduccion del dolor muscular posterior al ejercicio. [Online].; 2019 [cited 2019 Octubre 1. Available from: <https://www.cochrane.org/es/CD004577/estiramiento-para-l-prevencion-o-la-reduccion-del-dolor-muscular-posterior-al-ejercicio>.
10. Maria Luisa Fernandez Lopez MFC. La fisioterapia en el marco de la atencion primaria. Hbilidades e Terapeutica. 2015; 49-51: p. 49-51.
11. Cabrera Capote A LPYBCT. Agestes Fisicos La Habana: Ciencias Medicas; 2009.
12. A. L. Stretching Global Activo. Medicina Naturista. 2018; 12(1): p. 4-8.
13. Souchard P. Stretching Global Activo. De la perfeccion muscular a los resultados deportivos. Sexta ed. Buenos Aires: Paidotribo; 1996.
14. Souchard P. Stretching Global Activo II. Cuarta ed. Buenos Aires: Paidotribo; 1998.
15. F. QB. Un analisis de las valoraciones periciales realizadas en la seleccion de medicina del trabajo del departamento legal del orgnismo del poder judicial en el año 2016. Medicina Legal. 2017; 34(2): p. 3-19.
16. A. GC. Lumbalgia Ocupacional. Fiioterapia. 2002; 24(1): p. 43-50.
17. Velazquez RI. Manual de cuidados generales para el adulto mayor disfuncional o dependiente. Literatura y Alternativas en Servicios Editoriales C ed.; 2014.
18. Pinedo LFV. Salud y calidad de vida en el adulto mayor. Revista Peru Exp. Salud Publica. 2016; 33(2): p. 199-201.
19. Espinosa-Cuervo G, López-Roldán VM, Escobar-Rodríguez DÁ, Conde-Embarcadero M, Trejo-León G, González-Carmona B. Programa para la rehabilitacion funcional del

- adulto mayor. Mejorar la marcha, el equilibrio y la independencia. *Revista Medica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2013; 51(5): p. 562-573.
20. Salud Omdl. Informe Mundial sobre el envejecimiento y la salud. ; 2015.
  21. A. CG. Manejo del dolor en el paciente anciano. *Revista Mexicana de Anestesiologia*. 2006 Abril-Junio; 29(1): p. 207-209.
  22. J.A. M. El dolor en el adulto mayor. *Colombia Medica*. 2001; 32(4): p. 184-188.
  23. Gil Gregorio P FACGRJLMRLTJVJM. Dolor cronico en el anciano Madrid: IMC; 2012.
  24. Fernandez M BEHJFMRKmea. Is this back pain killing me? All-cause and cardiovascular-specific mortality in older Danish twins with spinal pain. *European Journal of Pain*. 2017 Mayo; 21(5): p. 938-948.
  25. Juan Jose Carballo Garcia JRLJFS. Un paciente con lumbalgia. *Rev.Clin. Med. Fam*. 2012; 5(2): p. 140-143.
  26. F. Pérez Torres CNCPCJM,TBSRRdITDYGPMM. Capitulo 23 Lumbalgia. Hospital de Onteniente. 2008 Abril.
  27. Calvo Lobo C VFJLIMLLDRSDPLPea. Depression symptoms among older adults with and without subacute low back pain. *Rehabilitation Nursing*. 2019 Enero-Febrero; 44(1): p. 47-51.
  28. Daniele Tatiane Lizier MVPRKS. Ejercicios para el Tratamiento de la Lumbalgia Inespecifica. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 2012 Noviembre-Diciembre; 62(6): p. 1-5.
  29. Jose Rubens Rebelatto JGdSM. Fisioterapia Geriatrica, practica asistencial en el anciano: Mc-Graw-Hill-Interamericana; 2005.
  30. NE. F. La Rehabilitacion en Ortopedia y Trumatologia. *Revista de la Asociacion Argentina de Ortopedia y Traumatologia*. 2006; 71: p. 272-277.
  31. Manuel Albornoz Cabello JM. Procedimientos Generales de Fisioterapia practica basada en la evidencia: El Servier; 2012.
  32. Magnetoterapia: é possível este recurso fazer parte da rotina do fisioterapeuta brasileiro? *Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde*. 2011; 36(1): p. 34-39.
  33. Melzack R WP. Pain Mechanims: a new theory. *Science*. 1965 Noviembre; 19(150): p. 917-919.
  34. Wall AGJRMaP. La teoria de la compuerta. Mas alla del concepto cientifico dos universos cientificos dedicado al entendimiento del dolor. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2013; 20(4): p. 191-202.



# ANEXOS

**ANEXO I**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo,....., acepto participar voluntaria y anónimamente en la investigación “Percepción del dolor y funcionalidad durante las actividades de la vida diaria, que experimenta el adulto mayor con lumbalgia en respuesta al tratamiento que combina Stretching Global Activo con Agentes Físicos en comparación con aquel que solo utiliza Agentes Físicos, al inicio y luego de diez sesiones”, dirigida por la Licenciada Engardt Patricia, y ejecutada por el alumno de la Carrera de Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría Esposito Ramiro (investigador) de la Universidad Nacional Arturo Jauretche.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos y procedimientos del estudio y del tipo de participación. En relación a ello, acepto voluntariamente ser observado en el área de kinesiología del centro Alfa de la localidad de Lanús, durante mis sesiones.

Declaro haber sido informado/a que la participación del paciente no involucra ningún daño o peligro para su salud física o mental, que es voluntaria y que puedo negarme a participar o dejar de participar en cualquier momento sin dar explicaciones o recibir sanción alguna.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima. Entiendo que la información será analizada por el investigador y que no se podrán identificar las respuestas y opiniones de cada paciente de modo personal.

Declaro saber que la información que se obtenga será guardada por el investigador responsable y será utilizada sólo para este estudio.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

\_\_\_\_\_  
Nombre Participante

Firma:.....

Fecha:.....

\_\_\_\_\_  
Nombre Investigador

Firma: .....

Fecha:.....

## ANEXO II



### ESCALA DE INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR DE OSWESTRY

**Por favor lea atentamente:** Estas preguntas han sido diseñadas, para que su médico conozca hasta qué punto su dolor de columna le afecta su vida diaria. Responda a todas las preguntas, señalando en cada una, sólo aquella respuesta que más se aproxime a su caso. Aunque usted piense que más una respuesta se puede aplicar a su caso, marque sólo aquella que describa MEJOR su problema.

#### 1. INTENSIDAD DEL DOLOR

- Puedo tolerar el dolor sin necesidad de tomar analgésicos.
- El dolor es fuerte, pero aún así me arreglo sin tomar analgésico.
- Los analgésicos me alivian completamente el dolor.
- Los analgésicos me alivian un poco el dolor.
- Los analgésicos apenas me alivian el dolor.
- Los analgésicos no me quitan el dolor y no los tomo.

#### 2. CUIDADOS PERSONALES (Lavarse, vestirse, etc.)

- Me puedo ocupar de mí mismo normalmente, sin causar aumento del dolor.
- Me puedo ocupar de mí mismo normalmente, pero esto me aumenta el dolor.
- Lavarme, vestirme, etc. me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado.
- Necesito alguna ayuda, pero en general me valgo por mí mismo.
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas.
- No me puedo vestir solo, me lavo con dificultad y suelo quedarme en la cama.

#### 3. LEVANTAR PESO

- Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor.
- Puedo levantar objetos pesados, pero aumenta el dolor.
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ejemplo sobre una mesa).
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo.
- Sólo puedo levantar pesos muy livianos.
- No puedo levantar ni elevar ningún objeto.

#### 4. CAMINAR

- El dolor no me impide caminar.
- El dolor me impide caminar más de un kilómetro.
- El dolor me impide caminar más de 500 metros.
- El dolor me impide caminar más de 250 metros.
- Sólo puedo caminar con bastón o muletas.
- Estoy en cama casi todo el tiempo y debo arrastrarme para ir al baño.

#### 5. ESTAR SENTADO

- Puedo sentarme el tiempo que yo quiera en cualquier tipo de asiento.
- Puedo sentarme el tiempo que yo quiera, solo en mi silla favorita.
- El dolor me impide estar sentado por más de una hora.
- El dolor me impide estar sentado por más de media hora.
- El dolor me impide estar sentado por más de diez minutos.
- El dolor me impide estar sentado.

#### 6. ESTAR DE PIE

- Puedo permanecer parado tanto tiempo como quiera sin aumento del dolor.
- Puedo permanecer parado tanto tiempo como quiera pero aumenta el dolor.
- El dolor me impide estar de pie por más de una hora.
- El dolor me impide estar de pie por más de media hora.
- El dolor me impide estar de pie por más de diez minutos.
- El dolor me impide en absoluto estar de pie.

#### 7. DORMIR

- El dolor no me impide dormir bien.
- Sólo puedo dormir bien tomando pastillas.
- Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas.
- Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas.
- Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas.
- El dolor me impide totalmente dormir.

#### 8. ACTIVIDAD SEXUAL

- Mi actividad sexual es normal y no me causa dolor.
- Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor.
- Mi actividad sexual es casi normal pero muy dolorosa.
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor.
- Mi actividad sexual es prácticamente nula por dolor.
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual.

#### 9. VIDA SOCIAL

- Mi vida social es normal y no me causa dolor.
- Mi vida social es normal pero aumenta la intensidad del dolor.
- El dolor no tiene ninguna consecuencia en mi vida social, aparte de limitar mis inclinaciones por las actividades físicas más activas como bailar, etc.
- El dolor ha restringido mi vida social, ya no salgo tan a menudo.
- El dolor ha restringido mi vida social a mi casa.
- No tengo vida social a causa del dolor.

#### 10. VIAJES

- Puedo viajar a cualquier sitio sin aumento del dolor.
- Puedo viajar a cualquier sitio pero aumenta el dolor.
- El dolor es intenso pero realizo viajes de más de dos horas.
- El dolor me limita a viajes de menos de una hora.
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora.
- El dolor me impide todo viaje excepto ir al médico o ir al Hospital.



## ANEXO III



### ESCALA DE ROLAND-MORRIS

© Fundación Kovacs. La utilización de la versión española de la escala de Roland-Morris es libre para su uso clínico. No obstante, debe indicar que su copyright pertenece a la Fundación Kovacs y para cualquier otro fin debe citar la referencia de su publicación (Kovacs FM, Llobera J, Gil del Real MT, Abraira V, Gestoso M, Fernández C and the Kovacs-Atención Primaria Group. Validation of the Spanish version of the Roland Morris Questionnaire. *Spine* 2002;27:538-542)

Cuando le duele la espalda, puede que le sea difícil hacer algunas de las cosas que habitualmente hace. Esta lista contiene algunas de las frases que la gente usa para explicar cómo se encuentra cuando le duele la espalda (o los riñones). Cuando las lea, puede que encuentre algunas que describan su estado de *hoy*. Cuando lea la lista, piense en cómo se encuentra usted *hoy*. Cuando lea usted una frase que describa como se siente hoy, póngale una señal. Si la frase no describe su estado de hoy, pase a la siguiente frase. Recuerde, tan solo señale la frase si está seguro de que describe cómo se encuentra usted hoy.

- 1.-  Me quedo en casa la mayor parte del tiempo por mi dolor de espalda.
- 2.-  Cambio de postura con frecuencia para intentar aliviar la espalda.
- 3.-  Debido a mi espalda, camino más lentamente de lo normal.
- 4.-  Debido a mi espalda, no puedo hacer ninguna de las faenas que habitualmente hago en casa.
- 5.-  Por mi espalda, uso el pasamanos para subir escaleras.
- 6.-  A causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar.
- 7.-  Debido a mi espalda, necesito agarrarme a algo para levantarme de los sillones o sofás.
- 8.-  Por culpa de mi espalda, pido a los demás que me hagan las cosas.
- 9.-  Me visto más lentamente de lo normal a causa de mi espalda.
- 10.-  A causa de mi espalda, sólo me quedo de pie durante cortos períodos de tiempo.
- 11.-  A causa de mi espalda, procuro evitar inclinarme o arrodillarme.
- 12.-  Me cuesta levantarme de una silla por culpa de mi espalda.
- 13.-  Me duele la espalda casi siempre.
- 14.-  Me cuesta darme la vuelta en la cama por culpa de mi espalda.
- 15.-  Debido a mi dolor de espalda, no tengo mucho apetito.
- 16.-  Me cuesta ponerme los calcetines - o medias - por mi dolor de espalda.
- 17.-  Debido a mi dolor de espalda, tan solo ando distancias cortas.
- 18.-  Duermo peor debido a mi espalda.
- 19.-  Por mi dolor de espalda, deben ayudarme a vestirme.
- 20.-  Estoy casi todo el día sentado a causa de mi espalda.
- 21.-  Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda.
- 22.-  Por mi dolor de espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo normal.
- 23.-  A causa de mi espalda, subo las escaleras más lentamente de lo normal.
- 24.-  Me quedo casi constantemente en la cama por mi espalda.

