



FUNDACION H.A.BARCELO
FACULTAD DE MEDICINA

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN

**IMPLEMENTACIÓN DE STRETCHING GLOBAL ACTIVO EN PRACTICANTES DE TAEKWONDO
PARA INCREMENTAR FLEXIBILIDAD DE LA CADENA POSTERIOR**

AUTOR/ES: Loureiro, Silvana

TUTOR/ES DE CONTENIDO: Lic. Leoni Herrero, Mariela

TUTOR/ES METODOLÓGICO: Lic. Ronzio, Oscar

FECHA DE LA ENTREGA: 01-2015

CONTACTO DEL AUTOR: silvana.loureiro@gmail.com

RESUMEN

Introducción: El Stretching Global Activo (SGA) es un método que nace a partir de RPG, consiste en una serie de auto posturas coordinadas con el ritmo respiratorio sincronizado, las cuales conllevarán al estiramiento de las diferentes cadenas musculares. Combina los efectos positivos de RPG con los de stretching tradicional. Este método de trabajo es utilizado por multitud de profesionales de la salud no solo como herramienta rehabilitadora sino para mejorar el rendimiento de deportistas aficionados y de elite.

La flexibilidad facilita el aprendizaje de los elementos técnicos del TKD, fundamentalmente en las técnicas de patada que exigen un amplio recorrido articular; economiza el gasto energético en entrenamientos y competencias; disminuye las posibilidades de lesiones músculo articulares tendinosa; contribuye al mejoramiento de la coordinación; podrán realizar ejecuciones con una mayor fluidez, velocidad, fuerza sin deformar la estructura correcta del movimiento en relación con los de menos desarrollo; favorece la mejora de fuerza, velocidad, resistencia y agilidad, las cuales tienen una gran relación con el resultado competitivo del taekwondista; la capacidad de elongación muscular nos permitirá un mejoramiento de la distancia de contacto.

Material y métodos: Estudio diacrónico prospectivo observacional para examinar los grados de flexibilidad y/o cortedad de la cadena posterior de practicantes aficionados de TKD y su respectiva mejora mediante la implementación de la técnica SGA en sus entrenamientos. Participaron 20 taekwondistas aficionados masculinos de entre 28 y 38 años que son evaluados mediante 3 test de cadena posterior: Test DD-SS, SLR Test, AKE Test. Se utiliza camilla, goniómetro de dos brazos, cincha elástica y barra horizontal anclada a dos verticales confeccionadas en PVC para medir la flexión de cadera a 90° antes de la evaluación. Los test se aplican al inicio y se repiten pasado el período de 8 semanas.

Resultados: Se constata hacia el final de la investigación una mejora de la flexibilidad y amplitud articular en ambos grupos, SGA y Control, que solo difieren en cuanto a la sensación experimentada en los participantes de ambos grupos. Los taekwondistas del G1 afirman “sentir mejora de la postura, mejora en el resultado competitivo y de la distancia de contacto”, mientras que el G2 manifiesta “no sentir cambios en la postura pero sí mejoría en la sensación de flexibilidad”.

Discusión y Conclusión: Considero que debería de utilizarse el SGA como técnica complementaria a las actividades específicas de flexibilidad y movilidad articular que actualmente utilizan los instructores de taekwondo así como quienes practican este deporte ya que no presenta inconvenientes para su realización, las posturas son simples y fáciles de enseñar, no consumen mucho más tiempo que el que se le dedica al segmento de flexibilidad normalmente y los beneficios son múltiples y más extensos que los logrados por sesiones de estiramientos analíticos, aunque estos también sirvan. Se encuentra incremento de la flexibilidad de la cadena posterior en ambos grupos, pero la diferencia radical parte de que los que practicaron SGA presentaban mayor acortamiento isquiosural que los que estaban en el grupo control y pudieron lograr equiparar la flexibilidad de su pierna dominante con la no dominante, esencial para promover la mejora técnica del deporte sobre todo en combate.

Palabras Clave: FLEXIBILIDAD, RPG, SGA, TAEKWONDO, ENTRENAMIENTO, CADENAS MUSCULARES.

ABSTRACT

Introduction: *The Global Active Stretching (GAS) it's a technique born from RPG method that involves postures self coordinated and synchronized with respiratory rhythm, those which leads to stretching different muscles chains. It combines the positive effects of traditional RPG with stretching. This working method is used by many health professionals not only as a rehabilitative tool but to improve performance in elite amateur athletes. The flexibility makes learning the technical elements of TKD easier, primarily on kicking techniques that require a broad range of movement; saves energy expenditure in training and competition; decreases the chances of articular muscle tendon injuries; helps improve coordination; may carry out executions with greater fluidity, speed, strength without deforming the correct structure of motion relative to those under development; favors improving strength, speed, endurance and agility, which have a great relationship with the competitive outcome of taekwondo; muscle elongation capacity improvement will allow a contact distance.*

Material and methods: *Diachronic prospective observational study to examine the degree of flexibility and / or shortness of the posterior chain amateur TKD practitioners and their respective improvement by implementing the SGA technique in your workouts. Taekwondo athletes involved 20 male between 28 and 38 years who are assessed using 3 posterior chain test: Test DD-SS, SLR Test, AKE Test. Stretcher, two-arm goniometer, elastic webbing and horizontal bar anchored to two vertical made of pvc for measuring hip flexion to 90 ° before the evaluation is used. The tests are applied at the beginning and last repeating 8 week period.*

Results: *It's found at the end of the investigation an improvement in flexibility and ROM in both groups, SGA and Control, which only differ in the sensation experienced participants in both groups amplitude. The G1 Taekwondo say "feel improved posture, improved competitive outcome and the contact distance", while the G2 shows "no sense changes in posture but improved sense of flexibility."*

Discussion and conclusion: *I believe that the AGS should be used as a complementary technique to the specific activities of flexibility and joint mobility currently used by taekwondo instructors and taekwondo athletes as it has no drawbacks for implementation, postures are simple and easy to teach, do not consume much more time than is dedicated to the segment of flexibility and benefits are usually multiple and more extensive than those achieved by analytical stretching sessions, although these also serve. Increase the flexibility of the posterior chain in both groups were found, but the radical difference of those who practiced AGS had more hamstring shortening than those in the control group and were able to achieve the flexibility to match their dominant leg with no dominant, essential to promote technical improvement of sport, particularly in combat.*

Keywords: *FLEXIBILITY, RPG, AGS, TAEKWONDO, TRAINING, POSTERIOR CHAIN*

INTRODUCCIÓN

La mejora de la flexibilidad es una de las cualidades físicas que más calidad de vida aporta, aumentando la movilidad, aumentamos las posibilidades de una vida sana. Evitamos dolores en las articulaciones y disminuimos la posibilidad de padecer lesiones musculares.(1, 2)

“La flexibilidad depende de la anatomía articular, elasticidad muscular, tendones y ligamentos, cantidad de grasa subcutánea, edad, género, complejión, y principalmente, del tipo de actividad física” (*Grabara y cols., 2010*).(3)

“La flexibilidad es la capacidad que algunas estructuras presentan de doblarse sin romperse. En este sentido la amplitud articular se ha considerado sinónimo de flexibilidad” (*Zurita et al., 2008*).(3)

Para cualquier desarrollo de la práctica física o disciplina deportiva es fundamental poseer ciertos niveles de capacidad de estiramiento que sirva de prevención de la producción de lesiones como consecuencia de la propia práctica. En muchas circunstancias los estiramientos se convierten en un factor de rendimiento de primera magnitud.(4)

La extensión del músculo es un recurso utilizado tanto en programas y actividades de rehabilitación como en actividades deportivas, ya que puede evitar lesiones y aumentar la flexibilidad. El estiramiento provoca alivio del dolor y mejora la performance deportiva, sin embargo, cuando se aplica inmediatamente antes de la actividad física, no impide lesiones agudas. (5)

La Reeducción Postural Global (RPG) se ha empleado con éxito en prevención y rehabilitación de las personas en población general, así como en atletas en pos de la mejora del rendimiento deportivo.(5, 6) Se trata de una técnica de tratamiento fisioterapéutico que aplica posturas activas y simultáneas, isométricas en posiciones excéntricas de los músculos de la estática aplicadas a la decoaptación articular progresiva.(7)

La técnica de RPG preconiza la utilización de posturas específicas para el alargamiento de músculos organizados en cadenas musculares, proporcionando un posicionamiento correcto de las articulaciones y fortalecimiento de los músculos, los cuales corrigen disfunciones, no solo de la columna vertebral, sino también de otras articulaciones.(8, 9) El alargamiento global alarga varios músculos simultáneamente pertenecientes a la misma cadena muscular, a parte del supuesto que un músculo acortado crea compensaciones en músculos próximos o distantes.(7, 8, 10)

El Stretching Global Activo (SGA) es un método que nace a partir de RPG(11), consiste en una serie de auto posturas coordinadas con el ritmo respiratorio sincronizado, las cuales conllevarán al estiramiento de las diferentes cadenas musculares. Combina los efectos positivos de RPG con los de stretching tradicional.

Este método de trabajo es utilizado por multitud de profesionales de la salud no solo como herramienta rehabilitadora sino para mejorar el rendimiento de deportistas aficionados y de elite.(12)

Las artes marciales tienen sus inicios en el Oriente, pero más específicamente los estilos comunes que se observan en la sociedad occidental son de Japón, China y Corea. Taekwondo (TKD), que se originó en Corea hace más de 1000 años, es más orientado al deporte que a la defensa personal.(13, 14) Su práctica nos ayuda a mantener una adecuada condición física, flexibilidad, fuerza, velocidad, autoestima y seguridad.(15)

Al ser el TKD un deporte de contacto, existe un elevado riesgo de lesiones para los practicantes, tanto en las sesiones de entrenamiento como en los campeonatos, aun cuando existe el uso de indumentaria de protección durante los combates. Pese a estas medidas, las lesiones son uno de los problemas más grandes que afectan a los competidores de TKD.(14)

TKD traduce “el camino del pie y la mano”, con una distribución de las técnicas 70% utilizando las piernas y 30% utilizando las manos (15). Tradicionalmente las luchas olímpicas y el TKD han aportado datos que las sitúan entre los deportes con mayores tasas de lesión. Ambas son asumidas como modalidades que requieren de altas exigencias físicas y mentales. En TKD el 41.30% de lesiones son moderadas y en extremidades inferiores.(13, 16, 17).

Se registraron los siguientes tipos de lesiones ordenados de los más frecuentes a los menos: en primer lugar el esguince seguido de la disfunción articular, en tercer lugar la contusión y, en cuarto lugar laceración.(16)

Para Zetou, la lesión más común que se produce en los atletas resultó ser la contusión y laceración 41.4%, seguido por el esguince (empeine, dedos y tobillo) 30.5%, lesiones de rodilla 13.5%, rotura de cadera 11.2%, y fractura de nariz 3.4%. De acuerdo con estos resultados, se determinó que la contusión y laceración se sucedieron significativamente más que los otros tipos de lesión.(18)

La preparación de futuros practicantes compromete a los instructores para lograr un desarrollo humano completo e integral, aportándoles el acondicionamiento físico y mental y las enseñanzas de los diferentes principios, reglas y técnicas.(15)

Las clases de entrenamiento a menudo comienzan con una breve entrada en calor o rutina de estiramiento. Esto puede ser seguido por técnica de patadas (se clasifican en tres grupos: lineales, en giro y circulares), técnicas de autodefensa, entrenamiento en los patrones (formas) y el combate. Las lesiones ocurren tanto en la práctica como en la competición.(13, 19)

La flexibilidad facilita el aprendizaje de los elementos técnicos, fundamentalmente en las técnicas de patada que exigen un amplio recorrido articular; economiza el gasto energético en entrenamientos y competencias; disminuye las posibilidades de lesiones músculo articulares tendinosa; contribuye al mejoramiento de la coordinación; podrán realizar ejecuciones con una mayor fluidez, velocidad, fuerza sin deformar la estructura correcta del movimiento en relación con los de menos desarrollo; favorece la mejora de fuerza, velocidad, resistencia y agilidad, las cuales tienen una gran relación con el resultado competitivo del taekwondista; la capacidad de elongación muscular nos permitirá un mejoramiento de la distancia de contacto.(1, 17)

La flexibilidad es la capacidad del hombre para poder ejecutar movimientos con una gran amplitud, por ello la máxima amplitud requerida durante la ejecución técnica será por tanto la medida de la flexibilidad del taekwondista.(1)

El objetivo de este trabajo ha sido demostrar que es factible de mejorar la performance técnica del taekwondista, además de mejorar la postura, con tan sólo prolongar el segmento de flexibilidad de la clase de entrenamiento y modificando la metodología de estiramiento mediante la implementación del SGA estirando en cadenas musculares y no en grupos musculares aislados.

Asimismo, se pretende que este estudio proporcione herramientas útiles a instructores, practicantes, docentes, profesionales de la salud, el deporte y la recreación, con el fin de mejorar la condición física, optimizar la técnica, disminuir la ocurrencia de lesiones y aportar a futuros investigadores una metodología actual y eficiente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño: Se realizará un estudio diacrónico prospectivo observacional para examinar los grados de flexibilidad y/o cortedad de la cadena posterior de practicantes aficionados de TKD y su relación con las posibles lesiones del deporte que pueden evitarse con el SGA.

Selección de los participantes: Taekwondistas masculinos que concurren al mismo centro de entrenamiento en diferentes clases con los mismos instructores, Master Carina Salvo e Instructor 2do nivel Luis Molinari, 5to Dan de TKW. Las posturas de SGA fueron dictadas por la Profesora Nacional de Educación Física y estudiante de la carrera de Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría Silvana Loureiro.

El criterio de inclusión consiste en: tener sexo masculino para mayor homogeneidad de la prueba, comprender entre 28 y 38 años de edad, ser practicante aficionado de TKD en la sede, presentar consentimiento informado a la hora de comenzar con las evaluaciones. Quedarán excluidos de la investigación aquellos que por voluntad propia abandonen la práctica deportiva, no firmen el consentimiento informado, presenten lesiones al comienzo de las evaluaciones y aquellos que tengan menos del 80% de asistencia a las clases.

Se dividió a los participantes en dos grupos: G1: SGA y G2: Control.

El G1 estuvo compuesto por 12 personas que voluntariamente quisieron participar de este nuevo método de elongación. El G2 estuvo compuesto por 10 participantes que realizaron sus prácticas de flexibilidad analítica durante la clase.

Ambos grupos desarrollaron sus clases en el gimnasio “Training Point” de Devoto los días lunes y miércoles durante 8 semanas en 2 horarios diferentes para cada grupo. El mismo cuenta con un espacio de 40 mts² recubiertos por planchas de caucho encastrables que amortiguan los impactos en las caídas.

La clase tiene una duración total de 1:30 Hs dividida de la siguiente manera: 30 min para entrada en calor que incluye elongación y ejercicios de movilidad articular (especialmente del miembro inferior mediante diferentes patadas), 30 min de técnicas específicas de TKD, 15 min de combate y 15 minutos de elongación final y vuelta a la calma.

Para valorar la extensibilidad de la musculatura isquiosural se utilizará la Test de Distancia Dedos-Suelo (DD- S): a menor distancia entre el tercer dedo de la mano

derecha y el suelo, mayor flexibilidad de la cadena posterior. El test se efectúa con el paciente en bipedestación, sobre un cajón con rodillas extendidas y pies ligeramente separados como máximo a lo ancho de la cadera. Se invita a que flexione el tronco al máximo para alcanzar o sobrepasar el suelo con los dedos de la mano (sin flexionar las rodillas y con los brazos y palmas de las manos extendidas sobre la regla del cajón), cuantificando la distancia. La medición se realiza en centímetros, considerando 0 el nivel del suelo. Serán valores positivos todos aquellos que sobrepasen la línea de la planta de los pies y negativos todos los que no alcancen. Valores normales: ≥ -5 cm, cortedad moderada entre -6 cm y -15 cm y cortedad marcada los < -15 cm. Se necesitará un cajón medidor de la flexibilidad: puede ser de madera o tener alguno de los dispositivos que ya existen en el mercado. Lo recomendable es que la regla permita medir 30 cm de antes de las plantas de los pies y 30 cm luego de sobrepasarlas.(8, 20)

Para evaluar flexibilidad de isquiotibiales Single Leg Rise (SLR): en decúbito supino, se les medirá la flexión de cadera con goniómetro, mediante un movimiento pasivo, evitando compensaciones y manteniendo la rodilla extendida. A más grados de flexión de cadera, mayor flexibilidad de isquiotibiales del miembro medido.

Normal, cuando se determine el grado de flexión de cadera = 75° .

Cortedad moderada, cuando se determine el grado de flexión de cadera entre = 61° - 74° . Cortedad marcada, cuando se determine el grado de flexión de cadera = 60° .(11, 21, 22)

Test del ángulo poplíteo o Active Knee Extension (AKE): es una medición de la extensión de rodilla con flexión de cadera. El sujeto a explorar se ubica en decúbito supino sobre la camilla, con flexión de la cadera y de rodilla de 90° . Desde esta posición se le pide al sujeto que realice una extensión activa de rodilla, manteniendo la flexión de cadera de 90° y evitando la basculación de la pelvis, hasta conseguir la máxima flexión posible. Momento en el cual se anotarán los grados de extensión alcanzados. Se tomará como 0° a la máxima extensión de rodilla:

Normal, cuando se determine el grado de extensión de rodilla entre 0° - 15°

Cortedad moderada, cuando se determine el grado de extensión de rodilla entre = 16° - 34° .

Cortedad marcada, cuando se determine el grado de extensión de rodilla = 35° .(23)

Para realizar este test se utiliza un aparato portable hecho con tubos de PVC. Consiste en una barra horizontal simple encastrada a dos barras verticales en cada extremo.

Ambas espinas iliacas anterosuperiores se alinean con las barras verticales del aparato. La extremidad superior que no es evaluada se sostiene a la camilla mediante una banda sujeta al tercio medio del muslo.(24)

Se reunió a todos los participantes del estudio una semana antes del inicio de la investigación para explicarles cual sería la investigación, las pautas y cómo se evaluarían los test. Se les solicitó el uso de short para tomar las mediciones. Ese mismo día se tomaron las medidas de los 3 test descriptos anteriormente sin haber realizado ningún tipo de entrada en calor previa. El lunes siguiente a las pruebas ambos grupos comenzaron con sus respectivas sesiones de flexibilidad.

G1: los participantes fueron sometidos a dos posturas de elongación mantenidas por 10 minutos cada una. En todas las posturas se tomaron algunos cuidados: no permitir compensaciones de otras articulaciones, como aumento de la lordosis lumbar o

protrusión de hombros; evitar que las costillas adoptasen la posición inspiratoria, y que el segmento lumbar de la columna vertebral debería permanecer rectificado.(10)

Postura 1: auto postura de rana al aire con insistencia sobre los miembros inferiores. Los grupos musculares estirados con esta auto postura son: gran cadena posterior, músculos paravertebrales, músculos profundos de la pelvis, músculos isquiotibiales, gemelos, músculos aductores y músculo tensor de la fascia lata.(12)

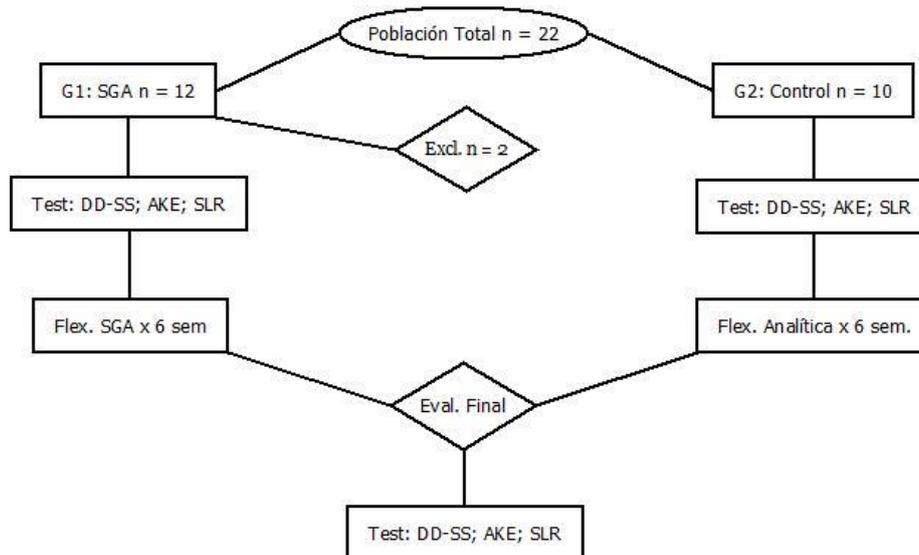
Postura 2: auto postura sentado, con insistencias sobre los músculos espinosos, y los miembros inferiores. Los grupos musculares estirados con esta auto postura son: gran cadena posterior, músculos paravertebrales, músculos inspiratorios, músculos aductores, el tensor de la fascia lata, los músculos profundos de la pelvis, músculos isquiotibiales y gemelos.(12)

G2: elongaron los músculos de la cadena posterior que también fueron elongados en el G1 de forma global. Cada elongación duraba 30 segundos realizándolos de forma activa, bilateralmente evitando compensaciones.

1: decúbito dorsal: músculos isquiotibiales, flexor largo y corto de los dedos, flexor profundo y superficial de los dedos, flexor corto y largo del hallux, paravertebrales, glúteos, músculos lumbares, subescapular, deltoides, pronador cuadrado y redondo.

2: sentados: aductores del miembro inferior, iliopsoas, trapecio superior, pronador redondo, pronador cuadrado.(10)

Pasado el período de 8 semanas consecutivas se reúne a la población total para reevaluación de flexibilidad según los test propuestos.



RESULTADOS

Se realizó un trabajo de investigación del acortamiento de la musculatura isquiosural mediante 3 testeos en 25 sujetos masculinos practicantes de taekwondo que cumplieran con los requisitos de participación y comprendían entre 28 y 38 años.

Finalmente 2 fueron excluidos del trabajo final por no completar con la asistencia mínima del 80% a las clases de entrenamiento. Los 20 participantes restantes

cumplieron con las 8 semanas de investigación, el 80% de asistencia y el testeo y retesteo.

Los grupos quedaron conformados finalmente por 10 participantes en cada y divididos en grupo 1 “SGA” y grupo 2 “Control”. Ambos grupos fueron testeados al inicio mediante test DD-SS, SLR y AKE, y re testeados pasadas las 8 semanas.



El valor medido de flexibilidad mediante el test DD-SS antes de la intervención en G1 fue de $4.61 \text{ cm} \pm 6.32$ y después $6.1 \text{ cm} \pm 5.47$. El G2 presentó antes $7.52 \text{ cm} \pm 8.17$ y después $9.82 \text{ cm} \pm 8.56$. Esto demuestra que en G2 había mayor flexibilidad que en G1 en 2.91 cm aproximadamente.

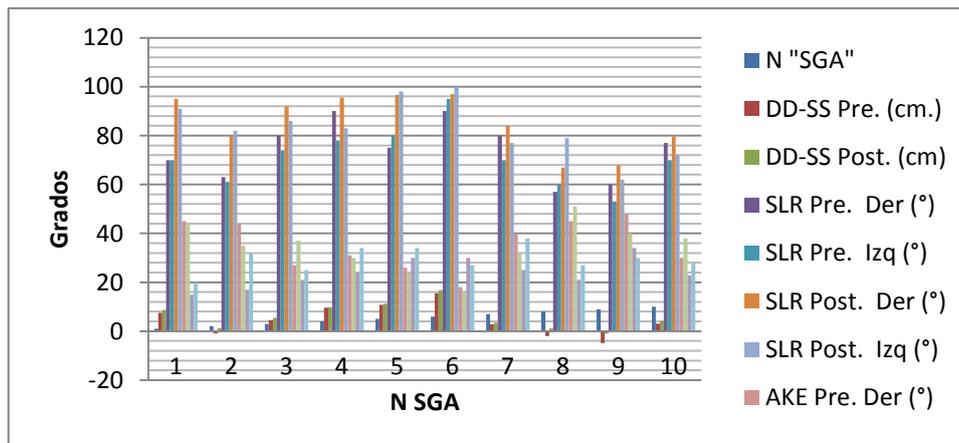
El SLR Test arroja diferencias no muy significativas en cuanto a la pierna dominante y la no dominante en todos los participantes siendo para G1 al inicio de $74.2^\circ \pm 11.62^\circ$ en pierna derecha y $71.1^\circ \pm 11.85^\circ$ en pierna izquierda con una diferencia entre ambas de 3.1° . Al re test presentaron $85.51^\circ \pm 11.54$ en derecha y $83^\circ \pm 11.56^\circ$ con una diferencia de 2.51° . Para el G2 la media al inicio fue $72^\circ \pm 8.65^\circ$ para pierna derecha y $71.3^\circ \pm 5.06^\circ$ para pierna izquierda con una diferencia de 0.70° entre ambas, mientras que al re test la media fue de $75.5^\circ \pm 10.26^\circ$ pierna derecha y $75.5^\circ \pm 8^\circ$ pierna izquierda, consiguiendo casi la misma flexibilidad de una pierna con respecto a la otra.

El AKE Test resultó ser el test más significativo a la hora de medir los grados de cortedad de la musculatura isquiosural y el que más diferencias arrojó entre pierna dominante y no dominante a la hora del re test. Para G1 al inicio la media fue de $35.4^\circ \pm$

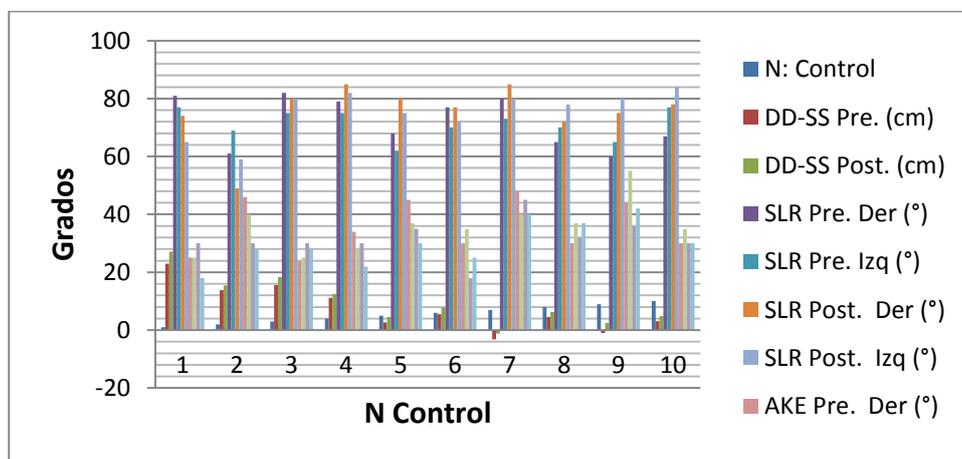
10.27° en pierna derecha y 34.7° ± 9.94° en pierna izquierda, en el re test 24° ± 5.98° pierna derecha y 29.5° ± 5.21 en pierna izquierda. Para G2 al inicio la media fue de 35.6° ± 9.22 en pierna derecha y 35.7° ± 8.83° en pierna izquierda. En el re test de G2 la pierna derecha obtuvo 31.6° ± 6.74° y pierna izquierda 30° ± 7.70°.

A continuación se observan las tablas y gráficos con sus respectivos datos.

N: "SGA"	DD-SS Pre. (cm.)	DD-SS Post. (cm)	SLR Pre.		SLR Post.		AKE Pre.		AKE Post.	
			Der (°)	Izq (°)	Der (°)	Izq (°)	Der (°)	Izq (°)	Der (°)	Izq (°)
1	7,5	8,7	70	70	95	91	45	44	15	20
2	-1	1,3	63	61	80	82	44	35	17	32
3	4,5	5,5	80	74	92	86	27	37	21	25
4	9,6	9,7	90	78	95,5	83	31	30	24	34
5	10,8	11,2	75	80	96,6	98	26	24	30	34
6	15,5	16,8	90	95	97	100	18	16	30	27
7	2,9	3,5	80	70	84	77	40	32	25	38
8	-2	1,1	57	60	67	79	45	51	21	27
9	-4,8	-1	60	53	68	62	48	40	34	30
10	3,1	4,2	77	70	80	72	30	38	23	28
Prom	4,61	6,1	74,2	71,1	85,51	83	35,4	34,7	24	29,5
Desv Estan	6,32	5,47	11,62	11,85	11,54	11,56	10,27	9,94	5,98	5,21
Máx	15,5	16,8	90	95	97	100	48	51	34	38
Mín	-4,8	-1	57	53	67	62	18	16	15	20



N: Control	DD-SS Pre. (cm)	DD-SS Post. (cm)	SLR Pre.		SLR Post.		AKE Pre.		AKE Post.	
			Der (°)	Izq (°)	Der (°)	Izq (°)	Der (°)	Izq (°)	Der (°)	Izq (°)
1	23	27,2	81	77	74	65	25	25	30	18
2	13,8	15,5	61	69	49	59	46	40	30	28
3	15,6	18,3	82	75	80	80	24	25	30	28
4	11,2	12,5	79	75	85	82	34	28	30	22
5	2,7	4,5	68	62	80	75	45	37	35	30
6	5,5	7,8	77	70	77	72	30	35	18	25
7	-3,2	-1,2	80	73	85	80	48	40	45	40
8	4,5	6,3	65	70	72	78	30	37	32	37
9	-1	2,4	60	65	75	80	44	55	36	42
10	3,1	4,9	67	77	78	84	30	35	30	30
Prom	7,52	9,82	72	71,3	75,5	75,5	35,6	35,7	31,6	30
Desv Estan	8,17	8,56	8,65	5,06	10,26	8,00	9,22	8,83	6,74	7,70
Máx	23	27,2	82	77	85	84	48	55	45	42
Mín	-3,2	-1,2	60	62	49	59	24	25	18	18



Se constata hacia el final de la investigación una mejora de la flexibilidad y amplitud articular en ambos grupos, SGA y Control, que solo difieren en cuanto a la sensación experimentada en los participantes de ambos grupos. Los taekwondistas del G1 afirman “sentir mejora de la postura, mejora en el resultado competitivo y de la distancia de contacto”, mientras que el G2 manifiesta “no sentir cambios en la postura pero sí mejoría en la sensación de flexibilidad”. Creo que esto se debe pura y exclusivamente a la implementación de un método para trabajar la flexibilidad que nace del RPG y que trata al paciente de forma global con trabajos de cadenas musculares flexibilizando el cuerpo al mismo tiempo que corrige desviaciones, mientras que el trabajo del estiramiento analítico solo se centra en pequeños grupos musculares a trabajar dejando otros afuera o trabajándolos muy poco.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

El objetivo de este estudio fue comparar el efecto del SGA como técnica creada a partir de RPG y el efecto de alargamiento segmentario en la ganancia de flexibilidad y rango óptimo de movimiento (ROM), siendo que la hipótesis inicial era que los ejercicios de alargamiento con tiempo de mantención más prolongados en cadenas musculares tienen resultados más favorables.(10)

Durante la práctica física habitual se puede observar la existencia de una disminución en la consideración de la realización de los estiramientos. Muchos practicantes no consideran importante dedicar un tiempo suficiente a la realización de estiramientos previos a la actividad a realizar. En muchas circunstancias los estiramientos se convierten en un factor de rendimiento de primera magnitud, por lo cual es fundamental poseer ciertos niveles de capacidad de estiramiento que sirva de prevención de la producción de lesiones como consecuencia de la propia práctica. El SGA es una herramienta eficaz para mejorar el rendimiento muscular y eliminar sobrecargas musculares.(4, 12)

Tras los buenos resultados obtenidos en flexibilidad general, de la cadena posterior y en la sensación de mejora de la postura corporal surge el interés de crear un protocolo de intervención de la técnica de SGA en otras edades, en otros ámbitos además del deportivo con objetivo de obtener el máximo provecho de esta técnica.(11)

Se elige trabajar con la flexibilidad de la musculatura isquiosural ya que en el taekwondo es fundamental poseer buena flexibilidad y ROM porque prácticamente el 70% de la actividad se realiza con los miembros inferiores efectuando infinidad de patadas todas técnicamente diferentes unas de otras. La articulación con mayor riesgo para lesiones es la rodilla, por estar expuesta a movimientos de pivot sobre el eje del ante pie, donde se apoya y se recarga el peso corporal total. Como consecuencia se pueden presentar: esguinces, lesiones de menisco medial, ligamento colateral medial y cruzado anterior.(15, 24)

Considero que debería de utilizarse el SGA como técnica complementaria a las actividades específicas de flexibilidad y movilidad articular que actualmente utilizan los instructores de taekwondo así como quienes practican este deporte ya que no presenta inconvenientes para su realización, las posturas son simples y fáciles de enseñar, no consumen mucho más tiempo que el que se le dedica al segmento de flexibilidad normalmente y los beneficios son múltiples y más extensos que los logrados por sesiones de estiramientos analíticos, aunque estos también sirvan. Se encuentra incremento de la flexibilidad de la cadena posterior en ambos grupos, pero la diferencia radical parte de que los que practicaron SGA presentaban mayor acortamiento isquiosural que los que estaban en el grupo control y pudieron lograr equiparar la flexibilidad de su pierna dominante con la no dominante, esencial para promover la mejora técnica del deporte sobre todo en combate.

Con respecto a los métodos utilizados para el testeo creo en que no hay test más fiable para la evaluación de acortamiento de cadena posterior que el AKE test, ya que evita las compensaciones que se presentan en el SLR test mediante rotación externa de la cadera o excesiva presión de quien eleva la pierna durante la evaluación y los rebotes que algunos participantes producen en el test DD-SS para poder descender aún más ya que el comando de la prueba indica que “baje lo que más pueda y sostenga” por lo cual algunos participantes acortados intentaron descender más produciendo leves rebotes a nivel lumbar.

Según los autores con una mejor flexibilidad en este deporte se previenen lesiones. Este tema podría ser de interés kinésico de abordarlo en el futuro, con el AKE Test de la cadena posterior y la correcta aplicación de SGA en sanos y lesionados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Albadalejo PM. La Flexibilidad. 2010.
2. Ayala F, Sainz de Baranda P, De Ste Croix M, Santonja F. Estiramiento activo y relación longitud-tensión excéntrica de la musculatura isquiosural active stretching and length-tension relationship of the hamstring muscles.
3. Merino Marban RLF, I. ; Torres Luque, G. ; Fernández Rodríguez, E. Conceptos sobre flexibilidad y términos afines. Una revisión sistemática. 2011.
4. Moreno PLR-JA. Justificación de la continuidad en el trabajo de estiramiento muscular para la consecución de mejoras en los índices de amplitud articular. 1997.
5. Borges BLA. Flexibilidade de atletas de basquetebol submetidos à postura “em pé com inclinação anterior” do Método de Reeducação Postural Global (rpg). 2006:39-46.
6. C. Vanti AG, S. Ferrari, T. Nava, D. Tosarelli, P. Pillastrini. La Rieducazione Posturale Globale nelle patologie muscolo-scheletriche: evidenze scientifiche e indicazioni cliniche. Reumatismo. 2007;59(3):192-201.
7. Luciano Pavan Rossi MB, Anna Raquel Silveira Gomes. Acute effect of global posture reeducation technique in the posture of women with anterior muscular chain shortening. 2011.
8. Prado ALC, da Fonseca PHS, Rodrigues CO, Vanz F. O método iso-stretching na otimização das aptidões para a prática do futebol de campo. Saúde (Santa Maria). 2004;30(1-2):57-64.
9. Escobar JCZ, Fernández ALR, Cepa CBM, Andrino JL. Estudio de la relación entre la práctica del fútbol y el acortamiento muscular. 2004.
10. José Luís Pimentel do Rosário¹ AdS, Cristina Maria Nunes Cabral³, Silvia Maria Amado João⁴ APM. Global posture reeducation and static muscle stretching on improving flexibility, muscle strength, and range of motion: a comparative study. 2007.
11. Useros García P, Campos Aranda M. Estiramientos analíticos y stretching global activo en clases de educación física. Fisioterapia. 2011;33(2):70-8.
12. López HG. STRETCHING GLOBAL ENFOQUE REHABILITADOR. 2008.
13. Kazemi M, Shearer H, Choung YS. Pre-competition habits and injuries in Taekwondo athletes. BMC musculoskeletal disorders. 2005;6:26.
14. Eric Martínez M. Yamil Uarac P. Carlos Monsalves H. Javier Ojeda R. Alejandro Minder H. MMS, K. DIR. Incidencia y características de las lesiones en el torneo de Gran Rancagua de taekwondo estilo World Taekwondo Federation.
15. OSCAR ALONSO PINZÓN MSETH, MD. Análisis de la patada Dollyo-Chagi en Taekwondo. 2002.
16. Ramos Parrací CAMR, P.C. CARACTERÍSTICAS DE LAS LESIONES DEPORTIVAS EN EL TAEKWONDO: Aspectos Básicos de su Tratamiento. 2009.
17. McPherson M, Pickett W. Characteristics of martial art injuries in a defined Canadian population: a descriptive epidemiological study. BMC public health. 2010;10:795.
18. Signes VM. Departamento de Fisiología.
19. Luigi T. Bercades & Willy Pieter PD. Un análisis biomecánico de la patada descendente modificada de taekwondo. 2007.
20. Medina FS. Exploración de la cadera y de la extensibilidad de la musculatura isquiosural. 2010.
21. CHANG-YU HSIEH, JOAN M. WALKER, GILLIS aK. Straight-Leg-Raising Test Comparison of Three Instruments. 1983.
22. González-Moro FSMeIM. SÍNDROME DE ACORTAMIENTO DE LA MUSCULATURA ISQUIOSURAL.
23. F. Santonja Medina VFL, I. Martínez González-Moro. Exploracion Clinica del Sindrome de Isquiosurales Cortos. 1995.

24. Mohamad Shariff A Hamid MRMA, Ashril Yusof. Interrater and Intrarater Reliability of the Active Knee Extension (AKE) Test among Healthy Adults. *J Phys Ther Sci.* 2013;25:957–61.