

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA (FDS)

APLICACIÓN DE TRABAJO MUSCULAR ABDOMINAL Y STRETCHING LUMBAR, EN PERSONAS CON DIAGNÓSTICO DE RADICULOPATÍA LUMBAR PARA DISMINUCIÓN DE DOLOR (ESTUDIO REALIZADO EN IGSS, CENTRO DE ATENCIÓN MÉDICA INTEGRAL PARA PENSIONADOS (CAMIP2) BARRANQUILLA, CIUDAD CAPITAL DE GUATEMALA, DE MARZO A ABRIL DE 2014)
TESIS DE GRADO

ABNER SAMUEL HERNANDEZ CALLEJAS
CARNET 20660-10

QUETZALTENANGO, ENERO DE 2015
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA (FDS)

APLICACIÓN DE TRABAJO MUSCULAR ABDOMINAL Y STRETCHING LUMBAR, EN PERSONAS CON DIAGNÓSTICO DE RADICULOPATÍA LUMBAR PARA DISMINUCIÓN DE DOLOR (ESTUDIO REALIZADO EN IGSS, CENTRO DE ATENCIÓN MÉDICA INTEGRAL PARA PENSIONADOS (CAMIP2) BARRANQUILLA, CIUDAD CAPITAL DE GUATEMALA, DE MARZO A ABRIL DE 2014)

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

POR

ABNER SAMUEL HERNANDEZ CALLEJAS

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE FISIOTERAPISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

QUETZALTENANGO, ENERO DE 2015
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: DR. CARLOS RAFAEL CABARRÚS PELLECCER, S. J.
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. CLAUDIO AMANDO RAMÍREZ RODRIGUEZ
VICEDECANO: MGTR. GUSTAVO ADOLFO ESTRADA GALINDO
SECRETARIA: MGTR. SILVIA MARIA CRUZ PÉREZ DE MARÍN


NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. ARTURO ROLANDO PIEDRASANTA

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. ALMA GUICELA LIMA DE SANCHEZ
MGTR. SUSANA KAMPER MERIZALDE DE DE LEON
LICDA. ANDREA ELIZABETH CHAN GAMEZ

AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO



DIRECTOR DE CAMPUS:	ARQ. MANRIQUE SÁENZ CALDERÓN
SUBDIRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA:	P. JOSÉ MARÍA FERRERO MUÑIZ, S.J.
SUBDIRECTOR DE GESTIÓN GENERAL:	P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLÍS, S.J.
SUBDIRECTOR ACADÉMICO:	ING. JORGE DERIK LIMA PAR
SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO:	MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ

Guatemala 03 de Octubre de 2014

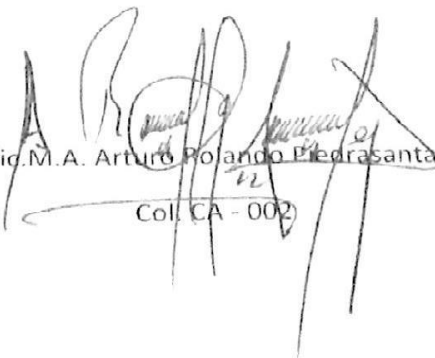
Fisioterapeuta
Abner Samuel Hernández Callejas
Presente

Apreciable Abner

Atentamente me dirijo a usted, para informarle que realice la revisión del trabajo de tesis realizada por su persona titulada "APLICACIÓN DE TRABAJO MUSCULAR ABDOMINAL Y STRETCHING (ELONGAMIENTO) LUMBAR, EN PERSONAS CON DIAGNÓSTICO DE RADICULOPATÍA LUMBAR PARA DISMINUCIÓN DE DOLOR (ESTUDIO REALIZADO EN CENTRO DE ATENCION MÉDICA INTEGRAL PARA PENSIONADOS (CAMIP 2) BARRANQUILLA CIUDAD DE GUATEMALA)" siendo de mi entera satisfacción doy como finalizado el asesoramiento en dicho proceso.

Sin otro particular,

Atte,



Lic. M.A. Arturo Rolando Pedrasanta
Col. CA - 002



Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante ABNER SAMUEL HERNANDEZ CALLEJAS, Carnet 20660-10 en la carrera LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA (FDS), del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 0911-2015 de fecha 16 de enero de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

APLICACIÓN DE TRABAJO MUSCULAR ABDOMINAL Y STRETCHING LUMBAR, EN PERSONAS CON DIAGNÓSTICO DE RADICULOPATÍA LUMBAR PARA DISMINUCIÓN DE DOLOR (ESTUDIO REALIZADO EN IGSS, CENTRO DE ATENCIÓN MÉDICA INTEGRAL PARA PENSIONADOS (CAMIP2) BARRANQUILLA, CIUDAD CAPITAL DE GUATEMALA, DE MARZO A ABRIL DE 2014)

Previo a conferírsele el título de FISIOTERAPISTA en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 19 días del mes de enero del año 2015.


MGTR. SILVIA MARIA CRUZ PÉREZ DE MARÍN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

Agradecimientos

Para poder realizar ésta tesis de la mejor manera posible fue necesario el apoyo de muchas personas a las cuales quiero agradecer, primeramente a Dios por la oportunidad de vida y el regalo de sabiduría para poder desenvolverme en el ámbito que me ocupa. Quiero agradecer: En primer lugar a mis padres María del Carmen y Luis, por su apoyo moral y económico para lograr mis metas, su paciencia y dedicación en mi educación me tiene en el lugar que estoy.

A mi asesor de tesis, por su apoyo y conocimientos brindados durante todo el proceso de tesis.

A mis hermanos y amigos, por dividir las cargas cuando más lo necesite y apoyarme sin condiciones.

A mi esposa e hija, por regalarme una razón más para alcanzar mis metas y poder desarrollarme como persona, padre y esposo.

A los profesionales Samuel Velásquez, Rodolfo Jiménez, Susana Kamper, Andrea Chan, Guisela Lima y Domingo Narciso que me brindaron su conocimiento y experiencia para que el presente documento se mejorara día con día.

Por último pero no por eso menos importante, a la secretaria de la carrera, Señora Ingrid, sin su apoyo y colaboración más allá de sus obligaciones no hubiese podido realizar todos los trámites correspondientes a tiempo, sinceramente gracias.

Gracias a todos por su apoyo incondicional.

Dedicatoria

Primero quiero hacer un reconocimiento a Dios que me permitió conocer a todas las personas que contribuyeron en forma profesional y humana a lo largo de mi vida como estudiante, ya que no sería la misma sin sus valiosos aportes y enseñanzas dentro y fuera del salón de clase, desvelos, trabajos en grupo, económico y moral; me enseñaron que un error es para aprender y continuar de frente a las adversidades, así como la amistad que no puedo explicar pero sé que sin ella muchas situaciones hubiesen sido imposibles. No sería el mismo sin todas aquellas personas que he conocido en el camino de mi vida por los que siento un gran aprecio y admiración.

A Dios, fuente de vida y de sabiduría, por permitirme el entendimiento e inteligencia para poder llegar a este punto en mi vida, por regalarme día con día salud para poder disfrutar y aprovechar al máximo todos los momentos importantes en mi vida, por darme la familia amorosa y unida que siempre ha estado y estará para apoyarme incondicionalmente y su protección y seguridad que me ha mantenido con bien desde que me regalo la vida.

A mi madre y padre, que incondicionalmente han estado a mi lado para apoyarme en todos los aspectos de mi vida, sin ellos no sería quien soy en este momento, sin su apoyo y consejo no hubiese llegado tan lejos.

A mi hermana, por ser mi primer amiga, por brindarme esos momentos inolvidables que nos han unido día con día, por su apoyo en mis desvelos y por siempre estar ahí para escucharme y acompañarme en los momentos de alegría y tristeza, en los momentos fáciles y difíciles.

A mi hermano, por su apoyo y su consejo cuando lo necesitaba, por su motivación a siempre ser mejor y que el esfuerzo es necesario para lograr metas.

A mi esposa, que me brinda el amor, paciencia y apoyo para poder lograr todas las metas que me trazo, por su atención y siempre estar ahí cuando necesito apoyo.

A mi hija, que es la razón mi felicidad y de mi esfuerzo por ser mejor cada día, por regalarme su sonrisa por la mañanas que me renueva la fuerzas para continuar.

A mis familiares, por su apoyo y su felicidad incondicional.

A mis amigos y amigas, por su apoyo y por dividir la cargas de trabajo para que todo lo que nos proponíamos saliera mejor.

A los licenciados que con su paciencia y apoyo me ayudar a mejorar día con día el presente documento, por su sinceridad y confianza para corregir errores.

Al ingeniero, como todos lo conocieron en mi terna evaluadora, por su conocimiento y ayuda en la realización de la estadística.

A todas muchas gracias, sin su sincero apoyo y aprecio no podría estar en este momento de mi vida, por sus palabras certeras y a tiempo, por su paciencia y comprensión, para poder expresar el agradecimiento que siento no bastarían las palabras, pero la que más se acerca es, GRACIAS.

Índice

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
III. MARCO TEÓRICO.....	4
3.1 Trabajo muscular abdominal.....	4
3.2 Radiculopatía lumbar.....	16
3.2.1 Definición.....	16
3.2.2 Diagnóstico diferencial.....	16
3.2.3 Hernia discal.....	16
3.3 Técnica de stretching muscular.....	20
3.3.1 Definición.....	20
3.3.2 Aplicaciones clínicas.....	20
3.3.3 Clasificación.....	20
3.3.4 Técnica.....	20
3.3.5 Tipos de estiramientos.....	21
3.3.6 Método de estiramiento.....	22
3.3.7 Aspectos a tener en cuenta durante los estiramientos.....	22
IV. ANTECEDENTES.....	27
V. OBJETIVOS.....	35
5.1 General.....	35
5.2 Específicos.....	35
VI. JUSTIFICACIÓN.....	36
VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	38
7.1 Tipo de estudio.....	38
a. Estadística experimental.....	38
b. Prueba “t”.....	38
7.2 Sujetos de estudio.....	38
7.3 Contextualización geográfica y temporal.....	38

7.4	Definición de hipótesis.....	38
7.5	Definición de variables.....	39
7.5.1	Variable independiente.....	39
7.5.2	Variable dependiente.....	39
7.5.3	Definición conceptual de variable.....	39
7.5.4	Definición operacional de variables.....	40
VIII.	MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.....	42
8. 1	Selección de los sujetos de estudio.....	42
8.1.1	Criterios de inclusión.....	42
8.1.2	Criterios de exclusión.....	43
8.2	Recolección de datos.....	43
8.3	Validación del instrumento.....	43
IX.	Procesamiento y análisis de datos.....	44
9.1	Descripción del proceso de digitación.....	44
9.2	Plan de análisis de datos.....	44
9.3	Método estadístico.....	44
a)	Prueba “t”.....	44
X.	RESULTADOS.....	45
10.1	Análisis estadístico.....	49
XI.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	51
XII.	CONCLUSIONES.....	53
XIII.	RECOMENDACIONES.....	54
XIV.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
XV.	ANEXOS.....	57

Resumen

El documento que a continuación se presenta se titula Aplicación de trabajo muscular abdominal y técnica de stretching en pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar para disminución de dolor, el cual se llevó a cabo en la ciudad de Guatemala zona 5 en el centro de atención médica integral para pensionados CAMIP 2 Barranquilla, principalmente se busca con el documento evidenciar estadísticamente la efectividad de la técnica combinada de trabajo muscular abdominal y la técnica de stretching como lo menciona el título.

El trabajo de campo y realización del tratamiento se lleva a cabo con personas adultas mayores ya que estas técnicas se realizan mayormente con personas adultas, niño o adolescentes faltando evidencia bibliográfica en este ámbito.

Al iniciar el trabajo de campo se realizaron evaluaciones tanto de dolor como de movilidad articular, repitiendo las mismas evaluaciones a la mitad del tratamiento y al finalizar el mismo tomando el resultado de la primera y última evaluación como datos para realizar la estadística correspondiente y poder comparar los datos con los del grupo control, ya que con el grupo control se llevó a cabo de la misma manera.

El tratamiento se basó en la enseñanza y aplicación de la técnica de stretching y el trabajo muscular abdominal, para que las personas participantes pudieran aprender la correcta realización de las técnicas y poder realizarlas con regularidad después de terminado el estudio. Se individualizó el tratamiento según la historia clínica del paciente, tomando en cuenta desde la edad, ocupación y actividad física que éste realizó durante su vida, realizando progresiones de repeticiones según la evolución del paciente.

I. INTRODUCCIÓN

En los países en los que se observa aumento de las personas que llegan a la tercera edad, la atención médica primaria trata varias patologías que van de la mano con la edad avanzada, dentro de las cuales se encuentra la radiculopatía lumbar siendo esta desencadenante del conocido lumbago. Esta patología puede ser secundaria a afecciones en el paciente como las cirugías de columna, compresiones de raíces nerviosas, caídas o posturas incorrectas. Caracterizada por causar síntomas como falta de movilidad, dolor, pérdida de funcionalidad en el área lumbar y pérdida de independencia en ciertas actividades de la vida diaria. En el presente estudio se analizará el problema y se buscarán resultados del tratamiento mediante la aplicación de trabajo muscular abdominal y estiramiento, como tratamiento de terapia física.

El lumbago se caracteriza por dolor puntual y disminución de movimiento del área lumbar, por lo que se buscará que estos síntomas mejoren notablemente mediante una técnica combinada de trabajo muscular y stretching muscular dirigido. Sin embargo se debe de contar con apoyo del médico tratante y la familia del paciente ya que para iniciar cualquier acción se debe de tener conocimiento del estado físico del paciente y las posibilidades con las que cuenta la familia para poder trasladar al paciente hacia la clínica de atención. Se debe de tener en cuenta que se necesitará un lugar amplio, ventilado, tranquilo e iluminado para poder desarrollar el tratamiento lo mejor posible.

El presente estudio busca una respuesta clara y concreta en el tratamiento del lumbago en la persona mayor, tomando en cuenta sus aptitudes, condición física y el tiempo de tratamiento. Con el trabajo de campo se pretende demostrar que tan efectivo puede ser el tratamiento combinado del trabajo muscular abdominal y la stretching muscular, juntamente con la facilidad y practicidad de desarrollarlo en cualquier lugar en donde se desee dar tratamiento a esta afección.

Al iniciar el tratamiento se debe de evaluar el estado de la persona, tomando en cuenta para la evaluación la ocupación del paciente, cantidad de embarazos si es mujer, edad, actividades de vida diaria actuales, el estado físico del mismo y las prácticas deportivas anteriores y actuales.

El análisis de los datos pares brindará la oportunidad de comparar resultados de un mismo individuo en varias fases del tratamiento ayudando al fisioterapeuta a dosificar y progresar el tratamiento. Con esto se logrará un dato inicial y uno final con lo que se podrá comparar la mejora del paciente con los datos que se tomarán en cuenta para los resultados.

La radiculopatía lumbar o lumbago, es un problema que afecta a la población en general y considerable a personas de la tercera edad, disminuyendo su independencia y actividades, a si mismo, aumenta la atención y tiempo que se le debe de brindar tanto en el aspecto médico como en el hogar, por lo que implementando un tratamiento distinto y efectivo se puede mejorar la calidad de vida de la persona, la familia, ampliando el campo de tratamiento del fisioterapeuta.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La radiculopatía lumbar es una enfermedad que afecta la columna vertebral, siendo una alteración de las raíces nerviosas de la médula espinal mayormente a nivel lumbar. Esta enfermedad causa deficiencia en la musculatura que es inervada por las raíces nerviosas implicadas. Esta puede causar dolor, debilidad, disminución o aumento de la sensibilidad, limitación en la amplitud de movimiento entre otros.

Por lo que es importante el tratamiento fisioterapéutico temprano, en el cual se debe de incluir una evaluación al inicio, intermedio y una al final del tratamiento para verificar los resultados obtenidos según las necesidades o deficiencias del paciente,

Dentro de los síntomas más comunes el dolor muscular puntual y limitación de la movilidad, por lo que se debe de tomar en cuenta en la programación del tratamiento físico a seguir y no se debe de olvidar que el tratamiento necesita ser progresivo y que cada individuo tiene capacidades distintas por lo que la progresión debe ser individual para obtener resultados positivos.

En cuanto a lo anteriormente mencionado, surge la siguiente interrogante,

¿El trabajo muscular abdominal y técnica de stretching lumbar disminuyen el dolor lumbar en pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar?

III. MARCO TEÓRICO

3.1 Trabajo muscular abdominal

3.1.1 Definición

A diferencia de lo que ocurre con las máquinas el ser humano sólo puede conseguir un incremento de sus capacidades mediante el uso de sus sistemas y aparatos. Mejorando el individuo en la ejecución de una determinada tarea en función de las necesidades sentidas con anterioridad, los órganos ajustan su capacidad de funcionamiento en razón de los estímulos que reciben. La actividad física hace participar a todos los órganos y sistemas del cuerpo permitiendo su adaptación al uso. A falta de ejercicio todo el organismo se deteriora. El cuerpo humano tiene un centro de gravedad ubicado en la columna vertebral (vertebra S2) rodeado de un cinturón anatómico formado de músculos anteriores y posteriores (músculos abdominales y lumbares) que para desempeñar su función óptimamente como todos los de cuerpo necesitan de actividad específica para incrementar fuerza y equilibrio de fuerzas entre sí. Entre las necesidades de ejercitación de todo el cuerpo el trabajo muscular abdominal juega un papel importante para dar estabilidad al centro del cuerpo y para poder mantener una postura correcta y evitar lesiones a corto, mediano y largo plazo. (1)

3.1.2 Generalidades del trabajo muscular abdominal

Los músculos del abdomen han sido objeto de numerosos estudios con el fin de averiguar su biomecánica y sinergismo con el resto de las acciones del cuerpo.

El trabajo abdominal es un “arma de doble filo”; si se realiza correctamente se obtendrán enormes beneficios, pero si se cometiera un descuido en la forma de trabajo, además de no trabajar específicamente los abdominales, se podría causar daño en otras estructuras de la zona lumbar o cervical, sin embargo, constantemente aparecen nuevos ejercicios, y al ejecutarlos de la forma correcta son considerados no perjudiciales. Es fundamental conocer la anatomía y la biomecánica de la musculatura abdominal para garantizar un trabajo efectivo y seguro.

3.1.3 Músculos del área abdominal

A continuación se describen los músculos del área abdominal,

Músculo	Origen	Inserción	Acción
Recto abdominal	Cresta del Pubis	5 ^a , 6 ^a y 7 ^a costilla y Apófisis Xifoides	Ambos Lados: Flexión de la Columna (Acerca el esternón al pubis)
Oblicuo externo	Bordes inferiores de las 8 últimas costillas	Labio externo de la cresta ilíaca	Ambos lados: Flexión del Tronco. Lado derecho: Inclinación lateral y rotación hacia la izquierda. Lado izquierdo: Viceversa.
Oblicuo interno	2/3 anteriores de la cresta ilíaca y fascia lumbar	Bordes inferiores de las 3 o 4 últimas costillas y línea alba.	Ambos Lados: Flexión del Tronco. Lado Derecho: Inclinación lateral y rotación hacia la derecha. Lado Izquierdo: Viceversa.
Transverso	Ligamento Inguinal, borde interno de la cresta ilíaca, seis costillas inferiores y fascia lumbar	Cresta del pubis y línea alba.	Contrae y tensa la pared abdominal, presión abdominal, comprime las vísceras.
Psoas ilíaco	Superficie interna del Íleon, base del Sacro y lados de los cuerpos vertebrales desde D12 a L5	Trocánter menor del fémur	Flexión de la cadera, rotación externa del fémur

Cuadro No. 1 (1)

3.1.4 Características del área abdominal

Una característica de los abdominales es que, al contrario de otros músculos, no se apoyan en huesos, tendones o ligamentos; fundamentalmente libres y es por ello de vital importancia mantenerlos fuertes. Los músculos abdominales están formados por tres gruesas capas. Esta estructura muscular es adecuada para proteger los órganos internos, pero sin ejercicio estos músculos se debilitan y con ellos los órganos internos quedan indefensos ante posibles daños. En la zona media, existen también dos músculos muy importantes: el psoas y el iliaco. Estos se prolongan desde las seis últimas vértebras de la zona lumbar de la columna vertebral hasta el trocánter menor del fémur. Estos músculos son los que aproximan las piernas tronco al flexionar la cadera. A diferencia de los abdominales su margen de movimiento es muy amplio. Un ejemplo: el clásico ejercicio abdominal posición supino con las rodillas estiradas. Los músculos abdominales sólo pueden flexionar las piernas hasta un ángulo de unos 30° respecto al suelo y si se intenta elevarlos más, entran en acción los flexores de la cadera. Así se concluye que no se trata de un ejercicio abdominal sino de potenciación del psoas ilíaco causando gran tensión en la zona lumbar de nuestra espalda llegando incluso al dolor.

Los abdominales son el centro de fuerza del tronco y resultan esenciales para la postura, respiración y fijación de la columna vertebral. Cuando se goza de buena salud, el vientre debe ser sostenido por la “faja natural” abdominal porque:

- Ayuda mantener en buen estado la espalda
- Ayuda al movimiento.
- Ayuda a dar mayor eficacia en todas las acciones deportivas.
- Es importante en la respiración rítmica.
- Conserva la posición correcta.
- Conserva la pelvis en su sitio, evitando curvas exageradas de la columna vertebral.
- Protege los delicados órganos internos y mantenerlos en su sitio dentro de la cavidad abdominal.

Intervienen por lo tanto, en el mantenimiento de la postura, consiguiendo una correcta alineación corporal aumentará la confianza del ejercicio y su rendimiento y disminuye el riesgo de lesión.

Actúan como fijadores y estabilizadores del tronco en distintas acciones motrices. En esfuerzos donde se levanta, se empuja y se tracciona alguna resistencia, mantiene la columna como una base sólida, permitiendo que los brazos y piernas realicen el esfuerzo.

3.1.5 Indicaciones

Existen situaciones específicas en las cuales se debe prestar una atención especial al trabajo abdominal, es el caso de personas con hiperlordosis, afecciones del nervio ciático, obesidad, tercera edad, embarazo entre otros.

- Hiperlordosis. Son personas que tienen una musculatura paravertebral muy tonificada en contraste con una zona abdominal muy débil. Esta descompensación provoca una excesiva curva lumbar, afectando a discos intervertebrales, estructuras óseas (vértebras), músculos y terminaciones nerviosas. Todo esto resulta en sobrecargas y molestias lumbares, siendo común este tipo de circunstancias, en personas con obesidad, embarazo, abuso de tacón alto, personas que cargan grandes pesos entre otros.
- Obesidad. La única dificultad que encuentran estas personas en el trabajo abdominal, es un tope anatómico. A veces su excesivo tejido adiposo no les permite el máximo recorrido articular del ejercicio. Por tanto, es necesario proponer la eliminación de tejido adiposo mediante una corrección en la alimentación, trabajo cardiovascular y trabajo muscular abdominal.
- Embarazadas. Al igual que en el caso de los obesos, las embarazadas, el único problema con el que se encuentran, es el aumento del volumen abdominal. No existe ningún tipo de problema en que las embarazadas realicen ejercicio físico, al contrario, es recomendable. El objetivo en estos casos, es evitar una pérdida de tono de la musculatura abdominal, durante y sobre todo después del embarazo. Una vez que comienza a crecer el feto, el abdomen se distiende y separa a nivel del recto anterior del abdomen, exactamente en la aponeurosis de la línea alba. Este mecanismo se denomina “diastasis”. Después del parto es necesario “cerrar” la diastasis, para ello, al principio se debe trabajar solamente el recto anterior del abdomen, sin trabajar los oblicuos, ya que parte de la inserción de estos últimos es a nivel de la línea alba y si estos entran en acción favorecerá la diastasis. (1)

3.1.6 Ejercicios contraindicados:

Uno de los mayores problemas encontrados en el entrenamiento abdominal es que se piensa que todo ejercicio es correcto y no repercutirá en un futuro en lesiones o problemas graves de salud. Lo cual hace que se realicen ejercicios contraindicados.

Entre estos ejercicios se encuentran:

- a. Elevación completa en sit-up, somete la columna lumbar a estrés excesivo, compresión de discos lumbares intervertebrales, aumento de lordosis, a partir de los 30° de flexión, el músculo que realiza la acción es el psoas y el abdomen ya permanece contraído de forma isométrica.
- b. Lo mismo ocurre con las "uves", el abdomen interviene, pero aún más el psoas que eleva las piernas.
- c. Flexión completa y rotación de torso. Efecto sobre los discos intervertebrales, puede pinchar algún nervio de la zona lumbar siendo esta área la más móvil de la columna vertebral, produciendo lesión lumbar o tensión de los anillos fibrosos intervertebrales.
- d. Flexión de cadera con rodilla extendida. Tensión sobre la columna lumbar, dolor lumbar, riesgo de lesión vertebral a medio y largo plazo, aumento de la lordosis lumbar por contractura.
- e. Rotación vertebral máxima- (movimiento hacia los lados con palos o barra de pesas)- presión en discos intervertebrales, deformación y degeneración de discos intervertebrales, distensión de ligamentos, etc., y posible lesión en las fibras anulares del disco.
- f. Las tradicionales tijeras porque aunque notemos que el abdomen está trabajando, solamente está intentando mantener la columna recta, contraído de forma isométrica, es el psoas el que mueve las piernas y arquea la zona lumbar.

3.1.7 Niveles de ejercicios:

Los ejercicios que a continuación se mencionan, hacen referencia únicamente a trabajo de resistencia propia, es decir a utilizar el cuerpo como única sobrecarga, ya que son los que están al alcance de cualquier persona. Los ejercicios propuestos están ordenados de forma progresiva y jerárquica, aumentando su dificultad progresivamente. Para ello, se han establecidos tres niveles, teniendo en cuenta la intensidad y ejecución técnica del ejercicio.

- a. Nivel 1 (ejercicios del 1 al 7). En este nivel, encontramos los ejercicios más sencillos, menos intensos y además aquellos que también desarrollan una propiocepción, localización de la acción, movimiento articular correcto, alineación corporal, acción correcta, entre otras. Una vez que la persona domine la acción del movimiento y pueda realizarlo efectivamente, pasará al segundo nivel. El nivel 1, está indicado sobre todo para personas con grados mínimos de fuerza muscular, personas mayores o con problemas musculares crónicos por lesión, entre otras.

Ejercicio 1



En este nivel, es imprescindible que la persona aprenda sobre todo a localizar la acción de los músculos abdominales y que movimientos provocan su contracción, que se "eduque posturalmente". Con el ejercicio 1 la persona debe ser consciente de la retroversión pélvica y flexión de la columna al tiempo que se contraen los abdominales (arco), el pubis debe acercarse hacia el esternón, expulsar el aire durante la contracción.

Ejercicio 2



En el ejercicio 2, la acción de la gravedad se ve disminuida al disponerse tumbado lateral, de esta forma, la intensidad será mucho menor y la ejecución técnica del ejercicio será correcta. Igual que en el anterior; contracción del abdomen con flexión dorsal de la columna.

Ejercicio 3



Con el ejercicio 3 se pretende conseguir la retroversión pélvica, realizada acostado boca arriba (decúbito supino) caderas y rodillas flexionadas contrayendo los glúteos y pedir que eleven los mismos sin que la zona lumbar pierda contacto con la colchoneta, haciendo énfasis en la contracción de la zona inferior del abdomen.

Ejercicios 4 y 5



Ejercicio 4

En los ejercicios 4 y 5 se realizan movimientos de flexión lateral y rotación del tronco para trabajo de los músculos oblicuos. Se debe prestar atención que tanto las inclinaciones laterales, como las rotaciones del tronco no deben sobrepasar nunca los 45°, si los sobrepasamos, los discos intervertebrales pueden verse comprometidos en exceso ya que la columna, con sus 5 vértebras lumbares, no está diseñada biomecánicamente para realizar rotaciones con sobrecarga. El movimiento será siempre realizado de forma lenta pero continua, nunca con impulsos o rebotes.



Ejercicio 5

En este tipo de movimientos, es importante controlar la articulación de la cadera, que no se disponga en anteversión (cóccix hacia fuera y arqueamiento en la zona lumbar), esto lo podemos evitar realizándolo desde sentado.

Ejercicio 6



Con el ejercicio 6 trabajaremos la zona inferior del abdomen, intentando llevar las rodillas hacia los hombros, elevándose la cadera un poco del suelo y teniendo cuidado de no bajar las piernas hasta el suelo, ya que entonces entraría en acción de forma significativa el psoas.

Ejercicio 7



Finalmente el ejercicio 7 es idéntico que el 4, pero al estar tumbado supino, la acción de la gravedad aumenta la intensidad del ejercicio y además protege la columna. La zona lumbar debe estar apoyada y los hombros ligeramente elevados, que no toquen la superficie durante la inclinación lateral.

- b. Nivel 2 (ejercicios del 8 al 15). En este nivel la intensidad de los ejercicios es más elevada por el número de repeticiones que se realizan, así como la ejecución óptima de la técnica que se demuestra en cada ejercicio

Ejercicio 8



El ejercicio 8 es parecido al 1 pero la base de sustentación es más amplia, la cadera se eleva pero siempre acompañada de una ligera flexión de cadera.



Ejercicio 9



Para trabajar la zona inferior el ejercicio 9 es excelente, ahora los pies debemos elevarlos hacia el techo y no hacia atrás, la cadera debe elevarse al mismo tiempo, no realizaremos impulsos ni rebotes y sobretodo la bajada debe ser un movimiento controlado y no dejar caer el peso. Las rodillas se mantendrán durante la ejecución ligeramente flexionadas.

Ejercicio 10



Con el ejercicio 10 trabajaremos los oblicuos girando la cadera a ambos lados con las rodillas y cadera en flexión de 90°, y sin llegar a tocar el suelo.

Ejercicio 11



Otro ejercicio para trabajar los oblicuos (si se desea progresar después del tratamiento) es el 11 que es idéntico al 4 del nivel 1 pero con sobrecarga proveniente de una mancuerna (la variante puede ser pisando un tensor con el pie agarrando el otro extremo con la mano del mismo lado) que aumentará su intensidad.

Ejercicio 12



El 12, en el cual la cadera permanece girada, la cadera y rodillas a 90° y los codos deben estar separados y a la misma altura, los hombros deben elevarse (crunch o flexión de tronco) y la mirada siempre hacia arriba.

Ejercicio 13, 14 y 15:

El 13 localiza y aísla muy bien a los oblicuos, mientras que el 14 y 15 trabajan los oblicuos pero además involucran a la zona superior del recto del abdomen.



Ejercicio 13



Ejercicio 14



Ejercicio 15

c. Nivel 3 (ejercicios del 16 al 27)

Ejercicio 16



El ejercicio 16 se realiza boca arriba (supino) con las dos piernas en flexión de 90 °, rodilla flexionada a 90° al mismo tiempo se rota una de las dos piernas para que descansa sobre la rodilla de la contraria, en este momento se flexionan las dos piernas más allá de los 90 grados, es importante que la cadera y rodillas permanezcan durante todo el recorrido flexionadas a 90°, debe ser la cadera la que suba y baje, y no un movimiento a base de impulsos de las piernas.

Ejercicio 17



En el 17 la cadera se eleva llevando los pies hacia arriba y nunca hacia atrás, además realizaremos una rotación de la cadera para involucrar a los oblicuos.

Ejercicio 18



El ejercicio 18 es especialmente efectivo si se realiza correctamente, mientras la cadera permanece elevada y gira a ambos lados, al mismo tiempo las rodillas se mantienen flexionadas y los pies justo encima de la cabeza.

Ejercicio 19 y 20



Los ejercicios 19 y 20 son para trabajo de los oblicuos, en el ejercicio 19 se flexionan las piernas hasta un ángulo de 90° y las rodillas en extensión, en este momento se realiza el crunch (abdominal) de lado a lado, en el 20 una pierna debe permanecer flexionada, mientras que la otra se extiende y flexiona activamente, durante la flexión de la misma se realiza un crunch lateral en dirección a la rodilla de la pierna que se flexiona, además conviene que la pierna que extendemos no baje hasta tocar el suelo, así evitaremos un excesivo trabajo del músculo psoas.

Ejercicio 21



El ejercicio 21 trabaja la zona superior del abdomen o la musculatura oblicua aproximando el tronco realizando una flexión del mismo (crunch lateral) además de flexionar los miembros inferiores al mismo tiempo que el crunch.

Ejercicio 22



En el ejercicio 22 estaríamos trabajando la zona superior del abdomen, además con mucha intensidad, ya que el mantener los brazos extendidos atrás aumenta el brazo de resistencia haciendo la palanca más larga.

Ejercicio 23, 24 y 25:

Tenemos la posibilidad de aumentar la intensidad aumentando la inclinación de la superficie de apoyo del cuerpo (máximo 45°), la acción de la gravedad en esta nueva disposición aumentara la intensidad. Ejercicios 23, 24 y 25.



Ejercicio 23



Ejercicio 24



Ejercicio 25

Ejercicio 26



Otra posibilidad es utilizar material; picas (ejercicio 26), body-bar, mancuernas, tensores, etc., que aumenten la resistencia al ejercicio siendo esto una variante en cualquier ejercicio anterior si se desea progresar después del tratamiento, pero dentro del estudio no se utilizará ningún tipo de resistencia externa.

Ejercicio 27



Los encogimientos o comúnmente llamados bisagras (ejercicio 27) los podemos incluir en este nivel siempre y cuando exista un protagonismo de los músculos abdominales sobre el trabajo del psoas. Recordemos que debe haber flexión dorsal. (1,2,3,4)

3.2 Radiculopatía lumbar

3.2.1 Definición

La radiculopatía es una enfermedad de las raíces del nervio medular.

En las articulaciones entre las vértebras, los nervios sensoriales (que llevan la información sensorial al sistema nervioso central) y los nervios motores (que llevan la información a los músculos alejados del sistema nervioso central) se conectan a la médula espinal. Cada nervio espinal se divide justo antes de la fusión con la médula espinal. Estos grupos de nervios separados más pequeños se denominan raíces del nervio, ya que son una reminiscencia de la forma en que las raíces de una planta se dividen en el suelo.

3.2.2 Diagnóstico diferencial

Radiculopatía debe distinguirse de la mielopatía, que implica cambios patológicos o problemas funcionales en el interior de la médula espinal en lugar de las raíces nerviosas. A veces la radiculopatía se distingue también de la radiculitis, que se define como la irritación (de ahí el sufijo "itis") de una raíz nerviosa que causa dolor en el dermatoma correspondiente a ese nervio. La radiculopatía, en cambio, implica la disfunción del nervio espinal (no sólo la irritación) con dolor, reflejo alterado, debilidad y anomalías de la conducción nerviosa. El dolor puede no estar presente en la radiculopatía, pero está siempre presente en la radiculitis.

Radiculopatía es cualquier enfermedad que afecte las raíces nerviosas de la médula espinal. Una hernia discal es una causa de radiculopatía.

La hernia discal ocurre con mayor frecuencia en los hombres de mediana edad y de edad avanzada, generalmente después de una actividad extenuante. Otros factores de riesgo comprenden enfermedades presentes al nacer (congénitas) que afecten el tamaño del conducto raquídeo lumbar. (5)

3.2.3 Hernia discal

a) Definición

Ocurre cuando todo o parte de un disco intervertebral de la columna es forzado a pasar a través de una parte debilitada del disco.

b) Causas

Las vértebras de la columna protegen los nervios que salen del cerebro y bajan para formar la médula espinal. Las raíces nerviosas son nervios grandes que se desprenden de la médula espinal y salen de la columna; entre cada vértebra.

Las vértebras de la columna están separadas por discos. Estos discos le suministran amortiguamiento a la columna vertebral y espacio entre las vértebras. Los discos favorecen el movimiento entre las vértebras, lo cual le permite a uno agacharse y alcanzar algo.

Estos discos pueden salir de su lugar y causar una hernia o romperse a causa de un trauma o esfuerzo. Cuando esto sucede, puede haber presión sobre los nervios raquídeos. Esto puede provocar a dolor, entumecimiento o debilidad.

La región lumbar y cervical de la columna resultan afectos por ser las dos áreas de mayor movilidad de la columna vertebral, mientras que los discos de la espalda media (torácicos) rara vez están comprometidos.

c) Síntomas

El lumbago o el dolor de cuello pueden sentirse muy diferentes. Puede sentirse como un hormigueo leve, dolor sordo o una sensación de ardor o pulsátil. En algunos casos, el dolor es tan intenso que uno es incapaz de moverse. También puede presentarse entumecimiento.

- El dolor ocurre con mayor frecuencia en un lado del cuerpo.
- Una hernia de disco en la región lumbar, puede causar dolor punzante en una parte de la pierna, la cadera o los glúteos, y entumecimiento en otras partes. También se pueden experimentar sensaciones en la pantorrilla o la planta del pie. La misma pierna también puede sentirse débil.

El dolor con frecuencia empieza lentamente y puede empeorar:

- Después de estar de pie o estar sentado.
- Por la noche.

- Al estornudar, toser o reírse.
- Al extender el tronco o caminar por tiempo prolongado.

Se puede tener debilidad en ciertos músculos. Algunas veces no se nota hasta que el médico lo examina. Se puede tener dificultad para levantar la pierna o brazo, pararse en los dedos del pie en un lado, apretar fuertemente con una de sus manos u otros problemas.

El dolor, el entumecimiento o la debilidad con frecuencia desaparecerán o mejorarán mucho durante un período de semanas a meses.

d) Pruebas y exámenes

Un examen físico cuidadoso y la historia clínica es el primer paso, dependiendo de dónde se den los síntomas, se examinará el cuello, el hombro, los brazos y las manos o la región lumbar, las caderas, las piernas y los pies.

La evaluación física se realiza para:

- Buscar entumecimiento o pérdida de la sensibilidad.
- Reflejos musculares, que pueden estar más lentos o ausentes.
- Fuerza muscular, que puede ser más débil.
- Postura o la forma de la curvatura de la columna.
- Evaluación del dolor (ubicación e intensidad)

Otro tipo de movimientos que se pueden solicitar para evaluar el dolor son:

- Sentarse, pararse y caminar. Siendo las variantes que camine sobre los dedos del pie y luego sobre los talones.
- Flexión y extensión de tronco.
- Mover el cuello hacia adelante, hacia atrás y hacia los lados.
- Elevar hombros, codo, muñeca, y mano y le revisa la fuerza durante estas tres tareas.

El dolor en la pierna que se presenta cuando en posición de decúbito supino en la mesa de exploración se flexiona la cadera con rodilla en extensión generalmente sugiere la presencia de una hernia discal en la región lumbar (test lasegue).

e) Pruebas fisioterapéuticas:

Dentro de las pruebas fisioterapéuticas que se mencionan en el artículo titulado “guía de atención de dolor” publicado por ARLSURA en su página de internet se pueden realizar para evaluar el estado del paciente se encuentran:

- Evaluación de la postura, buscar posiciones antiálgicas en la postura del paciente.
- Palpación, para evaluar el estado muscular del paciente y posibles contracturas. Realizándolo de lo superficial a lo profundo
- Evaluación en bipedestación, se puede evaluar la marcha, fases de la misma, marcha con puntas y talones, claudicaciones entre otras.
- Evaluación en sedestación, se pueden evaluar posturas antiálgicas, fuerza muscular de grupos musculares de miembros inferiores (flexores, aductores, abductores, extensores y flexores de rodilla, etc), reflejos patelares y aquilianos.
- Evaluación decúbito supino, palpación abdominal, signo de lasegue, retracciones musculares, (isquiotibiales y flexores de cadera) fuerza de musculatura abdominal y longitud de miembros inferiores.
- Evaluación decúbito lateral, evaluación muscular de abducción y aducción de cadera.
- Palpación del músculo cuadrado lumbar.

f) Exámenes diagnósticos:

- Electromiograma diagnóstico para determinar exactamente la raíz nerviosa comprometida.
- Mielografía para determinar el tamaño y la localización de la hernia discal (poco uso).
- Prueba de velocidad de conducción nerviosa.
- Resonancia magnética mostrará la hernia discal que está ejerciendo presión sobre el canal medular.
- Se puede tomar una radiografía de columna vertebral para descartar otras causas de dolor cervical o de espalda. Sin embargo, no es posible diagnosticar una hernia de disco únicamente por medio de una radiografía de la columna. **(6)**

3.3 Técnica de stretching muscular

3.3.1 Definición

Literalmente estiramiento o alargamiento, es una técnica de estiramiento muscular que tiene por finalidad aumentar la elasticidad y en particular la capacidad de relajación del músculo y por consiguiente incrementar su movilidad articular. El stretching estimula la circulación, sobre todo a nivel capilar, en el músculo, a través del efecto de bombeo que el estiramiento repetido de las fibras musculares produce en las estructuras vasculares. En el ejercicio de alargamiento el músculo resulta estirado y comprimido, y se vacía de sangre y de linfa como si se tratara de una esponja exprimida; cuando el ejercicio concluye y se relaja el músculo en los capilares se origina una presión negativa que facilita el flujo de sangre arterial.

3.3.2 Aplicaciones clínicas

La práctica regular del stretching se utiliza fundamentalmente para prevenir accidentes que con mucha frecuencia acompañan a la actividad física como por ejemplo rupturas musculares fibrilares, tirones entre otros. La técnica de stretching estimula la circulación, sobre todo a nivel capilar, en el músculo, a través del efecto de bombeo que el estiramiento repetido de las fibras musculares produce en las estructuras vasculares. Así, durante el ejercicio de alargamiento, el músculo resulta estirado y comprimido, y se vacía de sangre y de linfa como si se tratara de una esponja exprimida; cuando el ejercicio concluye y se relaja el músculo, en los capilares se origina una presión negativa que facilita el flujo de sangre arterial. Los ejercicios de estiramiento y relajación deberían de seguir a cualquier tipo de actividad física así como el calentamiento.

3.3.3 Clasificación

Los ejercicios de stretching pueden dividirse en dos categorías, los que actúan simultáneamente en diversos músculos, por lo común situados en serie y los que actúan en músculos determinados según las necesidades o diagnóstico de cada paciente.

3.3.4 Técnica

El primer objetivo es facilitar la capacidad natural del músculo que se debe relajar, por lo que debe basarse en la respiración del paciente.

Todos los ejercicios se basan en la respiración. Cuanto más profunda y diafragmática sea, más eficaces resultaran los ejercicios para obtener un alargamiento óptimo del músculo.

El paciente se colocará en la posición exacta que indicará el fisioterapeuta para ejecutar el ejercicio, en ese momento, el paciente iniciará el ejercicio realizando una profunda inspiración diafragmática seguida de una apnea inspiratoria de un segundo o dos, durante la cual concentrará su atención en el músculo que pretende alargar. Luego mientras realiza una profunda expiración, el paciente relajará completamente el músculo que quiere alargar, utilizando la fuerza de la gravedad para obtener el alargamiento que permite la relajación del músculo. El principio de esta fase es que el paciente se concentre no en la idea de alargar activamente el músculo impulsándolo sino en la de soltarlo al máximo para permitir que se alargue pasivamente. Cuando se trata de impulsar un músculo con la idea de alargarlo más, se activa el circuito de defensa en el huso neuromuscular.

Al final de la espiración será conveniente mantener una apnea espiratoria de cuatro o seis segundos para permitir a los circuitos neuromusculares adaptarse al alargamiento y evitar que, a través de una hiperventilación demasiado rápida, se produzca en el paciente un estado de alcalosis respiratoria, con todos los síntomas desagradables que puede desencadenar.

La técnica deberá repetirse varias veces, hasta que el paciente perciba que el músculo ya no se alarga más. En este punto mantendrá la posición alcanzada durante otra respiración, sin intentar alargar ulteriormente el músculo, de forma que permita una ulterior adaptación de los circuitos de control neuromuscular al nuevo equilibrio de tensiones musculares determinado en todo el cuerpo por el alargamiento obtenido en el músculo. En ese momento el ejercicio puede darse por concluido. (7)

3.3.5 Tipos de estiramientos

a) Dinámicos y estáticos

Los métodos dinámicos se caracterizan por una extensión gradual hasta llegar a los límites del estiramiento. En cambio, los estáticos se mantienen durante un tiempo en determinada postura.

3.3.6 Método de estiramiento

El método más conocido de stretching (elongamiento) es el método Anderson, divulgado por el americano Bob Anderson. El sistema de Anderson se basa en diferenciar el estiramiento en tres fases:

1ª FASE: Se busca una extensión que se pueda mantener entre 10 y 30 segundos sin desfallecer y hasta llegar a una extensión media, a partir de la cual la tensión disminuye aunque se mantenga la posición.

2ª FASE: Es la denominada tensión de desarrollo en la que debemos forzar y mantener la posición otros 10-30 segundos, obteniendo de esta manera un incremento de la flexibilidad.

3ª FASE: Es el súper estiramiento que provoca dolor y el punto al que no se debe llegar ya que resulta contraproducente.

3.3.7 Aspectos a tener en cuenta durante los estiramientos

Antes de iniciar la sesión de estiramientos se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos para evitar cualquier tipo de complicación:

- a. Hay que procurar que los ejercicios se realicen de una forma correcta.
- b. Adaptar los ejercicios a las capacidades individuales de las personas.
- c. No descuidar ninguna de las zonas musculares adyacentes a las que realizan la acción muscular principal.
- d. Repetir cada ejercicio dos o tres veces para alcanzar gradualmente la tensión adecuada.
- e. Hay que respirar libremente pero el estiramiento se debe realizar siempre en fase de espiración.

Además existen aspectos a evitar durante la sesión de estiramientos:

- a. No hay que rebotar para llegar al estiramiento.
- b. No llegar al estiramiento que produce dolor.
- c. Después del estiramiento volver a la posición inicial lentamente, nunca de golpe.
- d. No buscar nunca la competencia, ni con los demás ni con uno mismo.
- e. Evitar caer en asimetrías de flexibilidad, por lo que se debe trabajar todas las zonas musculares por igual, aunque unas partes cuesten más que otras. (8)

Los estiramientos que se utilizarán principalmente son los siguientes:

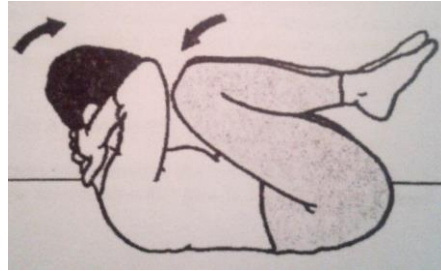
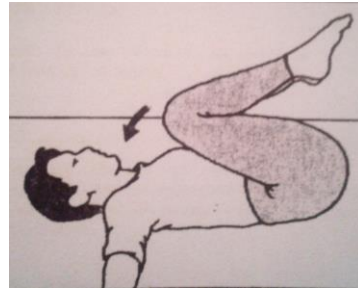
- Estiramiento para glúteos, cuadrado lumbar y erectores de columna.



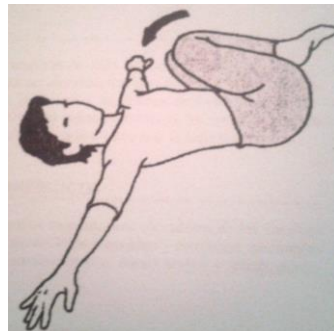
- Cuadrado lumbar



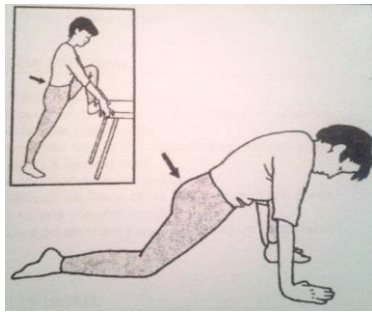
- Recto del abdomen



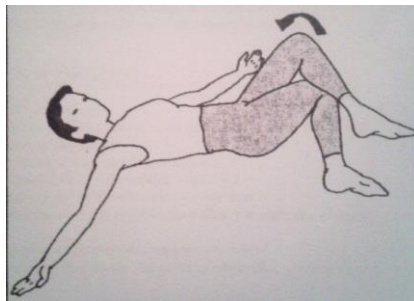
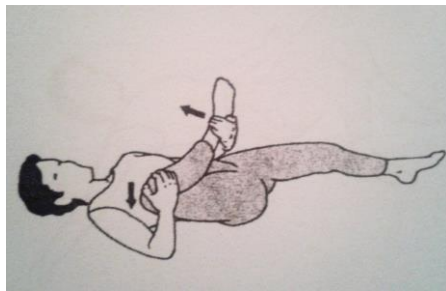
- Oblicuos



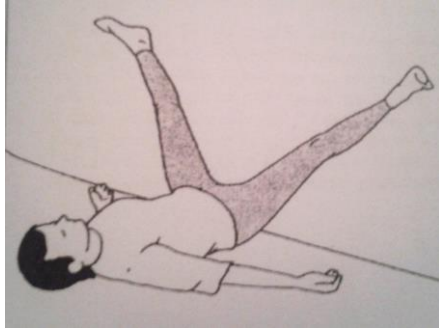
- Iliopsoas



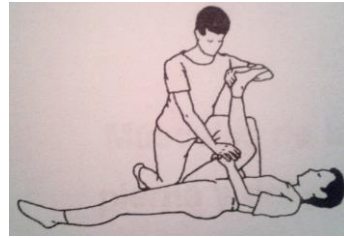
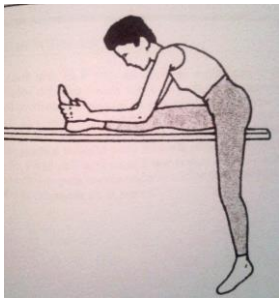
Glúteos



- Aductores del muslo



- Extensores de la pierna



Imágenes (7)

IV. ANTECEDENTES

Salinas F.A., Iatreia, Medellín Abril./Junio 2007, citada en la página <http://www.scielo.org.co/scielo>. En el documento, dolor lumbar: enfoque basado en la evidencia asegura que las intervenciones que cuentan con evidencias más sólidas en la literatura son: mantenerse activo, hacer ejercicio durante los cuadros subagudo y crónico. En una revisión de 61 ensayos aleatorios controlados que incluyeron 6.390 participantes, se concluyó que existe sólo una evidencia limitada de mejoría con el ejercicio con una media de 7,3 puntos para el dolor en una escala de 100 puntos y considerando 20 como clínicamente importante, y de 2,5 puntos para la función en una escala de 100 puntos y considerando 10 como importante- Los estudios que tenían mejores desenlaces eran los que utilizaban programas diseñados y supervisados individualmente, usando ejercicios de estiramiento y fortalecimiento e intervenciones terapéuticas de altas dosis. Cuando los programas tenían estas características, la mejoría promedio del dolor era de 18,1 puntos y la de la función, de 5,5, lo cual da una guía de cómo debe ser el programa de intervención. Cabe anotar que la mayoría de los estudios fueron evaluados como de baja calidad por no tener cegamiento del evaluador (9), de igual forma se menciona en,

Tsao H, Hodges PW., J División de Fisioterapia de la Universidad de Queensland, St Lucia, Brisbane 4072, Australia., Electromyogr Kinesiol. 2008 Agosto. Epub 2007 Mar 2. Citada en la página www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed. En el documento la persistencia de las mejoras en las estrategias posturales después del entrenamiento de control motor en las personas con dolor de espalda recurrente, dice que el este estudio investigó los efectos a largo plazo de la capacitación en el control postural mediante el modelo de déficit en la activación del transverso del abdomen (TRA) en las personas con dolor de espalda recurrente (LBP). Nueve voluntarios con dolor lumbar asistido a cuatro sesiones de evaluación y / o la formación (inicial, dos semanas, cuatro semanas y seis meses). Formación de las repetidas contracciones voluntarias aisladas TRA se realizaron en la sesión inicial de dos semanas y con los comentarios de la ecografía en tiempo real. Inicio del programa incluía la capacitación dos veces al día durante cuatro semanas. Actividad electromiográfica (EMG) de los músculos del tronco y del deltoides se registró con electrodos de superficie y fino alambre. Rápido

movimiento del brazo y caminar se realizaron en cada sesión, e inmediatamente después de la formación en las dos primeras sesiones. El inicio de la activación de los músculos del tronco con respecto al motor primario deltoides durante los movimientos del brazo, y el coeficiente de variación (CV) de EMG durante el ciclo de la marcha. Durante cuatro semanas de entrenamiento, el inicio de TrA EMG fue antes durante los movimientos del brazo y CV de TRA EMG se redujo (en consonancia con más sostenida actividad EMG). Los cambios se mantuvieron a los seis meses de seguimiento ($p < 0,05$). Estos resultados muestran la persistencia de los cambios de control de motor después del entrenamiento y demostrar que este enfoque de capacitación conduce a un aprendizaje motor de las estrategias de control automático de la postura (10), con relación a lo anteriormente mencionado en el documento,

Helewa A, Goldsmith CH, Lee P, Smythe HA, L. Forwell, J Rheumatol. Escuela de Terapia Física y el Departamento de Epidemiología de la Universidad de Western Ontario, London, Canadá 1999 agosto citado en la página www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed. En un estudio llamado ¿El fortalecimiento de los músculos abdominales puede prevenir el dolor de espalda baja? un ensayo controlado aleatorio, para investigar los efectos de los ejercicios abdominales para fortalecer los músculos de dolor lumbar de reducción de riesgos menciona que. Se compararon los efectos de la fuerza muscular abdominal (AMS) ejercicio y la educación de nuevo con la educación de nuevo sólo en 402 pacientes asintomáticos con débil AMS. El resultado primario fue el porcentaje de sujetos con al menos un episodio de dolor lumbar a los 24 meses. A diario se utiliza para supervisar el cumplimiento.`

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre experimental (E) y control (C) sujetos a los 24 meses para los episodios de dolor lumbar (E: 34,7%, C: 30,4%; CE = 4,2%, $P2 = 0,481$, IC 95% -16,1%, 7,6%). Los episodios de dolor lumbar no fueron también estadísticamente significativamente diferentes a los 6 meses (E: 13,2%, C: 16,1%; CE: 2,9%, $P2 = 0,493$, IC 95% -5,3%, 11,0) o en 12 meses (E: 24,8 %, C: 23,6%; CE = -1,2%, $P2 = 0,818$, IC 95% -11,6%, 9,2%). Ajuste de los datos de los estratos y AMS inicio del estudio no alteró los resultados. Resultados imputados de episodios de dolor lumbar a los 6 meses (CE: 4,8%, $P2 = 0,191$, IC 95% -2,4%, 12,0%), 12 meses (CE: -1,0%, $P2 = 0,821$, IC 95% -9,5%,

7,6 meses%), y 24 (CE: -3,3%, P2 = 0,483, IC 95% -12,6%, 5,9%) tampoco fueron estadísticamente significativamente diferente. Volver a la educación y las instrucciones abdominales de los ejercicios, son similares a respaldar la educación. No hubo diferencias entre los grupos en episodios de dolor lumbar, posiblemente debido al incumplimiento con el programa de ejercicios. Mientras que el beneficio estimado de 2,9% a los 6 meses a partir de los datos completos y un 4,8% de los datos imputados no fueron estadísticamente significativos, un estudio más amplio de meta-análisis o futuras evaluaciones pueden ser necesarias para confirmar si hay un beneficio clínico o si estos resultados deben ser considerados un hallazgo casual (11), como se mencionó en lo anterior sobre fortalecimiento muscular en el estudio de,

Cueros JA, WR Stanton, SJ Wilson, M Freke, S McMahon, Sims K. División de Fisioterapia de la Facultad de Salud y Ciencias de la Rehabilitación de la Universidad de Queensland, Brisbane, Australia. Scand J Med Sci Sports. 2010 Diciembre, citada en la página www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed En el documento reentrenamiento de control motor de los músculos abdominales entre los jugadores de críquet de élite con dolor de espalda baja, menciona que el propósito de este estudio fue documentar el efecto de un programa de estabilización de entrenamiento escenificado en el control motor de los músculos abdominales en jugadores de críquet de élite con y sin dolor lumbar. Las medidas se realizaron con la ecografía y la resonancia magnética. Los participantes del grupo con dolor lumbar se sometieron a un programa de entrenamiento de estabilización que implicaba la realización de contracciones voluntarias de la multifidus, transverso del abdomen y los músculos del suelo pélvico, mientras reciben retroalimentación de imágenes de ultrasonido. Al final del campo de entrenamiento, el control del motor de críquet con LBP que recibieron la formación de estabilización mejorado y era similar a la de los jugadores de críquet sin LBP (12), de igual forma se puede mencionar,

Calvo-Muñoz, A. Gómez-Conesa y J. Sánchez-Meca, Revista de la Sociedad Española del Dolor, Narón (La Coruña) mayo-jun. 2012, citada en la página www.scielo.isciii.es/scielo. En el documento eficacia de los tratamientos de fisioterapia para el dolor lumbar en niños y adolescentes dice que el objetivo principal de este estudio fue

determinar la eficacia de los tratamientos de fisioterapia para el dolor lumbar en niños y adolescentes, así como evaluar la calidad metodológica de las publicaciones científicas sobre el tema. Los resultados clínicos de Ahlqwist y Cols sugieren que el tratamiento combinado de educación de la espalda, ejercicio, terapia manual y acondicionamiento físico puede ser una opción en el tratamiento del dolor lumbar en niños y adolescentes. El objetivo de estos autores es evaluar dos opciones de tratamiento y observar cómo afectaba las intervenciones en el dolor, la discapacidad, la flexibilidad, la resistencia y la salud mental. La muestra estaba formada por 45 adolescentes de 12 a 18 años, a los que seleccionaron al azar para asignar el grupo de tratamiento. Los sujetos del grupo experimental 1 recibieron de forma individualizada terapia manual, ejercicios terapéuticos, y un programa educativo y de acondicionamiento físico terapéutico. Los sujetos del grupo experimental 2 recibieron un programa educativo y de acondicionamiento físico, de forma grupal y sin terapia individualizada. Ambas intervenciones fueron desarrolladas por un fisioterapeuta y ambos grupos llevaron a cabo los ejercicios aprendidos en casa. En cuanto a los resultados obtenidos para la discapacidad, se obtiene una mejora significativa después de la intervención de ambos grupos ($p = 0,000$), y una comparación de los grupos mostró que el grupo experimental 1 mejoró más ($p = 0,016$). En cuanto a la intensidad del dolor evaluada con la escala analógica visual (EVA), el grupo 1 obtuvo 3,6 U más bajo después de la intervención ($p = 0,000$) y el grupo 2 redujo su puntuación en 3,3 U ($p = 0,000$). Una comparación de los grupos mostró que el grupo 1 mejoró más ($p = 0,030$). La calidad del dolor de ambos grupos también mostró una mejoría estadísticamente significativa después de la intervención comparado con el pretest. La flexibilidad de ambos grupos mejoró después de la intervención. La resistencia muscular del tronco de ambos grupos mostró una mejoría estadísticamente significativa en la resistencia de la musculatura flexora y extensora después de la intervención. Una comparación de los grupos con respecto a la flexibilidad y resistencia no mostró diferencias estadísticamente significativas. (13)

Grunnesjö MI, Bogefeldt JP, SI Blomberg, LE Strender, KF Svärdsudd. Uppsala University, Departamento de Salud Pública y Ciencias Caring, Sección de Medicina Familiar, Uppsala, Suecia. Clin Rehabil. 2011 Nov; Epub 2011 Aug 10. Citada en la página www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed. En un ensayo controlado aleatorio de los

efectos del estiramiento muscular, terapia manual y las inyecciones de esteroides, además de "mantenerse activo" atención en la salud relacionados con la calidad de vida en el dolor lumbar agudo o sub-agudo baja. En un ensayo aleatorizado y controlado durante 10 semanas con cuatro grupos de tratamiento, se atendió a ciento sesenta pacientes con dolor lumbar agudo o sub-agudo bajo.

Diez semanas de "mantenerse activo" atención solamente (grupo 1), o "mantenerse activo" y el estiramiento muscular (grupo 2), o "mantenerse activo", estirando los músculos y terapia manual (grupo 3), o "mantenerse activo", el músculo estiramiento, terapia manual y las inyecciones de esteroides (grupo 4). En un análisis multi-variado ajustado por los posibles resultados que afecta a otras variables que el trato dado Bienestar puntuación fue de 68,4 (12,5) 72,1 (12,4), 72,3 (12,4) y 72,7 (12,5) en grupos de 1-4, respectivamente (P para la tendencia <0,05). Hubo tendencias significativas para el bienestar paciencia componentes (P <0,005), la energía (P <0,05), el estado de ánimo (P <0,05) y la situación familiar (P <0,05). Los otros dos componentes y la puntuación Queja mostraron una tendencia no significativa hacia la mejora. Los efectos en la salud relacionados con la calidad de vida fueron mayores, cuanto mayor sea el número de modalidades de tratamiento disponibles. El 'mantenerse activo' grupo de tratamiento, con el número más restringido de las modalidades, tenía el más modesto de la salud relacionados con la calidad de vida mejora, mientras que el grupo 4 con la opción más generosa de modalidades de tratamiento, tuvieron la mayor mejora (14), mencionado de igual forma en,

Sherman KJ, DC Cherkin, RD Wellman, AJ Cook, RJ Hawkes, K Delaney, RA Deyo., Group Health Research Institute, Seattle, WA 98101, EE.UU., Arch Intern Med. 2011 Dic 12., Epub 2011 Oct 24. Citada en la página www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed. En el ensayo aleatorio que compara yoga, estiramientos, y un libro de auto-cuidado para el dolor lumbar crónico dice que un total de 228 adultos con dolor lumbar crónico fueron asignados al azar a 12 clases semanales de yoga (92 pacientes) o convencionales ejercicios de estiramiento (91 pacientes) o un libro de auto-cuidado (45 pacientes). Se evaluó a los pacientes con el estado funcional (cuestionario modificado Discapacidad Roland, una escala de 23 puntos) y test del dolor (una escala numérica de 11 puntos) a las 12 semanas fueron los resultados

primarios. Los resultados se evaluaron al inicio del estudio, 6, 12, y 26 semanas por entrevistadores desconocen grupo de tratamiento. Después del ajuste de los valores basales, de 12 semanas de resultados para el grupo de yoga fueron superiores a los del grupo de control. El yoga no era superior a los convencionales ejercicios de estiramiento en cualquier punto del tiempo. Clases de yoga fueron más efectivas que un libro de auto-cuidado, pero no más eficaz que el estiramiento, para mejorar la función y la reducción de los síntomas debido a dolores crónicos de espalda, con los beneficios de al menos varios meses (15), se mencionó la combinación de dos técnicas, se menciona en,

Purepong N, Jitvimonrat A, Boonyong S, Thaveeratitham P, P. Pensri, J Bodyw Mov Ther., Departamento de Terapia Física, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Chulalongkorn, Chulapat Bld 2, Soi Chula 12, Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok 10330, Tailandia. 2012 Abril, Epub 2011 31 de agosto. Citada en la página www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

En el documento efecto del ejercicio de flexibilidad en el ángulo lumbar: un estudio entre los pacientes con dolor lumbar no especificado indica que el estudio investigó la influencia de los ejercicios de flexibilidad lumbar en el ángulo lumbar entre los pacientes con y sin dolor lumbar inespecífico (LBP). Pre-experimental de un grupo pretest-postest ensayo de diseño se llevó a cabo en el Centro de Servicios de Salud, Universidad de Chulalongkorn, Tailandia. Treinta y cinco inespecíficos pacientes con dolor lumbar con limitación en el rango de movimiento lumbar y sin déficits neurológicos fueron reclutados (basados en las directrices de RCGP LBP 1999). Programa de ejercicio de la flexibilidad lumbar desarrollado sobre la base de la terapia Mackenzie se realizó individualmente cada día durante 2 semanas. Los pacientes asistieron a un programa de ejercicio diario en la primera semana bajo la supervisión de un fisioterapeuta. El programa de ejercicios consistió en 7 juegos por día (3-2-2 en la mañana-tarde-noche) en series de 10 repeticiones para cada serie por 2 semanas. El ángulo lumbar se midió al principio y al final de 2 semanas con el fin de determinar el rango de movimiento mejorado. Los resultados indicaron que el síntoma de dolor lumbar fue mejorado (16), así como el ángulo, de igual forma el estiramiento se menciona en,

França FR, TN Burke, RR Caffaro, LA Ramos, AP Marques., J Physiol Ther manipulador. 2012 May; 35 (4), Departamento de Terapia Física, Ciencias de la Comunicación y Trastornos, Terapia Ocupacional de la Universidad de São Paulo, São Paulo, Brasil. Citada en la página www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed. En el documento efectos de la estabilización muscular y estiramiento segmentario en materia de discapacidad funcional y el dolor en pacientes con dolor lumbar crónico: un ensayo aleatorizado y controlado indica que El propósito de este estudio fue comparar los efectos de dos programas de ejercicios, ejercicios de estabilización segmentaria y el estiramiento de los músculos del tronco y los músculos isquiotibiales, en la discapacidad funcional, el dolor y la activación del músculo transverso del abdomen, en personas con enfermedades crónicas dolor de espalda baja. Un total de 30 participantes se inscribieron en este estudio y se asignaron aleatoriamente a uno de dos grupos en función de la intervención. En el grupo de estabilización segmentaria, los ejercicios se centraron en el transverso del abdomen y los músculos lumbares multífidos, mientras que en el grupo de estiramiento, se centró en ejercicios de estiramiento del erector de la columna, los isquiotibiales y tríceps sural. La severidad del dolor (escala analógica visual y el cuestionario de dolor) y la incapacidad funcional (cuestionario de incapacidad) y el músculo transverso del abdomen se compararon en función de la intervención. Las intervenciones duraron 6 semanas, y las sesiones pasó dos veces por semana (30 minutos cada uno). En comparación con el valor inicial, ambos tratamientos fueron eficaces para aliviar el dolor y mejorar la discapacidad. Aquellos en el grupo de estiramientos tuvieron ganancias significativamente mayores en todas las variables. Ambas técnicas mejora el dolor y la discapacidad reducida (17), al igual que lo anterior se menciona,

Diab AA, Moustafa IM., J Physiol Ther manipulador.), Ciencias Básicas, Facultad de Terapia Física, Universidad de El Cairo, El Cairo, Egipto. 2012 Mayo citada en la página www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed. En el documento rehabilitación lordosis lumbar para el dolor lumbar y el movimiento segmentario en el dolor crónico lumbar mecánico: un ensayo aleatorizado indica que el propósito de este estudio fue investigar los efectos de la tracción de extensión lumbar con estiramiento y la radiación infrarroja en comparación con la radiación infrarroja de estiramiento y solo en la curva lumbar, el dolor y los movimientos

intervertebrales de pacientes con dolor crónico lumbar mecánico. Este estudio clínico aleatorizado con seguimiento se completó en la Universidad de El Cairo investigación de laboratorio. Ochenta pacientes (rango de edad de 40 a 50 años) con dolor crónico lumbar mecánico asignados al azar a la tracción o un grupo de comparación. El grupo de comparación (n = 40) recibió ejercicios de estiramiento y la radiación infrarroja, mientras que el grupo de tracción (n = 40) recibieron tracción extensión lumbar, además de ejercicios de estiramiento y la radiación infrarroja. Los resultados revelaron una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en 2 puntos de tiempo de seguimiento en comparación con los valores de referencia para los movimientos de rotación y traslación sagital de L3-L4, L4-L5, L5-S1, y L2-L3 (post-tratamiento) y absoluta ángulo rotatorio ($P < 0,01$). (18)

V. OBJETIVOS

5.1 General

- Evidenciar los resultados en el dolor lumbar y rango de amplitud articular en la misma zona mediante los efectos que brinda el trabajo muscular abdominal y stretching muscular lumbar.

5.2 Específicos

- Evaluar el estado actual de los pacientes por medio de sit and reach test y escala de dolor EVN.
- Aplicar el trabajo muscular abdominal y stretching lumbar, como nuevo protocolo de tratamiento, para pacientes con radiculopatía lumbar.
- Medir los resultados del tratamiento mediante escalas de dolor.
- Comparar resultados del tratamiento con el grupo control.

VI. JUSTIFICACIÓN

La aplicación de trabajo muscular abdominal y stretching muscular en pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar en personas jubiladas será realizado con la finalidad de determinar si el tratamiento puede disminuir el dolor lumbar y mejorar las amplitudes articulares que a causa del dolor lumbar se ven afectas.

El objetivo principal de la realización de este trabajo es disminuir el dolor del área lumbar y con esto mejorar la movilización independiente y actividades propias del paciente, mejorando así aspectos de la vida diaria y la relación con su familia y sociedad, asimismo, disminuir el tiempo de tratamiento/costo que representa cada paciente a la institución en donde se llevará a cabo el trabajo de campo ya que cada paciente asiste a la unidad de fisioterapia aproximadamente más de un año durante el cual le es suministrado el medicamento para disminuir el dolor del área afecta, ocupa un espacio dentro del horario de atención de la clínica y durante este lapso a causa del dolor y limitación de movimiento sufren de ciertos percances como caídas que prolongan la estadía del paciente en la clínica por otro diagnóstico.

Se aprovecharán las instalaciones y materiales que la clínica posee siendo estas las apropiadas y suficientes para poder atender un número considerable de pacientes, siendo el único gasto la elaboración de la caja del sit and reach test ya que esta requiere de una elaboración en madera pero su costo no es elevado y como la clínica no lo posee se le donará. Por lo anterior el costo de este tratamiento será muy bueno y a favor de la institución.

Con lo anterior se busca minimizar el dolor en el área lumbar y aumenta el rango de amplitud articular en la misma zona en el menor tiempo posible, además de utilizar los materiales que la institución posee para evitar costos extras y colaborar introduciendo una técnica nueva y económica para el tratamiento efectivo de la patología en cuestión.

El tratamiento se basará en la carga progresiva de trabajo muscular abdominal para fortalecer los músculos abdominales y que estos cumplan con seguridad su función, combinando la técnica de stretching muscular para mejorar a través de la relajación y elasticidad muscular las

amplitudes articulares que a causa de contracturas o espasmos por inmovilidad disminuyen la capacidad del paciente de realizar actividades cotidianas aumentando así su dependencia hacia la familia o encargado

VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

7.1 Tipo de estudio

a. Estadística experimental

Manipulación de una variable no comprobada, en condiciones controladas con el fin de describir de qué modo se produce una situación o acontecimiento.

Rodríguez E.A. Metodología de la investigación 2005 México.

b. Prueba “t”

Es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias en una variable. Se simboliza t .

Hernández S. (2010)

7.2 Sujetos de estudio

En el estudio se incluirán pacientes pensionados de distintas edades comprendidas entre los 50 y 80 años que reciban el servicio de rehabilitación, los cuales deben de ser diagnosticados con radiculopatía lumbar o lumbago y que el médico tratante autorice actividad física.

7.3 Contextualización geográfica y temporal:

El estudio se llevó a cabo en las instalaciones del el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) Centro de Atención Médica Integral para Pensionados CAMIP 2 Barranquilla de marzo al mes de abril de 2014.

7.4 Definición de hipótesis

H1:

El trabajo muscular abdominal y stretching muscular del área lumbar disminuyen el dolor lumbar y mejora la amplitud articular en pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar.

H0:

El trabajo muscular abdominal y stretching muscular del área lumbar no disminuyen el dolor lumbar y no mejora la amplitud articular en pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar.

7.5 Definición de variables

7.5.1 Variable independiente

- Trabajo muscular abdominal
- Stretching lumbar

7.5.2 Variable dependiente

- Radiculopatía lumbar

7.5.3 Definición conceptual de variable

a. Trabajo muscular abdominal (variable independiente)

Los músculos son los motores del movimiento. Un músculo es un haz de fibras, cuya propiedad más destacada es la contractilidad, el paquete de fibras musculares se contrae cuando recibe una orden adecuada. Al contraerse, se acorta y se tira del hueso o de la estructura sujeta. Acabado el trabajo, recupera su posición de reposo. La musculatura abdominal como su nombre lo indica se ubica en la zona abdominal o media del cuerpo en el tronco, una característica de los músculos abdominales es que al contrario de otros músculos, no se apoyan en huesos, tendones o ligamentos están fundamentalmente libres y es por ello que es de vital importancia mantenerlos fuertes. Los músculos abdominales están formados por tres gruesas capas, ésta estructura muscular es adecuada para proteger los órganos internos, entre los músculos más importantes de esta zona podemos mencionar el recto abdominal, los oblicuos internos y externo, transverso y el psoas ilíaco. (1)

El trabajo abdominal incide sobre la alineación postural por la transmisión de fuerzas más eficiente a través del cuerpo. Proporciona una presión interna que mantiene la columna vertebral estable, por lo tanto, reduce el estrés en la zona lumbar. (19)

b. Stretching (elongamiento) (variable independiente)

Éste se puede definir como una forma de ejercicio físico que propicia el estiramiento muscular y la elasticidad de las articulaciones.

Esta modalidad ayuda a sus practicantes a evitar lesiones musculares, para que se preparen antes del esfuerzo físico y ganen en fuerza muscular o para conseguir una relajación después de haberlas realizado. (20)

c. Radiculopatía lumbar (variable dependiente)

El término radiculopatía hace referencia a la irritación de una raíz nerviosa causada por daño existente en los discos intervertebrales, es su caso. Esto se origina por una degeneración (uso y daño) del anillo exterior del disco, por lesión traumática o por ambas causas. (21)

7.5.4 Definición operacional de variables

a) Trabajo muscular abdominal

El trabajo muscular abdominal se basa en el fortalecimiento de segmento medio del cuerpo humano, abarcando los músculos del centro del cuerpo, recto abdominal, oblicuo mayor y menor entre otros.

Indicadores:

- Dolor lumbar
- Amplitud articular
- Fuerza muscular

b) Stretching muscular)

Esta es una técnica terapéutica dirigida, en la que el paciente realiza activa y voluntariamente movimientos sostenidos de articulaciones para la elongación de grupos musculares.

Indicadores:

- Amplitud articular
- Dolor lumbar

c) Radiculopatía lumbar

Esta es una patología que afecta las raíces nerviosas que emergen de la columna vertebral, puede ser causante de síntomas como dolor en la musculatura del nivel vertebral

comprometido, disminución de amplitud articular por dolor, dependencia en actividades de la vida diaria.

Indicadores:

- Dolor lumbar
- Amplitud articular de la zona lumbar

VIII. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

8.1 Selección de los sujetos de estudio

Conociendo el tamaño de la población. Se seleccionó el tipo de muestreo aleatorio simple, con un nivel de confianza del 90% y un error muestral del 10%. A quienes se les aplicó durante un tiempo promedio de 1 mes, 12 sesiones de tratamiento en el centro de atención médica integral para pensionados (CAMIP 2) Barranquilla IGSS que consistió en una rutina de ejercicios para el fortalecimiento de la musculatura abdominal y stretching de musculatura lumbar. En cada sesión de tratamiento se realizó la rutina desde el nivel 1 que consistía en ejercicios para el fortalecimiento y estabilidad muscular para principiantes (ejercicios del 1 al 7) y nivel 2 (ejercicio del 8 al 15), siendo este el nivel máximo que se alcanzó. Con lo que al elongamiento se refiere se realizaron los ejercicios para glúteos, cuadrado lumbar, recto del abdomen, oblicuos, aductores y extensores de cadera, no está por demás mencionar que ciertos ejercicios de fortalecimiento abdominal y elongamiento muscular fueron modificados para adaptarlos al tipo de paciente con el que se trabajó.

Lohr (2000) (22), establece la formula siguiente para estimar el tamaño de la muestra:

$$\text{Estimado del tamaño de la muestra: } n = \frac{N}{\frac{(d)^2 (N-1)}{(Z\alpha)^2} + 1}$$

Identificación de los sujetos a incluir en la muestra.

La muestra se obtuvo del total de pacientes asistentes a la clínica anteriormente mencionada, al aplicar la fórmula nos da como resultado una muestra de 62 pacientes.

8.1.1 Criterios de inclusión

- Pacientes referidos con diagnóstico de radiculopatía lumbar hacia la clínica de fisioterapia de Camip 2 Guatemala ciudad capital
- Pacientes con prescripción médica de ejercicio físico.
- Pacientes con traslado independiente.
- Pacientes con edades comprendidas entre los 50 y 80 años de edad.

8.1.2 Criterios de exclusión

- Pacientes que presenten diagnóstico múltiple (cardiopatías, osteoporosis, obesidad mórbida entre otras)
- Pacientes que hayan sido intervenidos quirúrgicamente.
- Pacientes diagnosticados con hernia de disco intervertebral con falta de sensibilidad en el área lumbar.

8.2 Recolección de datos

A través de las estadísticas actuales de la clínica de fisioterapia de Camp 2 Barranquilla y según la prescripción médica de actividad física de cada paciente en las hojas de referencia a dicha clínica. Los formatos utilizados son simples y recolectaron información básica como el nombre, la edad, patología, evolución de la patología, amplitudes articulares, fuerza muscular y dolor que se tomó tres veces durante el tratamiento. Estos cuentan con espacio para tres fechas distintas para la toma de datos antes, durante y después del tratamiento. Dentro de las evaluaciones que el paciente realizó según su estado se encuentra la evaluación de la escala de dolor EVN, la cual consta de números y rostros que variaran según la intensidad de dolor.

8.3 Validación del instrumento

Los formatos utilizados para evaluar la evolución de los sujetos de estudio fueron revisados y validados por el ingeniero Domingo Narciso Batén.

Las imágenes utilizadas fueron extraídas de distintas bibliografías.

- a) La evaluación de escala visual del dolor del libro fisioterapia Geriátrica de Rebelatto, J.
- b) Las imágenes de la evaluación de amplitud articular fueron del libro kinesioterapia de Leroy, C.

IX. Procesamiento y análisis de datos

9.1 Descripción del proceso de digitación

La recolección de datos del trabajo de investigación se llevó a cabo por medio del proceso de digitación electrónica, utilizando Microsoft office Word, Microsoft office Excel Windows 2007-2013.

9.2 Plan de análisis de datos

Para mejorar interpretación y análisis de resultados se utilizaron cuadros y gráficas que se ejecutaron manualmente en Microsoft Excel 2010

9.3 Método estadístico

a) Prueba “*t*”

Es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias en una variable. Se simboliza *t*. (23).

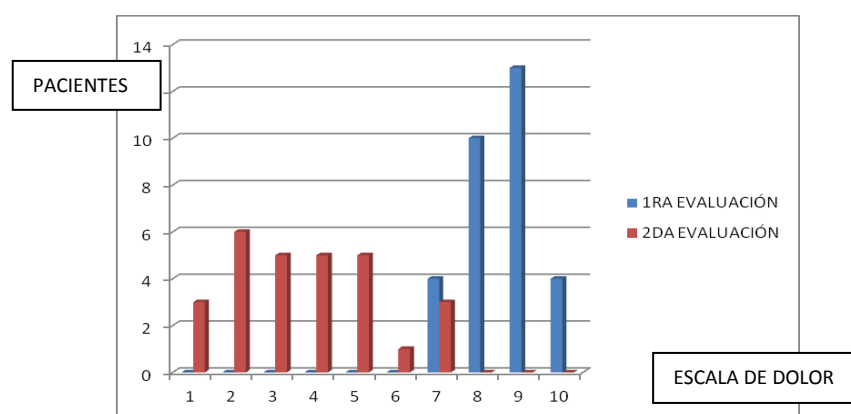
Hernández S. (2010)

X. RESULTADOS

A continuación se describe estadísticamente la efectividad de la aplicación de trabajo abdominal y stretching de la musculatura lumbar en la disminución de dolor en pacientes con radiculopatía lumbar por medio de la “t” de student para los aspectos evaluados que fueron de dolor y amplitud articular.

Gráfica 1:

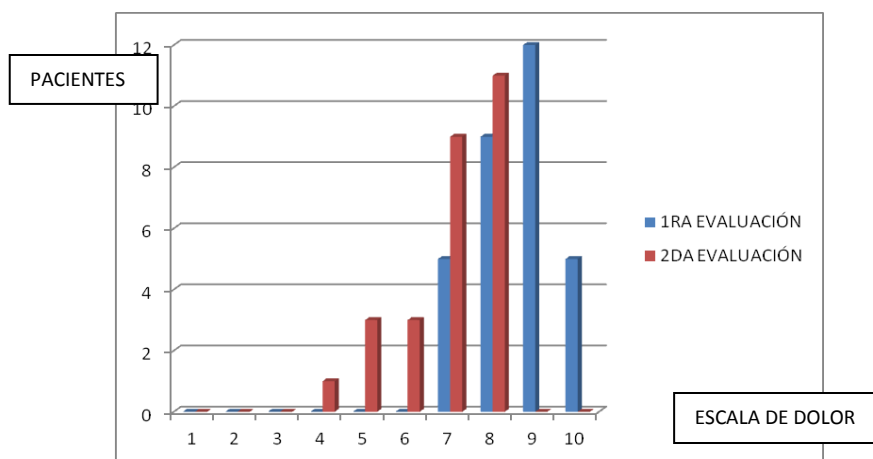
Grupo experimental (evaluación dolor)



Se observa que las personas del grupo experimental mejoraron la puntuación en los niveles más bajos de la escala de dolor y que al finalizar el tratamiento no se encontraron personas con 8-10 de dolor.

Gráfica 2:

Grupo control (evaluación dolor)



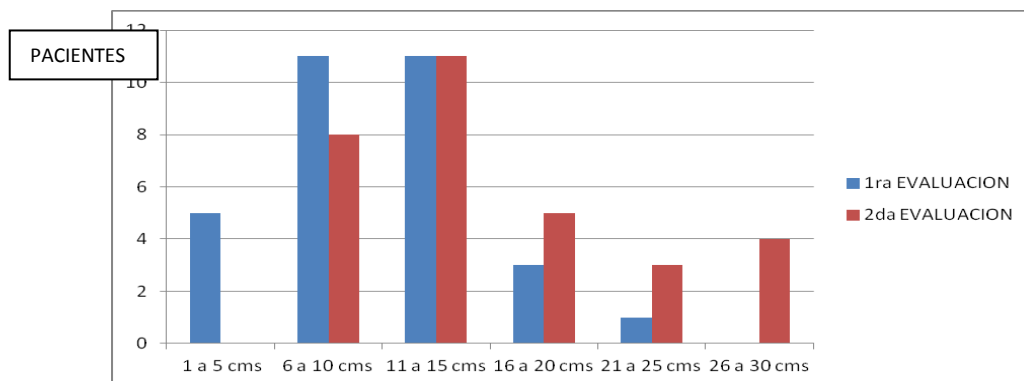
Siendo la vertical los datos de la cantidad de pacientes y la horizontal la escala de dolor, se observa que las personas del grupo control mejoraron la puntuación de dolor en un rango mínimo de mejora en el tiempo establecido de tratamiento.

Según los datos resumen se obtiene el análisis con la t de student, donde se comprueba que el grupo experimental tuvo un mejor resultado en dolor al verificar que la t es 10.36 mayor a 2.39 dato obtenido en la tabla, no está por demás mencionar que 3 personas del grupo experimental ubicaron su dolor al finalizar el protocolo en grado 1 de dolor.

Gráfica 3:

Grupo experimental (amplitud articular).

Primera y segunda evaluación.

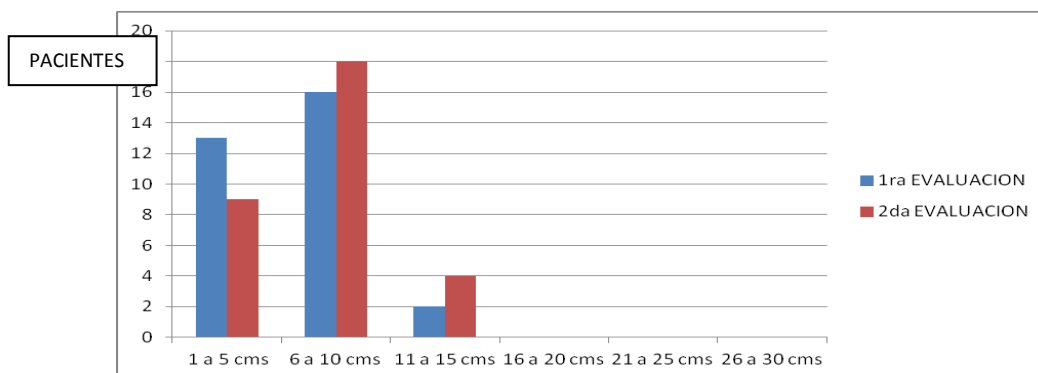


se observa en la gráfica que las personas del grupo experimental mejoraron notablemente la amplitud de movimiento en el test Seat and Reach Test en el tiempo establecido de tratamiento.

Gráfica 4:

Grupo control (amplitud articular)

Primera y segunda evaluación.



Siendo la vertical el número de pacientes y la horizontal la distancia en centímetros alcanzada, Se observa en la gráfica que las personas del grupo control mejoraron en un mínimo la amplitud articular en el test Seat and reach Test en el tiempo establecido de tratamiento en comparación al grupo experimental.

Tabla 2: Análisis de resultados según T de student (dolor).

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	Experimental	Control
Media	3.64	6.96
Varianza	3.15	1.29
Observaciones	31	31
Grados de libertad	60	60
Estadístico t	10.36	4.97
Valor crítico de t (dos colas)	2.39	2.39

Según los datos resumen se obtiene el análisis con la t de student, donde se comprueba que el grupo experimento tuvo un mejor resultado en la evaluación de dolor al verificar que la t es 10.36 mayor a 2.39 dato obtenido en la tabla, y el grupo control obtuvo 4.97.

Tabla 3: Análisis de resultados según T de student (amplitud articular).

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	Experimental	Control
Media	13.58	22.59
Varianza	41.01	9.26
Observaciones	31	31
Grados de libertad	50	60
Estadístico t	9.82	2.75
Valor crítico de t (dos colas)	2.39	2.39

Según los datos resumen se obtiene el análisis con la t de student, donde se comprueba que el grupo experimento tuvo un mejor resultado en la evaluación de amplitud articular al verificar que la t es 9.82 mayor a 2.39 dato obtenido en la tabla, y el grupo control obtuvo 2.75, no está por demás mencionar que hubo una persona que alcanzó los 30 cm y que en la prueba control solo alcanzaron los 13 cm como máximo, además se tiene una media de 17 cm alcanzada por los pacientes del grupo experimental y en la prueba control alcanzaron los 8 centímetros.

Grados de libertad.

$$GL=(n_1+n_2)-2$$

$$GL=(28+27)-2=53$$

Grados libertad	Nivel de confianza 0.5	Nivel de confianza 0.1
50	1.6759	2.403
60	1.6707	2.390

10.1 Análisis estadístico

Según los datos obtenidos con la “*t*” de student se realiza el siguiente cuadro resumen de los resultados estadísticos que describen la efectividad del tratamiento experimental de los aspectos evaluados en los sujetos de estudio.

Dolor	
TRABAJO ABDOMINAL Y STRETCHING (ELONGAMIENTO) LUMBAR	PROTOCOLO TERAPEUTICO ESTANDAR (calor local, estimulo eléctrico, mecanoterapia)
Si es efectivo el tratamiento ya que se observa en los resultados mayor efectividad en menor tiempo.	Si es efectivo el tratamiento, pero con mínima mejoría en el mismo tiempo de tratamiento (1 mes), debiendo aumentar el tiempo de tratamiento.

Al ser la “*t*” de student mayor que la de la tabla de referencia, se comprueba estadísticamente mayor efectividad del tratamiento en comparación con el tratamiento estándar en lo que respecta al dolor, por lo que se acepta la Hipótesis Alterna.

H¹: El trabajo muscular abdominal y stretching muscular del área lumbar disminuyen el dolor lumbar y mejora la amplitud articular en pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar.

Amplitud articular	
TRABAJO ABDOMINAL Y STRETCHING (ELONGAMIENTO) LUMBAR	PROTOCOLO TERAPEUTICO ESTANDAR (calor local, estimulo eléctrico, mecanoterapia)
Si es efectivo el tratamiento ya que se observa en los resultados mayor efectividad en menor tiempo.	Si es efectivo el tratamiento, pero con mínima mejoría en el mismo tiempo de tratamiento (1 mes), debiendo aumentar el tiempo de tratamiento.

Al ser la “*t*” de student mayor que la de la tabla de referencia, se comprueba estadísticamente mayor efectividad del tratamiento en comparación con el tratamiento estándar en lo que respecta a la amplitud articular, por lo que se acepta la Hipótesis Alterna.

H¹: El trabajo muscular abdominal y stretching muscular del área lumbar disminuyen el dolor lumbar y mejora la amplitud articular en pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar.

XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la presente investigación se trató el tema del trabajo muscular abdominal y stretching (elongamiento) lumbar para disminuir el dolor en pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar, el cual fue estudiado en base a un método experimental donde se tuvo una muestra de 31 pacientes en el grupo experimental con el tratamiento anteriormente mencionado y 31 pacientes en el grupo control con el tratamiento estándar, los cuales recibieron 10 sesiones de tratamiento, siendo los aspectos evaluados el dolor y la amplitud articular del área lumbar, con la recolección de los mismos se buscó analizar los resultados para verificar la eficacia de los tratamientos.

Para determinar la mejoría del dolor y la amplitud articular se utilizaron los medios de test visuales y de amplitud articular del área lumbar, ya que con el fortalecimiento muscular abdominal se beneficia la postura y la regulación de las fuerzas musculares, y con esto mejorar la alineación de la columna vertebral y disminuir el dolor en las áreas de mayor movilidad (lumbar), además del fortalecimiento de los músculos abdominales que proporciona una mejor faja natural e iguala las fuerzas que permiten que no se forme una exagerada lordosis lumbar acompañada de dolor por la postura incorrecta tanto de la columna vertebral como del resto del cuerpo, se necesita de elongación de los grupos musculares circundantes para permitir la movilidad funcional de las articulaciones que entran en juego en los movimientos de vida diaria ya que por causa de la radiculopatía la mayoría de personas sienten dolor al movimiento y restringen sus actividades a amplitudes articulares mínimas, causando contractura musculares por inactividad o mal uso de los mismos, con este tratamiento se busca que la persona pueda realizarlos sin dolor o restricción, ya para que un musculo o grupo muscular actúe funcionalmente se necesita una amplitud articular completa, la ausencia de dolor y fuerza muscular suficiente para movilizar la articulación.

Para determinar la efectividad del tratamiento se debe de evaluar al paciente antes y después de proporcionar las sesiones de tratamiento, tales como la movilidad del paciente, la fuerza muscular y el nivel de dolor al realizar movimientos específicos en las áreas afectas. La acción de la combinación de fuerza y elasticidad muscular se ve reflejada en el nivel del dolor que el

paciente pueda referir durante y después del tratamiento proporcionado ya que estos dos son fundamentales para la buena movilidad o el movimiento funcional del paciente. Al aumentar la fuerza o fortalecer el grupo muscular abdominal mejorará la faja natural del cuerpo que proporciona estabilidad y seguridad en movimientos cotidianos, al igual que mejorar el rango de amplitud articular en la zona lumbar, cadera y zona isquiotibial aumentara la posibilidad de aprovechar en mayor porcentaje la fuerza muscular que estos puedan desarrollar y no habrá restricción de movimiento que puede llegar a causar dolor.

La radiculopatía lumbar es una patología tanto del sistema nervioso como del muscular, siendo el primero el que puede variar la condición del segundo. Se caracteriza por dolor puntual en el área lumbar pudiendo irradiar el mismo hacia los miembros inferiores, además de restricción de la amplitud articular funcional y disminución de fuerza muscular a causa de los dos anteriores perjudicando de manera significativa las actividades de la vida diaria. Debido a lo anterior se decidió observar la evolución del dolor y la movilidad del paciente para determinar cómo incide la intervención terapéutica por medio del trabajo muscular abdominal y el stretching lumbar.

De esta manera se comprobó estadísticamente según los resultados en la “*t*” de student que puede aceptarse la hipótesis alterna que literalmente dice H^1 : El trabajo muscular abdominal y stretching muscular disminuyen el dolor lumbar en pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar.

Y a la vez se cumple satisfactoriamente con el objetivo de determinar los efectos terapéuticos del trabajo muscular abdominal y stretching lumbar en la disminución de dolor en pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar, estableciendo que el tratamiento experimento mejora notablemente los resultados en la mejora de los pacientes.

XII. CONCLUSIONES

Al finalizar este estudio experimental se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Se evaluó el estado de los pacientes con respecto al dolor y la movilidad para comprobar que el fortalecimiento de la musculatura abdominal y el stretching lumbar pueden mejorar significativamente el estado de dolor del paciente obteniendo beneficio tanto del fortalecimiento de la musculatura abdominal como del stretching lumbar.
2. Se evidenció estadísticamente que según los resultados del grupo experimental al que se le proporcionó el protocolo de tratamiento experimental es efectivo para la disminución de dolor lumbar y el mejoramiento de la amplitud articular.
3. Según los resultados obtenidos de ambos grupos, los dos protocolos son efectivos para el tratamiento del dolor en la zona lumbar del paciente con diagnóstico de radiculopatía lumbar, sin embargo el protocolo del grupo experimental evidencio una mejora significativa con relación al grupo control.
4. Al finalizar el análisis estadístico de esta investigación se puede documentar satisfactoriamente la eficacia del fortalecimiento de la musculatura abdominal y stretching lumbar para la disminución de dolor en paciente con diagnóstico de radiculopatía lumbar.

XIII. RECOMENDACIONES

1. Evaluar el estado del paciente antes, durante y al finalizar el tratamiento para observar y llevar un control estricto de la evolución del paciente.
2. Incluir dentro del protocolo estándar la aplicación de trabajo muscular abdominal y stretching (elongamiento) en personas con diagnóstico de radiculopatía lumbar para disminución de dolor, y con esto contribuir a la pronta recuperación de los pacientes.
3. Utilizar las técnicas que se comprobaron estadísticamente en el presente documento y con esto mejorar el estado del paciente en un tiempo menor, optimizando con esto el tiempo y los recursos necesarios en el área de fisioterapia.

XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Información citada en www.juntadeandalucia.es/averroes/~29009260/EF/Abdominales/los_abdominales.htm accesada en agosto de 2012
2. Angulo, J. Entrenamiento abdominal, España, Editorial Paidotribo, 2007, 3ra edición
3. Delavier, F Guía de la musculación, descripción anatómica, España, Editorial Paidotribo, 2012
4. Wilmore, H.J. Costill, D.L. Fisiología del ejercicio y el esfuerzo, España, Editorial Paidotribo 2010, 6ta Edición
5. Información citada en <http://www.salud.es/radiculopatía>, accesada en agosto de 2012
6. Información citada en www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000442.htm, accesada en agosto de 2012
7. Mosca U. Stretching (elongamiento), técnicas de estiramiento muscular para aplicaciones clínicas y deportivas, Barcelona, España 1999 Editorial Océano
8. Información citada en <http://www.fisaude.com/fisioterapia/lesiones/elongacion-muscular/descripcion.html>, accesada en agosto de 2012
9. Salinas FA, Iatreia, Medellín Abril./Junio 2007, Información citada en la página <http://www.scielo.org.co/scielo>, accesada en agosto de 2012
10. Tsao H, Hodges PW., J División de Fisioterapia de la Universidad de Queensland, Australia., Electromyogr Kinesiol. 2008 Agosto. Información citada en la página www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed
11. Helewa A, Goldsmith CH, Lee P, Smythe HA, L. Forwell, J Rheumatol. Escuela de Terapia Física y el Departamento de Epidemiología de la Universidad de Western Ontario, London, Canadá 1999 agosto Información citada en la página <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.
12. Cueros JA, Stanton WR, Wilson SJ, Freke M, McMahon S, Sims K. División de Fisioterapia de la Facultad de Salud y Ciencias de la Rehabilitación de la Universidad de Queensland, Brisbane, Australia. 2010 diciembre, Información citada en la página www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed
13. Calvo M, Gómez A. y Sánchez-Meca J., Revista de la Sociedad Española del Dolor, Narón (La Coruña) mayo-jun. 2012, citada en la página www.scielo.isciii.es/scielo.
14. Grunnesjö MI, Bogefeldt JP, SI Blomberg, LE Strender, KF Svärdsudd. Uppsala University, Departamento de Salud Pública y Ciencias Caring, Sección de Medicina Familiar, Uppsala, Suecia. 2011 Nov. Citada en la página www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed.

15. Sherman KJ, Cherkin DC, Wellman RD, Cook AJ, Hawkes RJ, Delaney K, Deyo RA., Group Health Research Institute, EE.UU, 2011 Diciembre 12, Citada en la página <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.
16. Purepong N, Jitvimonrat A, Boonyong S, Thaveeratitham P, P. Pensri, J Bodyw Mov Ther., Departamento de Terapia Física, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Chulalongkorn, Bangkok 10330, Tailandia. 2012 Abril, Citada en la página <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
17. França FR, Burke TN, Caffaro RR, Ramos LA, Marques AP, 2012 Mayo Departamento de Terapia Física, Ciencias de la Comunicación y Trastornos, Terapia Ocupacional de la Universidad de São Paulo, Brasil. Citada en la página <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.
18. Diab AA, Moustafa IM. Ciencias Básicas, Facultad de Terapia Física, Universidad de El Cairo, Egipto. 2012 Mayo citada en la página <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.
19. Información citada en <http://hestar.com/algunas-verdades-sobre-trabajo-abdominal-75781/>, accesada en agosto de 2012
20. Información citada en <http://www.aefisport.com/estira.htm>, accesada en agosto de 2012
21. Información citada en http://www.abcfarma.net/inediasp/respuestas/marzo_10/0316101_radiculopatia_lumbar.shtml accesada en agosto de 2012
22. Rodríguez E.A. Metodología de la investigación 2005 México
23. Hernández, R. Metodología de la Investigación, México, 2012, 5ta Edición capítulo 10 apéndice 8.

XV. ANEXOS

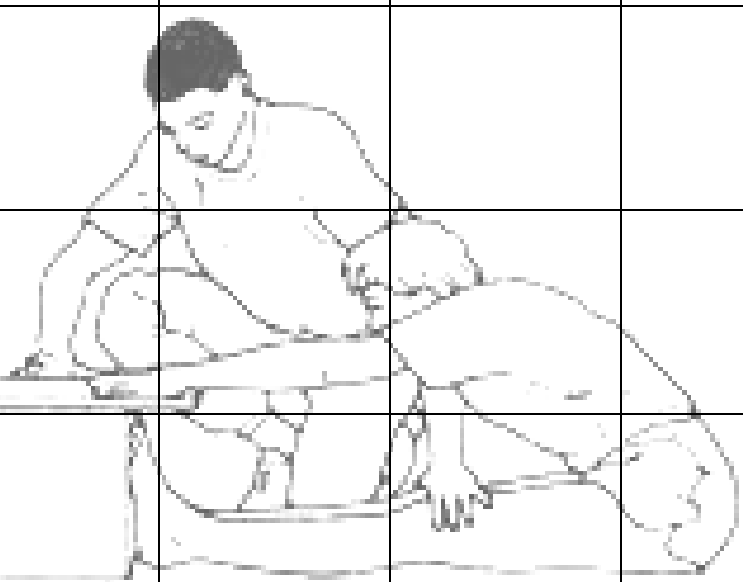
HOJA DE REGISTRO

EVALUADOR: _____

NOMBRE: _____

SEXO: _____ EDAD: _____

SEAT AND REACH TEST

DESCRIPCIÓN	TOMA 1 FECHA:	TOMA 2 FECHA:	TOMA 3 FECHA:	DIFERENCIA TOMA 1 Y 3
PRIMER INTENTO				
SEGUNDO INTENTO				
TERCER INTENTO				
PROMEDIO				

OBSERVACIONES

Es test mide en centímetros la amplitud articular que el paciente posee en el movimiento de flexión de tronco siendo las vertebrae lumbares el área con más movilidad, proporcionando un valor objetivo de la movilidad de la columna lumbar.

CITADA EN EL DOCUMENTO <http://todoedfisica.fullblog.com.ar/tests-para-la-condicion-fisica-881227493508.html> ACCESADA EN 2012

HOJA DE REGISTRO

EVALUADOR: _____

NOMBRE: _____

SEXO: _____

EDAD: _____

ESCALA DE DOLOR EVN

FECHA: _____



FECHA: _____



FECHA: _____



GLOSARIO

- d. Ejercicio aeróbico: Actividad en la que se consume oxígeno
- e. Hernia discal: Ocurre cuando todo o parte de un disco de la columna es forzado a pasar a través de una parte debilitada del disco. Esto puede ejercer presión sobre los nervios cercanos.
- f. Zona lumbar: Área de la columna vertebral con amplia movilidad.
- g. Radiculopatía lumbar: La radiculopatía es una enfermedad de las raíces del nervio medular. En las articulaciones entre las vértebras, los nervios sensoriales (que llevan la información sensorial al sistema nervioso central) y los nervios motores (que llevan la información a los músculos alejados del sistema nervioso central) se conectan a la médula espinal. Cada nervio espinal se divide justo antes de la fusión con la médula espinal. Estos grupos de nervios separados más pequeños se denominan raíces del nervio, ya que son una reminiscencia de la forma en que las raíces de una planta se dividen en el suelo.
- h. Stretching (elongamiento): Literalmente estiramiento o alargamiento, es una serie de técnicas de estiramiento muscular que tiene por finalidad aumentar la elasticidad y en particular la capacidad de relajación del músculo y por consiguiente de incrementar su movilidad articular.

TABLA2

Distribución t de Student

GRADOS DE LIBERTAD (GL)	NIVEL DE CONFIANZA 0.5	NIVEL DE CONFIANZA 0.1
1	6.3138	31.821
2	2.9200	6.965
3	2.3534	4.541
4	2.1318	3.747
5	2.0150	3.365
6	1.9432	3.143
7	1.8946	2.998
8	1.8595	2.896
9	1.8331	2.821
10	1.8125	2.764
11	1.7959	2.718
12	1.7823	2.681
13	1.7709	2.650
14	1.7613	2.624
15	1.7530	2.602
16	1.7459	2.583
17	1.7396	2.567
18	1.7341	2.552
19	1.7291	2.539
20	1.7247	2.528
21	1.7207	2.518
22	1.7171	2.508
23	1.7139	2.500
24	1.7109	2.492
25	1.7081	2.485
26	1.7056	2.479
27	1.7033	2.473
28	1.7011	2.467
29	1.6991	2.462
30	1.6973	2.457
35	1.6896	2.438
40	1.6839	2.423

GRADOS DE LIBERTAD (GL)	NIVEL DE CONFIANZA 0.5	NIVEL DE CONFIANZA 0.1
40	1.6839	2.423
45	1.6794	2.412
50	1.6759	2.403
60	1.6707	2.390
70	1.6669	2.381
80	1.6641	2.374
90	1.6620	2.368
100	1.6602	2.364
120	1.6577	2.358
140	1.6558	2.353
160	1.6545	2.350
180	1.6534	2.347
200	1.6525	2.345
∞	1.645	2.326

Fuente: Wayen W. Daniel (1977), *Estadística con aplicaciones a las ciencias sociales y a la educación*. México: McGraw-Hill, p. 469.

Fuente original: Reproducido de *Documenta Geigy, Scientific Tables (7a.ed.)*, cortesía de Ciba Geigy, Ltd. Basel, Suiza, 1970.