

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**



**TRABAJO DE GRADO:
BENEFICIOS DE LA TECNICA DE ACTIVACION MUSCULAR EN
PACIENTES CON ESPASMOS DE LA MUSCULATURA VERTEBRAL,
QUE ASISTEN A LA CLINICA DE FISIOTERAPIA, FACULTAD
MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL, UNIVERSIDAD DE EL
SALVADOR, AÑO 2017.**

**PRESENTADO POR:
MARTA ALICIA, LOPEZ TURCIOS
YANIRA EDUVIGES, MENDEZ BONILLA
GAELL ALEXANDER, RODRÍGUEZ CRUZ**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**

**DOCENTE ASESOR:
LICDA. LUZ ESTELI GUEVARA DE DIAZ**

**CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, OCTUBRE DE 2017
SAN MIGUEL EL SALVADOR CENTRO AMERICA**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

**MAESTRO ROGER ARMANDO ARIAS
RECTOR**

**DOCTOR MANUEL DE JESUS JOYA
VICE-RECTOR ACADEMICO**

**INGENIERO NELSON BERNABE GRANADOS
VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO**

**MAESTRO CRISTOBAL RIOS
SECRETARIO GENERAL**

**LICENCIADO RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN.
FISCAL GENERAL**

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES

**INGENIERO JOAQUIN ORLANDO MACHUCA GOMEZ
DECANO**

**LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DIAZ
VICEDECANO**

**LICENCIADO JORGE ALBERTO ORTEZ HERNANDEZ
SECRETARIO**

**LICENCIADO JORGE PASTOR FUENTES CABRERA
DIRECTOR GENERAL DE PROCESO DE GRADUACION**

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

AUTORIDADES

**DOCTOR FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**LICENCIADA XOCHILT PATRICIA HERRERA CRUZ
COORDINADORA DE LA CARRERA DE FISIOTERAPIA Y TERAPIA
OCUPACIONAL**

**LICENCIADA XOCHILT PATRICIA HERRERA CRUZ
COORDINADORA DE PROCESOS DE GRADO DE LA CARRERA DE
LA CARRERA DE FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**

ASESORES

**LICENCIADA LUZ ESTELI GUEVARA DE DIAZ
DOCENTE DIRECTOR**

**LICENCIADA XOCHILT PATRICIA HERRERA CRUZ
ASESORA DE METODOLOGIA**

TRIBUNAL CALIFICADOR

LICENCIADA LUZ ESTELI GUEVARA DE DIAZ
DOCENTE DIRECTOR

LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DIAZ
TRIBUNAL CALIFICADOR

LICENCIADA ANA CLARIBEL MOLINA
TRIBUNAL CALIFICADOR

AGRADECIMIENTOS.

A DIOS por sobre todas las cosas ya que sin él no sería posible haber logrado la meta de culminar mis estudios.

A MI PADRE ROMEO ARMANDO LOPEZ RUIZ

Por su incondicional apoyo económico durante todo este tiempo porque siempre me impulso para salir adelante han sido un gran pilar en toda mi vida gracias por todo.

A MI MADRE, MARTA ALICIA TURCIOS DE LOPEZ

Por ser un ejemplo de perseverancia, lucha y amor, por ser una fuente de inspiración para seguir adelante porque siempre ha creído en mí y porque me ha sacado adelante dándome ejemplos dignos de superación y entrega, gracias por todo el apoyo económico y emocional por la motivación constante, por sus consejos que fueron de mucha ayuda en los momentos más difíciles de mi carrera.

A MIS HERMANOS, ROMEO, HECTOR Y GERARDO.

Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida. Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS, YANIRA Y GAELL.

Todo esto no sería posible sin ustedes gracias por compartir conmigo esta experiencia inolvidable, gracias por su paciencia, comprensión, alegría y apoyo sobre todo, por su amistad que es invaluable para mí los quiero y aprecio mucho.

MARTA

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a **DIOS** por haberme acompañado a lo largo de este trayecto, por ser mi fortaleza en mis momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias, salud y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a **mis padres** Sonia y Francisco por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

A **mis hermanas** Karen y Nelly por ser parte importante de mi vida.

A **mi abuela Juana y tía Rossana** por estar siempre ahí para mí con sus palabras de aliento y su apoyo incondicional.

A **mis compañeros de tesis** Marta y Gaell, mis camaradas de combate, ya que sin su ayuda, entrega y apoyo en este largo proceso nada de esto hubiese sido posible.

A **mis amigos**, quienes a través de tiempo fuimos fortaleciendo una amistad y creando una familia, muchas gracias por toda su colaboración, por convivir todo este tiempo conmigo, por compartir experiencias, alegrías, frustraciones, llantos, tristezas, peleas, celebraciones y múltiples factores que ayudaron a que hoy seamos como una familia, por aportarme confianza y por crecer juntos en este proyecto, muchas gracias.

De igual manera agradecer a cada uno de **los licenciados** docentes y tutores por su visión crítica de muchos aspectos cotidianos, por sus consejos, que ayudan a formarte como persona y como profesional.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida universitaria a las que me encantaría agradecerles por su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

YANIRA

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por brindarme la oportunidad de obtener otro triunfo personal, darme salud, sabiduría y entendimiento para lograr esta meta.

A MI MADRE MARTA ALICIA CRUZ

Por darme la vida, amarme tanto, creer en mí, por su cariño y apoyo, su dedicación y empeño por ayudarme a ser una mejor persona cada día. Por ser el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentó en mí las bases de la responsabilidad y deseo de superación.

A MI TIA MARIA CRUZ Y MI MADRINA DEYSI TORRES

Por creer en mí, quienes desde siempre me brindaron apoyo moral y económico para lograr este fin.

A MIS HERMANOS JOTAM Y GEORGINA RODRIGUEZ

Por su amor incondicional y apoyo. Siempre han sido mi inspiración por lo tanto con sus palabras sembraron en mí el deseo de superación, dándome un ejemplo a seguir en mi vida.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS, YANIRA MENDEZ Y MARTA LOPEZ

Del cual con orgullo y satisfacción formo parte. Con su amistad llegaron a ocupar un lugar muy especial en mi vida, por los momentos compartidos y que enormemente contribuyeron al enriquecimiento de mi formación profesional.

A MIS AMIGOS

Que estuvieron pendientes durante el transcurso de la carrera, por apoyar todas mis ideas y estar conmigo en circunstancias difíciles siendo un buen apoyo emocional, y transmitirme sus buenos deseos para que yo realice este objetivo en mi vida.

GAELL

INDICE

CONTENIDO	PAGS.
LISTA DE FIGURAS.....	XII
LISTA DE TABLAS Y GRAFICAS.....	XIII
LISTA DE ANEXOS.....	XIV
SINOPSIS.....	XV
INTRODUCCION.....	XVI
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.Planteamiento del problema	19
1.1.Antecedentes del problema.....	19
1.2.Enunciado del problema	21
1.3.Justificacion	22
1.4.Objetivos de la investigacion.....	24
1.4.1.Objetivo general	24
1.4.2.Objetivos especificos.....	24
CAPITULO II: MARCO TEORICO	25
2.Marco teorico.....	26
2.1.Base teorica.....	26
2.2.Anatomia de la columna vertebral	26
2.3. Espasmos musculares.....	32
2.4.Tecnica de activacion muscular.....	33
2.5.Modalidades complementarias.	35
2.6.Definicion de terminos basicos.....	39
CAPITULO III: SISTEMA DE HIPOTESIS	40
3.Sistema de hipotesis.....	41
3.1.Hipotesis de trabajo	41
3.2.Hipotesis nula	41
3.3.Hipotesis alternativa	41
3.4.Operacionalizacion de la hipotesis en variables	42

CAPITULO IV: DISEÑO METODOLOGICO	43
4.Diseño metodologico.....	44
4.1.Tipo de investigacion.....	44
4.2.Poblacion	44
4.3.Muestra	44
4.3.1Criterios para establecer la muestra.....	44
4.3.2.Criterios de exclusión	45
4.4.Tipo de muestreo	45
4.5.Tecnicas e instrumentos.....	45
4.6.Instrumentos	46
4.7.Procedimiento	46
4.7.1.Planificación.	46
4.7.2.Ejecución.	46
4.7.3. Plan de análisis.....	47
4.7.4. Riesgos y Beneficios.....	47
4.8. Consideraciones éticas.....	47
CAPITULO V: PRESENTACION DE RESULTADOS	48
5.Presentacion de resultados.....	49
5.1.Tabulacion, analisis e interpretacion de datos	50
5.2.Resultados de la hoja de evaluacion fisica inicial y final para los pacientes con espasmos en las musculatura vertebral.	50
5.3. Prueba de hipotesis	69
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	71
Conclusiones.....	72
Recomendaciones	73
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	91

LISTADO DE FIGURAS

FIGURA 1: Anatomía de columna	75
FIGURA 2: Anatomía de las vertebras.....	75
FIGURA 3: Curvaturas fisiológicas	76
FIGURA 4: Ligamentos	76
FIGURA 5: Biomecánica	77
FIGURA 6: Músculos profundos de la espalda.....	77
FIGURA 7: Músculos espinotransversales.....	78
FIGURA 8: Músculos intermedios de la espalda	78
FIGURA 9: Músculos superficiales de la espalda.....	79
FIGURA 10: Zonas más afectados con espasmos.....	79
FIGURA 11: Termoterapia.....	80
FIGURA 12: Higiene postural.....	80
FIGURA 13: Técnica de Activación muscular.....	81
FIGURA 14: Materiales	81

LISTADO DE CUADROS Y GRAFICAS

CUADRO Y GRAFICA N°1: Distribución de la población por edad y sexo.....	47
CUADRO Y GRAFICA N°2: Causas más comunes de los espasmos.....	49
CUADRO Y GRAFICA N°3: Resultados según diagnostico o zona afectada.....	51
CUADRO Y GRAFICA N°4: Resultados según músculos afectados.....	53
CUADRO Y GRAFICA N°5: Resultados según el dolor.....	55
CUADRO Y GRAFICA N°6: Resultados por la inflamación.....	57
CUADRO Y GRAFICA N°7: Resultados de la evaluación de espasmos musculares.....	59
CUADRO Y GRAFICA N°8: Resultados de la evaluación de sensibilidad.....	61
CUADRO Y GRAFICA N°9: Resultados por evaluación de arcos de movimiento.....	63

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO 1: Cronograma de actividades a desarrollar en el proceso de graduacion	83
ANEXO 2: Cronograma de actividades a desarrollar en el proceso de ejecucion.....	84
ANEXO 3: Hoja de consentimiento.....	85
ANEXO 4: Guia de entrevista.....	86
ANEXO 5: Guia de evaluacion.....	87

SINOPSIS

El espasmo muscular es una contracción involuntaria de un músculo o grupo de ellos, que cursa con dolor leve o intenso, y que puede hacer que dichos músculos se endurezcan o se abulten, teniendo esto en cuenta se decidió realizar un trabajo de investigación donde se aplicó la técnica de activación muscular la cual se basa en la identificación y corrección de los desequilibrios musculares para poder disminuir el dolor y mejorar la función muscular, con el objetivo de demostrar sus beneficios en los espasmos en la musculatura vertebral. Que en su inicio estuvo formada por una muestra de 10 personas que asistieron a la Clínica de Fisioterapia Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador, durante la ejecución se llevo a cabo una investigación cuantitativa, la cual nos permitió registrar y analizar los datos obtenidos de una evaluación inicial y al compararlos con la evaluación final pudiendo concluir que La técnica de activación muscular en conjunto con la termoterapia, ayuda a disminuir dolor, inflamación y aumento de arcos de movimiento; sin embargo no es eficaz en el tratamiento de los espasmos en la musculatura vertebral, ya que se obtuvo una leve mejoría en los parámetros evaluados.

Palabras claves: espasmos musculares, Técnica de activación muscular (MAT).

INTRODUCCION

Se denomina Espasmo Muscular a cualquier contracción muscular involuntaria, exagerada y persistente, que puede afectar a los músculos estriados y las fibras musculares lisas. Estos pueden presentarse de forma silenciosa y están relacionados con descargas de alta frecuencia y se caracterizan por contracciones fuertes o energéticas; con el espasmo los músculos se contraen y no se relajan.²

El Espasmo Muscular afecta a una gran parte de la población, debido al ritmo acelerado que se vive hoy en día.³ Factores como trauma, estrés o exceso de uso, pueden contribuir a que un músculo se inhiba. El cerebro detecta lesión y esencialmente desconecta el interruptor del músculo sobre utilizado, disminuyendo su capacidad de contraerse.

El presente trabajo hace referencia a la Técnica de Activación Muscular (MAT) que se define como un sistema diseñado para tratar desequilibrios musculares considerando como principal objetivo su evaluación, identificación y disminución de sus sobrecargas; aplicado en patologías en las que se ve afectado el sistema muscular.

Para entender la problemática es necesario tener los conocimientos de fisiología y biomecánica de la columna vertebral. Los músculos que frecuentemente presentan espasmos son los paravertebrales y trapecio.

Por lo cual como grupo consideramos a bien realizar esta investigación para conocer los beneficios de la Técnica de Activación Muscular (MAT), aplicándola junto a las modalidades de fisioterapia en pacientes con espasmos en la musculatura vertebral.

Esta investigación se llevó a cabo en la clínica de fisioterapia de la Facultad Multidisciplinaria Oriental, específicamente en el personal administrativo los cuales padecen un porcentaje alto de problemas de columna debido a diversos factores entre ellos mala postura, estrés laboral, etc.

Por lo tanto, el presente trabajo de tesis está estructurado de la siguiente manera:

CAPÍTULO I: Planteamiento del problema se menciona los antecedentes de la problemática que hace referencia histórica del objeto en estudio. Además, incluye el enunciado del problema que nos plantea de forma clara lo que se busca de esta investigación. Justificación donde argumentamos de forma convincente el por qué y para que realizamos el presente trabajo. Objetivos de la investigación están planteados de la siguiente forma: objetivo general que nos sirvió de guía para la investigación y los objetivos específicos que nos ayudaron a cumplir con las metas propuestas para conocer cuáles eran los beneficios para los pacientes con espasmos en la musculatura vertebral.

CAPITULO II: Marco teórico Este nos permitió a delimitar el área de investigación para ello se seleccionó la información que nos sirvió de guía.

CAPITULO III: Sistema de hipótesis nos proporcionó una solución tentativa al problema en forma de proposición, en las cuales encontramos la hipótesis de trabajo, la hipótesis nula y la hipótesis alternativa.

CAPITULO IV: Diseño metodológico determino la estrategia y los procedimientos que se siguieron para dar respuesta al problema y comprobar las hipótesis, riesgos y beneficios que nos sirvió para comprobar la efectividad de la Técnica de Activación Muscular, consideraciones éticas que se le explicaron al paciente de cómo se desarrollaría la investigación y se le proporciono una hoja de consentimiento.

CAPÍTULO V: Presentación de resultados contiene la tabulación, análisis e interpretación de los datos que se obtuvieron mediante de la evaluación física al inicio y final del tratamiento, contiene además las tablas y graficas con las que se comprobó la hipótesis de la investigación.

CAPÍTULO VI: Presentación de conclusiones esta contiene las respuestas a las interrogantes que se plantearon al inicio de la investigación, contiene las recomendaciones a seguir por parte del profesional y paciente; posteriormente se encuentra los anexos en los cuales forman parte el cronograma de las actividades que se llevaron a cabo en el proceso de investigación y el cronograma de actividades específicas realizadas en la ejecución e imágenes que ayudaron a un mejor entendimiento. Finalmente encontramos las bibliografías consultados para la elaboración del informe

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Históricamente se tiene constancia de que la anatomía era enseñada por Hipócrates en el siglo IV antes de Cristo. Posteriormente Leonardo da Vinci realizó estudios anatómicos artísticos reflejados en varios bocetos y dibujos, como el modelo del cuerpo humano llamado el hombre de Vitruvio, en el que describió los diferentes músculos que conforman el cuerpo humano haciendo énfasis en la musculatura vertebral, dentro de los cuales se encuentran principalmente el trapecio, músculos paravertebrales, infraespinoso, dorsal ancho, romboide, entre otros.¹

Establecidos en esta base de referencias otros autores comenzaron a indagar y a profundizar los estudios de la musculatura vertebral; las funciones de cada músculo y las alteraciones o anomalías que se pueden presentar como lo son los espasmos musculares a cualquier nivel ya sea cervical, dorsal o lumbar.

De las técnicas más innovadoras encontramos la Técnica de Activación Muscular (MAT). Tienen un enfoque muy distinto al tradicional y son relativamente recientes.⁴ Nacieron en Estados Unidos en 2001 de la mano de Greg Roskopf que, después de más de 15 años de trabajo e investigación, revolucionó muchos planteamientos relacionados con los desequilibrios musculares y mecanismos de lesión músculo articular.

Greg comenzó su carrera en California como un entrenador de fuerza y acondicionamiento a la Universidad Estatal de Fresno 1985-1988. Recibió su grado de Maestría en Educación Física con énfasis en Ciencias del Ejercicio de la Universidad Estatal de Fresno. Greg dejó su papel a tiempo completo como un entrenador de fuerza en 1988 para desarrollar un negocio de entrenamiento personal y el rendimiento deportivo, sin embargo, continuó trabajando con el personal médico del estado de Fresno, como consultor, hasta que fue contratado para trabajar a tiempo completo con los Denver Broncos en 1997.

A través del proceso de buscar continuamente en la " causa y efecto " del sistema muscular y cómo se relaciona con el dolor, Greg ha sido reconocido como un prominente especialista en la mejora de la función muscular. Hoy vemos los resultados de su investigación en el programa que ahora llamamos Técnicas de Activación Muscular (MAT).

Este proceso sistemático (MAT) está diseñado para evaluar y corregir los desequilibrios musculares que contribuyen al dolor crónico, lesiones y niveles de rendimiento alterados. Es un proceso basado en la biomecánica diseñada para impactar positivamente a pacientes afectados con debilidad muscular y su dolor asociado.

La investigación se llevó a cabo: la clínica de Fisioterapia, Facultad Multidisciplinaria Oriental, Universidad de El Salvador, la cual data desde el 18 de mayo del 2012 por el acuerdo

N° 31-11-15-VI-3, propuesta por estudiantes de Modulo X de la carrera de fisioterapia y Terapia Ocupacional en conjunto con los docentes responsables, que en ese momento gestionaron el proyecto para el beneficio de toda la comunidad Universitaria.

1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Del planteamiento antes descrito se deriva el problema que se enuncia de la siguiente manera:

¿Será beneficiosa la Técnica de Activación Muscular en pacientes con espasmos en la musculatura vertebral que asisten a la clínica de fisioterapia de la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador año 2017?

1.3. JUSTIFICACION

Los espasmos es una manifestación clínica muy frecuente en la sociedad, ésta afecta tanto a hombres como a mujeres, sin importar edad ni género.

El presente trabajo es de gran interés ya que se enfoca en el estudio y la aplicación de una técnica fisioterapéutica innovadora denominada Técnica de Activación Muscular, que toma en cuenta los componentes básicos de la fisiología y la biomecánica transfiriéndolo hacia una aplicación sistemática para poder evaluar y tratar las relaciones biomecánicas relativas a dolor crónico o lesión. El principal objetivo de la técnica de activación muscular es el equilibrio en el sistema neuromuscular, es decir, la correcta comunicación entre sistema nervioso central y los músculos.

Factores como trauma, estrés o exceso de uso, pueden contribuir a que un músculo se inhiba. Al realizar ejercicio, nos encontramos con un periodo de ejecución y otro de recuperación. Es normal sentir fatiga. Cuando hay trauma, estrés o exceso de trabajo, el músculo no se recupera hasta que no ha descansado de forma adecuada. Si esto se convierte en habitual, como puede ser estar sentado delante del ordenador 12 horas al día, cada día durante muchos años, entonces el resultado puede ser una inhibición muscular o debilidad neurológica. El cerebro detecta lesión y esencialmente desconecta el interruptor del músculo sobre utilizado, disminuyendo su capacidad de contraerse. Una lesión repentina puede causar también una inhibición. Un claro ejemplo es un latigazo cervical. Cuando los músculos del cuello se mueven rápidamente a través de sus extremos del ROM (rango de movimiento), el cuerpo lo permite inhibiendo la musculatura que se estira de forma rápida. Debido a la lesión, estos músculos que provocan el movimiento a través del ROM completo pueden volverse “músculos inhibidos neurológicamente”. Esto provoca tensión crónica y dolor en la musculatura del cuello, ya que ésta intenta protegerse de la inestabilidad causada por la “debilidad neurológica”.⁴

Las Técnica de Activación Muscular está basada en el estudio avanzado de la biomecánica y fisiología, se trata de unas habilidades específicas para identificar y corregir desequilibrios musculares, y de esta manera optimizar la función muscular de manera muy específica.

Mientras la mayoría de las terapias se centran en el exceso de tensión como el factor principal que desencadenan el dolor o patologías. MAT se basa en una perspectiva opuesta, y entiende el exceso de tensión muscular como síntoma, en lugar de la causa del problema.⁴

Los pacientes que se vieron beneficiados con el tratamiento de MAT son los que padecen espasmos en la musculatura vertebral que asisten a la clínica de fisioterapia de la Facultad Multidisciplinaria Oriental, Universidad de El Salvador para analizar su efectividad en la disminución del dolor y del número de sesiones.

Con esta investigación se espera beneficiar a:

Todos **los pacientes** con diagnóstico de espasmos en la musculatura vertebral atendidos en las Clínica de Fisioterapia de la Facultad Multidisciplinaria Oriental, Universidad de El Salvador año 2017.

Futuros profesionales: que deseen implementar la técnica de activación muscular porque les servirá como base para la adquisición de nuevos conocimientos y la recolección de datos para futuras investigaciones.

Grupo investigador: que ampliaran sus conocimientos y experiencia en la aplicación de la técnica de activación muscular.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Demostrar si la Técnica de Activación Muscular es efectiva en pacientes con espasmos en la musculatura vertebral atendidos en la clínica de fisioterapia de la Facultad Multidisciplinaria Oriental, Universidad de El Salvador.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Definir causas más comunes de los espasmos a nivel de Musculatura vertebral en los pacientes objeto de estudio.

Localizar los músculos más afectados con espasmos en musculatura vertebral en los pacientes objeto de estudio.

Distinguir los signos y síntomas más comunes en los pacientes objeto de estudio.

Descubrir los beneficios de la aplicación de la Técnica de Activación Muscular (MAT) en los pacientes objeto de estudio.

Describir la aplicación de la termoterapia.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2. MARCO TEORICO

2.1. BASE TEORICA

2.2. ANATOMIA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Todas las partes del cuerpo humano son importantes para el individuo, pero la espalda ha llegado a configurarse como eje principal en la anatomía humana, sobre todo para las personas que practican actividad física o deporte.⁵

Así, básicamente, esta parte del cuerpo tiene una gran funcionalidad para la vida cotidiana o deportiva y sirve para:

1. Sostener el cuerpo y permitir su movimiento.
2. Contribuir a mantener estable el centro de gravedad, tanto en reposo como, todo en movimiento.
3. Proteger la médula espinal en una envuelta de hueso.

Para poder sostener el peso del cuerpo, la espalda tiene que ser sólida. Está compuesta por huesos muy resistentes y músculos fuertes.

Para permitir el movimiento, la columna vertebral tiene que ser semiflexible, teniendo una serie de articulaciones anfiartrósicas. Por eso no está compuesta por un gran hueso, sino por 33 vértebras aproximadamente dispuestas una encima de otra y tienen entre si un cartílago intrarticular con movimiento limitado y sostenidas por un sistema de músculos y ligamentos. (Ver figura 1)

Para contribuir a mantener estable el centro de gravedad, la contracción de la potente musculatura de la espalda actúa como un contrapeso que compensa los movimientos del resto el cuerpo. Y, además, para proteger la médula espinal, las vértebras tienen una forma especial; un foramen o hueco en su centro por el que discurre la médula.

De forma general, podemos indicar que el esqueleto humano tiene entre 206 – 210 huesos, esta diferencia estriba en la zona distal de la columna (sacrocoxígea) por la fusión de los huesos del coxis (isquion, pubis e ilion que también se fusionan formando el hueso coxal).

El esqueleto es el almacén de nuestro cuerpo, es el soporte para la inserción de músculos y tendones. También es el protector de los órganos más importantes.

Atendiendo a su localización, distinguimos:

1. **Esqueleto Axial:** forma el eje corporal (80 huesos: cabeza – columna – tórax).

2. **Esqueleto Apendicular:** formado por los apéndices que salen del eje corporal (126 huesos pares).

En el esqueleto Axial se encuentra la columna vertebral, raquis o espina dorsal, y es un conjunto de huesos colocados en serie, muy parecidos entre sí, y distintos a los del resto del cuerpo. Como ya hemos dicho anteriormente cumplen la función de soporte al tronco y la cabeza, y de proteger a la médula espinal.

La columna vertebral, raquis o espina dorsal es una compleja estructura osteofibrocartilaginosa articulada y resistente, en forma de tallo longitudinal, que constituye la porción posterior e inferior del esqueleto axial. Situado (en su mayor extensión) en la parte media y posterior del tronco, y va desde la cabeza (a la cual sostiene), pasando por el cuello y la espalda, hasta la pelvis a la cual le da soporte. En el Adulto mide aproximadamente 75 cm de longitud.⁵

La columna vertebral consta de cinco regiones, contando con aproximadamente 33 vértebras, dividiéndose en: (ver figura 1)

La Región cervical (7 vértebras, C1-C7), Región dorsal (12 vértebras, T1-T12), Región lumbar (5 vértebras, L1-L5), Región sacra (5 vértebras, S1-S5), Región coxígea (cuatro vértebras, inconstantes)

La Columna Vertebral surge de la Superposición de estos cuerpos vertebrales que están unidos entre sí por el disco intervertebral (articulaciones cartilagosas) y las apófisis lo están mediante las articulaciones del tipo artrodias (planas). En cada tramo hay un orificio vertebral delimitado por el cuerpo delante y posteriormente por el arco. (Ver figura 2)

Estructura vertebral

Cuando descomponemos una vértebra comprobamos que está compuesta por dos partes principales: el cuerpo vertebral anterior y el arco o macizo apofisiario posterior.

En una vista desarmada el cuerpo vertebral es la parte más gruesa de la vértebra. Tiene forma cilíndrica menos alta que ancha con una cara posterior cortada. El arco posterior tiene forma de herradura. A ambos lados se fija el macizo de las apófisis articulares, y por delante a ellas se sitúan las láminas. En la línea media y posteriormente está la apófisis espinosa. Y finalmente la vértebra se completa por las apófisis transversas, que se sueldan al arco posterior, casi a la altura del macizo de las articulares. (Ver figura 2)

Curvaturas Normales

La columna vertebral en una vista anterior es recta, pero si la observamos en una vista lateral presenta 4 curvaturas normales las cuales tienen como función la distribución pareja del peso y se describen dos tipos de curvaturas: (ver figura 3)

La primera **la cifosis** (Primaria): Es la curvatura que dispone al segmento vertebral con una concavidad anterior o ventral y una convexidad posterior o dorsal. Y **La lordosis**: al contrario, dispone al segmento vertebral con una convexidad anterior o ventral y una concavidad posterior o dorsal. La columna vertebral humana se divide en cuatro regiones, cada una con un tipo de curvatura característica:

A nivel Cervical: Lordosis, Torácica: Cifosis, Lumbar: Lordosis, y Sacro-coccígea: Cifosis. Si estas curvaturas son patológicas se denominan Hiperlordosis e Hiper cifosis.

LIGAMENTOS VERTEBRALES

Ligamentos de los cuerpos vertebrales:

Entre ellos encontramos el **Ligamento vertebral común anterior**: limita la extensión del tronco. Se encuentra a lo largo de la cara anterior de los cuerpos vertebrales. Es un ligamento continuo, que recorre toda la columna y une los cuerpos vertebrales por delante. Al **Ligamento vertebral común posterior**: limita la flexión del tronco. A lo largo de la cara posterior de los cuerpos vertebrales. Es un ligamento continuo, que recorre toda la columna y une los cuerpos vertebrales por detrás.

LIGAMENTOS DE LOS ARCOS VERTEBRALES:

Están formado por: **Ligamento supraespinoso**: limita la flexión del tronco. Se encuentran a lo largo de los extremos posteriores de las apófisis espinosas uniéndolas entre sí. Es un ligamento continuo por que recorre toda la columna vertebral. El **Ligamento amarillo**: une las láminas de las vértebras entre sí. Son ligamentos discontinuos. **Ligamento interespinoso**: se encuentran entre las apófisis espinosas uniéndolas entre sí y estabiliza el movimiento de inclinación. Son ligamentos discontinuos. **Ligamento intertransversales**: se encuentran entre las apófisis transversas uniéndolas entre sí. Son ligamentos discontinuos. (Ver figura 4)

BIOMECÁNICA

La Biomecánica de la columna vertebral es muy compleja, pero cabe destacar varios aspectos como son⁵: (ver figura 5)

Al movimiento de flexión las apófisis espinosas se separan. En la extensión del raquis está limitada por el choque o aproximación de las apófisis espinosas. Y Cuando el peso del

cuerpo recae sobre un solo miembro inferior, la pelvis bascula hacia el lado opuesto y el raquis sigue un trayecto sinuoso y será: convexo en zona lumbar hacia el lado del miembro en descarga, cóncavo en zona dorsal y convexa de nuevo en zona cervical.

Comportamiento de Ligamentos

A los diferentes movimientos del raquis los ligamentos se tensan o se distienden así: En **Flexión**: Se Tensan el longitudinal posterior, el interespinoso, el supraespinoso, el longitudinal anterior se acorta. **Extensión**: Se tensa el longitudinal anterior y el resto se acortan. **Inclinación**: Se tensan los intertransversos y ligamentos amarillos del lado contralateral a la inclinación y los homolaterales se acortan. **Rotación**: Los ligamentos intertransversos se comportan igual que en la inclinación. (Ver anexo 4)

Rangos Articulares

El raquis en conjunto realiza movimientos de Flexo-Extensión, Inclinación y Rotación⁴.

- A) **Raquis Cervical**: Flexión es de 40°, Extensión: 75°, Inclinación: 35-45°, Rotación: 45-50° (90° en la articulación atlantoodontoidea)
- B) **Raquis Lumbar**: Flexión: 60°, Extensión: 35°, Inclinación: 20°, Rotación: 5°.
- C) **El Conjunto Dorso-lumbar**: Flexión: 105°, Extensión: 60°, Inclinación: 45°, Rotación: 35°.

SISTEMA MUSCULAR DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

Para poder estudiar los músculos de la espalda de manera organizada, bastara ordenarlos por planos de profundidad, dividiéndolos en tres planos: Superficiales: asociados con los movimientos del hombro, Intermedios: asociados con los movimientos de la caja torácica e Intrínsecos o profundos: asociados con los movimientos de la columna vertebral.⁵

Músculos profundos de la espalda (intrínsecos)

Los músculos profundos de la espalda están bien desarrollados, y colectivamente se extienden desde el sacro a la base del cráneo. (Ver figura6)

Están asociados con los movimientos de la columna vertebral, y el control de la postura. Estos están cubiertos por la fascia profunda, cuyas funciones son separar, dar soporte e interconectar estructuras, hacer posible el movimiento de una estructura en relación con otra

y permitir el tránsito de vasos y nervios de un área a otra. De todos los que forman este grupo veremos tres músculos importantes presentes en esta categoría:

El transverso espinoso, cuyo grupo intermedio contiene dos músculos; el serrato posterior superior y serrato posterior inferior. Estos músculos de la columna vertebral y la caja torácica. El transverso espinoso se encuentra por debajo del músculo semiespinoso. Y se encuentra aún más desarrollado en la zona lumbar. Y **El esplenio** es un músculo situado debajo del trapecio y del esternocleidomastoideo, es un músculo ancho y delgado, que ocupa toda la altura de la nuca y la parte superior del dorso. Los dos músculos esplenios (capitis y cervicis) también pueden actuar juntos para extender la cabeza y el cuello. (Ver figura 7)

Músculos intermedios de la espalda

El grupo intermedio contiene dos músculos: **Serrato posterosuperior**: El serrato posterior superior es un músculo fino de forma rectangular que se encuentra en lo profundo de los músculos romboides en la espalda superior. Y **Serrato posteroinferior**: El serrato posterior inferior es ancho y fuerte y se encuentra debajo del dorsal ancho.

Estos músculos se anclan a la columna vertebral y a la caja torácica, y ayudan en la elevación y depresión de las costillas. También se cree que tienen una función respiratoria leve.⁵ (ver figura 8)

Músculos superficiales de la espalda

Los músculos superficiales de la espalda se sitúan por debajo de la piel y la fascia superficial. Se originan en la columna vertebral y se unen a los huesos del hombro, la clavícula, la escápula y el húmero. Por consiguiente, todos estos músculos están asociados con los movimientos de la extremidad superior.⁵

Los músculos de este grupo son:

El **Trapecio**: es un músculo ancho, plano y triangular. Los músculos de cada lado forman una forma trapezoidal. Es el más superficial de todos los músculos de la espalda. Las fibras superiores del trapecio elevan la escápula durante la abducción del brazo. Las fibras medias retraen la escápula y las fibras inferiores tiran de la escápula inferior. **Dorsal ancho**: este se origina a partir de la parte inferior de la espalda, en la que cubre un área amplia. Extiende y rota medialmente el miembro superior. **Elevador de la escápula**: es un pequeño músculo en forma de correa. Se inicia en el cuello, y desciende para insertarse en la escápula. Se encarga de elevar la escápula. Y **Romboides**: hay dos músculos romboides; el mayor y el menor. Ambos participan para retraer y rotar la escápula.

El trapecio y el dorsal ancho se encuentran más superficialmente, mientras que el trapecio cubre el romboide y elevador de la escápula. (Ver figura 9)

FASCIA TORACOLUMBAR

La fascia es un tejido conectivo de fibras de colágeno dispuestas de manera más irregular que en otras estructuras como pueden ser los tendones o ligamentos. Esta disposición se hace fundamental a la hora de resistir de manera máxima las fuerzas de tensión que se produzcan en todos los planos del espacio.

Esta es una estructura tipo “faja” con una compleja red de capas fasciales y aponeuróticas, que separa los músculos de la columna vertebral de la musculatura de la pared abdominal, cuadrado lumbar y psoas ilíaco.⁶ (ver figura 9)

Sus principales partes son:

Lámina superficial de la capa posterior, directamente relacionado con los músculos dorsal ancho y serrato posteroinferior.

Capa media, formando una separación entre la musculatura anterior y posterior del cuerpo.

Lámina profunda de la capa posterior, encapsulando la musculatura paravertebral. Esta parte tiene gran importancia a la hora de actuar como mecanismo hidráulico que asiste a los músculos paravertebrales en el soporte de la columna lumbosacra. Además, a lo largo de la parte lateral de esta capa paravertebral profunda se produce la conexión con el músculo transverso del abdomen.

Todas estas capas formaran una gruesa estructura que se fijará en la espina ilíaca posterosuperior y ligamento sacrotuberoso de la pelvis.

Función de la fascia toracolumbar y relaciones con otras estructuras

Entenderemos esta fascia como una estructura tridimensional y modelo imprescindible para la estabilidad lumbopélvica - sacroilíaca, postura estática y movimiento. Resumiremos sus funciones de la siguiente manera:

Resiste de manera máxima las fuerzas de tensión que se producen en todos los planos del espacio.

Actúa como mecanismo hidráulico que asiste a los músculos paravertebrales en el soporte de la columna lumbosacra.

Soporte de la columna lumbar e incremento de las fuerzas de cierre de la articulación sacroilíaca, a través de la tensión generada en los músculos dorsal ancho, glúteo mayor transverso del abdomen y multifidos.

Relación en la nocicepción (dolor): alteraciones en la fascia (pequeñas deformaciones de este tejido por inmovilidad, lesiones o excesivas cargas), pueden alterar las señales nociceptivas y propioceptivas, pudiéndose traducir en dolor, siempre en combinación de más factores (psicosociales, antecedentes previos, cirugía). Además, la irritación de otros tejidos cuya inervación es compartida por esta fascia, pudiendo conducir a incrementar la señal de amenaza de daño (posible dolor).

Relación con las extremidades superiores: el **músculo dorsal ancho**, importante rotador interno y aductor del hombro, se origina en esta fascia.

Relación con las extremidades inferiores: las fuerzas de tracción generadas sobre el **músculo** bíceps femoral pueden generar movimiento de la capa más profunda en la zona lumbar L5 – S1, a través del ligamento sacrotuberoso. La relación anatómica es muy íntima.

2.3. ESPASMOS MUSCULARES

El espasmo muscular es una contracción involuntaria de un músculo o grupo de ellos, que cursa con dolor leve o intenso, y que puede hacer que dichos músculos se endurezcan o se abulten¹ (ver figura 10)

Etiología

El espasmo puede aparecer como causa del dolor de espalda, así pues, en estos casos, el espasmo aparece esencialmente cuando se exige al músculo (o los músculos) un trabajo superior al que puede realizar, ya sea intenso y puntual, (por ejemplo, un esfuerzo excesivo) o mantenido y menos intenso (por ejemplo, mantener unas horas una postura incorrecta o inadecuada). Por otra parte, algunas anomalías del raquis o desequilibrios de la musculatura favorecen que unos grupos musculares estén trabajando constantemente más de lo necesario.¹

Esto mismo ocurre cuando falta fuerza o potencia a la musculatura y se le exige que realice esfuerzos que exceden su capacidad, (por ejemplo, algunos estudios científicos han demostrado que la musculatura paravertebral es simétrica; la del lado izquierdo y derecho tiende a ser similar con independencia de que el individuo sea diestro o zurdo).

Síntomas de los espasmos

Cuando se presenta un espasmo muscular, el musculo se siente muy tenso y algunas veces se describe como un nudo. La zona resulta muy sensible al tacto, pero el dolor y la intensidad pueden ser variables.

Mecanismo de lesión y dolor

El dolor aparece por un mecanismo neurológico que implica la activación de los nervios que transmiten el dolor y el desencadenamiento del espasmo muscular y la inflamación. Es posible, y sólo en algunas ocasiones, que también pueda conllevar la compresión de la raíz nerviosa.⁴

El mecanismo neurológico que hace aparecer y mantener el dolor de espalda es el siguiente:

- a. Se activan unas fibras nerviosas concretas sensibles a la capsaicina o nervios del dolor.
- b. Su activación causa dolor y desencadena inflamación y espasmo muscular.
- c. Se constituye un círculo vicioso porque la inflamación y el espasmo muscular mantienen activados los nervios del dolor.
- d. Existen estudios científicos que demuestran que si la activación de estas fibras dura el tiempo suficiente, se ponen en marcha mecanismos bioquímicos que pueden perpetuar su activación indefinidamente. En esa situación, el dolor se mantiene, aunque desaparezca la causa que inicialmente lo desencadenó.

Este proceso que causa el dolor, la inflamación y el espasmo muscular:

Puede ser desencadenado por alguna lesión estructural. Por ejemplo, cuando se produce una hernia discal se activan los nervios del dolor que están en las capas externas del disco al entrar en contacto con las sustancias que están en su interior. En este caso, una Resonancia Magnética permitiría ver la rotura de la envoltura fibrosa y precisar la causa del dolor.

Pero también pueden desencadenarse sin lesión estructural. Por ejemplo, el mantenimiento de una postura incorrecta puede sobrecargar un grupo muscular y provocar su espasmo, excitando los nervios del dolor que lo inervan. Si la musculatura del paciente es insuficiente o asimétrica, la sobrecarga puede mantenerse mucho tiempo o repetirse periódicamente. En este caso, ninguna exploración radiológica permitiría ver la lesión que causa el dolor.

Diagnostico

Los espasmos de la musculatura vertebral se diagnostican por la presencia de músculos tensos y duros que son muy sensibles al tacto y no existen estudios imagenológico ni exámenes de sangre que puedan ayudar a diagnosticar esta condición. Si la causa del espasmo es la irritación de un nervio, como sucede en la espalda una imagen por resonancia magnética (IRM) puede servir para determinar la causa de dicha irritación.¹

2.4. TECNICA DE ACTIVACION MUSCULAR

La técnica de activación muscular se basa en la identificación y corrección de Los desequilibrios musculares para poder disminuir el dolor y mejorar la función muscular. Las formas convencionales de terapia se centran en la tensión muscular como factor principal relacionado con el dolor crónico o enfermedad. Estas técnicas de activación muscular se fundamentan en una perspectiva diferente, ya que entienden la tensión y dolor muscular como un síntoma.

Para las técnicas MAT, la tensión es una respuesta de protección a la debilidad muscular. Cuando el cuerpo siente debilidad o inhibición en un músculo, la articulación asociada se vuelve inestable. Esto en esencia causa que otros músculos se tensen para poder proteger la articulación de dicha inestabilidad. El razonamiento mental utilizado hasta este momento, es estirar la musculatura tensa. Esto es bueno en cierta medida. Pero, no obstante, si la determinada inestabilidad no ha sido localizada, entonces la musculatura se volverá a tensar de nuevo. Al corregir la debilidad, el cuerpo gana en esencia estabilidad, lo que provoca una inmediata relajación de la musculatura tensa, ya que ésta no tiene que proteger la articulación donde antes existía inestabilidad. El resultado final es una mejora en la estabilidad y en la movilidad. En las formas tradicionales de terapia se puede incrementar la movilidad, aunque, si la debilidad está aún presente, el cuerpo continúa sintiendo la necesidad de protegerse y la musculatura volverá a tensarse.⁴

Pasos para realizar la técnica.

El método tiene 4 pasos:

1. Evaluación a través de Rangos Articulares: Lo primero que hace un activador muscular es buscar debilidades en nuestras articulaciones. Se consigue comparando ambos lados del cuerpo en busca de asimetrías, es decir, observando el rango de movilidad de articulaciones simétricas (por ejemplo, el hombro derecho y el izquierdo). Es muy posible que alguno de los músculos que rodean la articulación con menor rango de movilidad sufra una debilidad. En realidad el proceso es más complejo, ya que es posible que dos articulaciones tengan un rango de movilidad similar y una esconda una debilidad debido a que ha llegado a esa posición ayudándose de otros músculos que no deberían tener tanto peso en esa determinada acción muscular. Muchas veces solo realizando rangos de movilidad puede activarse la musculatura inhibida, ya que son movimientos que requieren de ser realizados con mucho control.

2. Testeo de Fuerza: Una vez localizado el lado débil, realizamos un test muscular sobre el lado de menos rango articular para asegurarnos de que esconde músculos debilitados. Repetimos el ángulo que tiene menos movilidad y realizamos una fuerza opuesta, continua y de intensidad media. Si el paciente no es capaz de aguantarla, tenemos la primera debilidad encontrada; si por el contrario es capaz de aguantarla durante 3 segundos significará que alrededor de esa articulación no hay musculatura debilitada.

3. Reajuste Muscular (Palpación/Isométricos): Existen dos modos de realizar el ajuste: mediante un tipo de contracciones isométricas y mediante la palpación.

Palpación

El reajuste mediante palpación requiere menor esfuerzo por parte del paciente y un mayor grado de conocimiento por parte del activador muscular, pues debe ver en el test qué musculatura está debilitada y qué parte de ésta debe palpar para activarla. (Ver figura 12)

4. Reevaluación a través de Rangos Articulares

Para finalizar, se vuelve a hacer el test. Si el resultado es correcto, se ha producido un incremento de las capacidades contráctiles del músculo y por lo tanto un incremento de la estabilidad articular, aumento de la movilidad y disminución la tensión muscular. Esto mejora la función general de la articulación.⁴

Beneficios de la Técnica Activación Muscular.

Incrementan el rango articular. Mejoran la coordinación de los músculos, aumentando la flexibilidad y la movilidad. Favorecen el ritmo cardíaco. Reducen la tensión muscular. Regulan la cantidad de ácido láctico en los músculos.

Indicaciones de la técnica de activación muscular.

Esta técnica se encuentra indicada en pérdida de fuerza en determinadas posiciones (zonas de inestabilidad), luxaciones y subluxaciones, perdida de movilidad articular, dolor asociado.

Contraindicaciones de la técnica de activación muscular.

La técnica está contraindicada si:

Hay **inflamación severa** en la zona. Si existe **dolor crónico**, el dolor inhibirá la contracción muscular y no permitirá obtener una valoración de la fuerza muscular. Evaluar la fuerza en presencia de dolor crónico puede causar mayor daño. **Enfermedades en la piel**, por ejemplo, celulitis infecciosa, eritema.⁷

2.5. MODALIDADES COMPLEMENTARIAS.

TERMOTERAPIA

Es la aplicación de calor en sus diferentes grados sobre el organismo con fines terapéuticos. Esta aplicación se da mediante agentes térmicos, los cuales son materiales que están en una temperatura mayor a los límites fisiológicos. (Ver figura 11)

Puede clasificarse como superficial cuando la penetración es baja (como con el uso de infrarrojos o en acciones terapéuticas por mecanismos reflejos) o profunda cuando se dan efectos biológicos gracias al calentamiento directo de tejidos profundos (como sucede en el uso de algunas corrientes eléctricas).⁸

Compresa húmeda caliente: Alcanza temperaturas de 71.1 a 79.4 grados C. Al igual que el baño de parafina son un recurso terapéutico que transmite calor de una manera confortable. Es sumamente útil en esguince cervical, dolor lumbar y en cualquier parte del cuerpo. Este calor, aunque superficial permite la movilización sin dolor y ayuda a disminuir y eliminar las contracturas musculares. Transmiten el calor por conducción a través del contacto directo entre el agente termal y la superficie de la piel; el gradiente de temperatura hace que el calor pase de la superficie más caliente a la fría. Se requiere interponer un lienzo o toalla entre una y otra para evitar quemaduras. La duración de la aplicación es de 20 minutos.

Efectos de la termoterapia

Un aumento controlado de la temperatura produce:

Vasodilatación. Aumento del flujo de sangre a la zona (hiperemia). La hiperemia tiene efecto analgésico (reduce el dolor), favorece la nutrición de los tejidos, la oxigenación celular, y la eliminación de productos de desecho. **Disminución de la presión arterial** debido a la vasodilatación. El calor afecta al corazón y reduce la presión sanguínea. Si baja en exceso, pueden producirse mareos, por lo que es necesario supervisar para evitarlo. **Efecto sedante, analgésico.** El estímulo de calor de larga duración tiene efecto sedante, ya que favorece la relajación muscular, evita el espasmo muscular, alivia la fatiga y ralentiza la conducción nerviosa de estímulos dolorosos. **Aumento de las defensas** en todo el organismo. **Disminución de la inflamación** subagudas y crónicas. **Aumento de la frecuencia respiratoria** (taquipnea). **Actúa también sobre el aparato digestivo** como laxante, ya que aumenta el peristaltismo. **Fluidifica las mucosidades.**

HIGIENE POSTURAL

La higiene postural es el conjunto de normas, cuyo objetivo es mantener la correcta posición del cuerpo, en quietud o en movimiento y así evitar posibles lesiones aprendiendo a proteger principalmente la columna vertebral, al realizar las actividades diarias, evitando que se presenten dolores y disminuyendo el riesgo de lesiones. Al aprender a realizar los esfuerzos de la vida cotidiana de la forma más adecuada se disminuirá el riesgo de sufrir de dolores de espalda. (Ver figura 13)

El análisis de la Higiene Postural requiere el conocimiento del entorno para mantener posturas de trabajo adecuadas y tener en cuenta que el mobiliario y condiciones en las que nos movemos estén adaptados a las características particulares (diseño de puestos de trabajo, iluminación, exigencias de las actividades, entre otras).

Al estar sentados

La altura de la silla debe permitirle apoyar los pies y mantener las rodillas a nivel de la cadera, en ángulo de 90 grados. El respaldo de la silla debe mantener las curvaturas normales de la columna especialmente la región lumbar. Si su trabajo le exige permanecer sentado, cada

50 minutos levántese, camine, estírese y relajarse durante 5 minutos. Mantenerse mucho tiempo en la misma posición bien sea estando de pie, sentado o acostado, afecta la columna. Mantenga la espalda erguida y en línea recta con talones y puntas de los pies siempre apoyados en el piso. Si los pies no llegan al piso, coloque un apoyo para apoyar los pies. Siéntese apoyando la columna firmemente contra el respaldo (puede utilizar un cojín en la parte inferior de la espalda). La silla debe estar cerca al escritorio para evitar inclinarse hacia adelante y no encorvarse. Evite asientos blandos o aquellos que no tengan respaldo. Evite sentarse en el borde de la silla que lo obliguen a inclinarse o llevar el peso del cuerpo hacia un lado. Para alcanzar el teléfono no debe estirarse o girar para alcanzarlos. Adoptar posturas forzadas o que aumentan las curvas fisiológicas normales afecta la columna. Mantenga los brazos y codos apoyados.

Frente al computador

Debe estar frente a sus ojos a unos 45 cms. de distancia y debe poder orientarlo o inclinarlo. El teclado debe estar al mismo nivel de sus codos. Se recomienda que la iluminación sea natural evitando al máximo el brillo o reflejos en la pantalla del computador.

Al estar de pie

Se recomienda poner un pie más adelante que el otro y cambiar la posición con frecuencia. Usar zapatos cómodos y con tacón bajo.

Al caminar

La cabeza y el tórax deben estar derechos y alineados.

Al conducir

El asiento del automóvil debe permitirle alcanzar los pedales con la espalda apoyada completamente. Rodillas y cadera deben estar en línea, sentándose derecho. Tomar el volante con las dos manos de modo que los brazos estén ligeramente flexionados.

Al inclinarse

Si va a recoger algún objeto del suelo flexione las rodillas y manteniendo la espalda recta. Si hay algún mueble o pared cerca puede ayudarse apoyándose con las manos.

Para levantar y transportar objetos pesados

No doble la espalda, doble las rodillas y apóyese firmemente con los pies firmes. Al levantarse sostenga los objetos cerca del cuerpo y apóyese firmemente en pies y piernas. Levante los objetos sólo hasta la altura del pecho. Si hay que colocar los objetos en alto, súbase a una escalera o silla segura. Cuando la carga es muy pesada necesitará ayuda. Si va a transportar objetos pesados llévelos pegados a su cuerpo. Si los transporta con las manos,

reparta el peso en ambos brazos y trate de llevarlos flexionados. Al empujar y halar objetos hágalo cambiando el peso del cuerpo de uno pie a otro.

Al estar acostado

Para estar acostado o para dormir la columna debe adoptar la misma postura que cuando usted está de pie y apoyándola en su totalidad. La posición fetal (de lado) con caderas y rodillas flexionadas y con el cuello y cabeza alineados con el resto de la columna, es una buena posición. Otra buena posición es decúbito supino (boca arriba) con una almohada debajo de las rodillas para flexionarlas. Decúbito prono (boca abajo) no es recomendable, ya que se suele modificar la curvatura de la columna lumbar y le obligará a mantener el cuello girado para poder respirar.

Al vestirse

Para ponerse las medias y los zapatos siéntese levantando la pierna a la altura de la cadera o crúcela sobre la pierna contraria y siempre con la espalda recta. Para amarrar los cordones de los zapatos puede agacharse con las rodillas flexionadas o elevar el pie apoyándolo en una silla.

Al sentarse o levantarse

Apoye las manos en los descansabrazos, en el borde del asiento o en los muslos o rodillas. Deslícese hacia el borde anterior del asiento, moviendo ligeramente uno de los pies hacia atrás para apoyarse e impulsarse. No se levante sin apoyo. Para sentarse utilice estos mismos apoyos, dejándose caer suavemente. No se desplome sobre el asiento.

Al levantarse de la cama

Flexione primero las rodillas. Gire para apoyarse sobre un costado, levántese de lado hasta sentarse apoyándose en los brazos. Ya sentado al borde de la cama póngase de pie apoyándose en las manos

Como grupo tomamos a bien realizar el siguiente tratamiento de fisioterapia en pacientes con espasmos en la musculatura vertebral:

Compresas húmedas calientes por 20 minutos en zona afectada de la espalda y luego la aplicación de la técnica de Activación Muscular de 5 a 8 minutos, y brindando recomendaciones de higiene postural en sus actividades diarias. Empleando el tratamiento descrito 2 veces por semana con 8 sesiones a cada paciente atendidos en la clínica de fisioterapia facultad multidisciplinaria oriental.

2.6. DEFINICION DE TERMINOS BASICOS

BIOMECÁNICA: Ciencia que estudia las fuerzas y las aceleraciones que actúan sobre los organismos vivos.⁹

DESEQUILIBRIO MUSCULAR: Dícese de la situación producto del desarrollo desigual del miembro individual de un par de músculo antagonista, siendo uno mucho más fuerte que el otro. A veces el desequilibrio muscular se debe a un programa de entrenamiento mal organizado, pudiendo aumentar el riesgo de sufrir lesión como tirón o distensión muscular.¹⁰

INHIBICIÓN: En Medicina, consiste en suspender por un cierto lapso de tiempo alguna función orgánica o la acción de un medicamento, ante determinados estímulos.¹¹

NALOXONA: f. Antagonista opiáceo competitivo. Revierte la depresión respiratoria y la analgesia producida por opiáceos. Se utiliza en el tratamiento de la intoxicación por opiáceos y es administrado por vía intravenosa.¹²

ROM: La flexibilidad, se puede definir como la amplitud de movimiento (ROM ó Range of Motion) de una articulación o secuencia de articulaciones (Philips y Hormak, 1979). Como definición más completa y actual extraemos la siguiente: la amplitud fisiológica pasiva del movimiento de un determinado movimiento articular (Gil, 2005) ó la habilidad de una articulación de moverse a lo largo de un rango de movimiento óptimo (Hedrick, 2005).¹³

SISTEMA NEUROMUSCULAR: se compone del sistema nervioso y el sistema musculoesquelético. Neuromuscular es la unión entre el axón de una neurona (de un nervio motor) y un efector, que en este caso es una fibra muscular.¹⁴

CAPITULO III: SISTEMA DE HIPOTESIS

3. SISTEMA DE HIPOTESIS

3.1. HIPOTESIS DE TRABAJO

H₁: La técnica de activación muscular es beneficiosa en los pacientes con espasmos en la musculatura vertebral, que asisten a la clínica de fisioterapia, Facultad Multidisciplinaria Oriental Universidad de El Salvador año 2017.

3.2. HIPOTESIS NULA

H₀: La técnica de activación muscular no es beneficiosa en los pacientes con espasmos en la musculatura vertebral, que asisten a la clínica de fisioterapia, Facultad Multidisciplinaria Oriental Universidad de El Salvador año 2017.

3.3. HIPOTESIS ALTERNATIVA

H_a: La técnica de activación muscular en conjunto con la termoterapia, ayuda a disminuir dolor, inflamación y aumento de arcos de movimiento en los pacientes con espasmos en la musculatura vertebral, que asisten a la clínica de fisioterapia, Facultad Multidisciplinaria Oriental Universidad de El Salvador año 2017.

3.4. OPERACIONALIZACION DE LA HIPOTESIS EN VARIABLES

HIPOTESIS	VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES
La técnica de activación muscular es beneficiosa en los pacientes con espasmos en la musculatura vertebral que asisten a la clínica de fisioterapia, facultad multidisciplinaria oriental universidad de el salvador año 2017.	V1: Técnica de activación muscular (MAT)	Sistema diseñado para tratar desequilibrios musculares.	Evaluación a través de rangos articulares. Testeo de Fuerza. Reajuste Muscular (Palpación/Isométricos). Reevaluación a través de Rangos Articulares	-Disminución de dolor -Disminución de espasmo -Aumento de arco articulares -Aumento de fuerza muscular
	V2: Pacientes con espasmos en la musculatura vertebral.	Contracción dolorosa e involuntaria de un grupo de músculos que puede hacer que estos se endurezcan.	Evaluación física, muscular, articular y postural.	-Dolor -Inflamación -Abultamiento

CAPITULO IV: DISEÑO METODOLOGICO

4. DISEÑO METODOLOGICO

4.1. TIPO DE INVESTIGACION

Los tipos de investigación que se utilizaron para el estudio son:

Según el tiempo de ocurrencia de hechos y registros de la información:

PROSPECTIVO: porque permite el conocimiento de la causa-efecto en el momento que se realiza el estudio, también nos da la pauta para saber quiénes son las personas más afectadas con el problema mencionado.

De acuerdo al estudio y análisis de resultado:

DESCRIPTIVO: En la presente investigación se describe los beneficios encontrados de realizar la Técnica de Activación Muscular en los pacientes con espasmos en la musculatura vertebral.

4.2. POBLACION

La población en la investigación estuvo determinada por los pacientes que ingresaron a la clínica de fisioterapia de Universidad de El Salvador de la facultad multidisciplinaria oriental.

4.3. MUESTRA

La muestra en estudio fueron todos los pacientes con espasmos en la musculatura vertebral que ingresaron a la clínica de fisioterapia de Universidad de El Salvador de la facultad multidisciplinaria oriental, en el año 2017.

CRITERIOS PARA ESTABLECER LA MUESTRA

Además, se consideraron los siguientes:

4.3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con espasmos en la musculatura vertebral.
- Ambos sexos.
- Entre las edades de 18-70 años.
- Que estén de acuerdo en participar

4.3.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con hernias discales.
- Pacientes con radiculopatias.
- Pacientes con espasmos cristalizados.
- Con alteraciones en la piel.

4.4. TIPO DE MUESTREO

El muestreo que se utilizó en la investigación fue el no probabilístico por conveniencia no intencional, ya que la muestra seleccionada debió cumplir los criterios antes mencionados.

4.5. TECNICAS E INSTRUMENTOS

Las técnicas de recopilación de datos que se utilizaron son la documental y de campo.

DOCUMENTAL: porque se recopiló la información de diferentes libros, tesis, y sitios electrónicos, que sirvieron para la elaboración del marco teórico.

DE CAMPO: la guía de entrevista la cual se dirigió a los pacientes de la clínica de fisioterapia de Universidad de El Salvador de la facultad multidisciplinaria oriental, a los que posteriormente se les realizaron una evaluación para determinar en qué pacientes había disminuido el dolor, espasmo y la inflamación.

4.6. INSTRUMENTOS

Los instrumentos que se utilizaron son: un formato de entrevista, el objetivo de esta fue conocer si los pacientes de la Facultad Multidisciplinaria Oriental tiene conocimiento sobre la carrera de Fisioterapia y los servicios que esta brinda, luego se realizó una evaluación física, tanto, muscular, articular y postural para saber el grado de afectación provocado por los espasmos musculares en los pacientes que asistieron la clínica de fisioterapia de Universidad El Salvador de la Facultad Multidisciplinaria Oriental. (Ver anexo 4 y 5)

MATERIALES

Para la ejecución de esta investigación se utilizaron canapé, toalla, compresas calientes, almohadas, hojas de evaluación, goniómetro, lápiz, lapiceros, papel bon, folder, y cubículos adecuados. (Ver figura 14)

4.7. PROCEDIMIENTO

El trabajo de investigación se desarrolló en dos partes:

4.7.1. PLANIFICACIÓN.

En el primer momento se inició con la selección el tema de investigación, con su respectiva aprobación por el docente encargado de la asesoría y una vez confirmado se inició la recopilación de información para la elaboración el perfil; aprobado el perfil, se continuo con la elaboración el protocolo de investigación, para su entrega y revisión, ya con sus respectivas correcciones se procede con el periodo de ejecución y posteriormente con la tabulación de los resultados para la asesoría y correcciones para la entrega del informe final del trabajo de tesis.

4.7.2. EJECUCIÓN.

La ejecución de la investigación, estuvo comprendido en el periodo de julio a septiembre de 2017.

La cual inició solicitando permiso al encargado en la clínica de fisioterapia de la Faculta Multidisciplinaria Oriental, Universidad de El Salvador, respetivamente la elección de pacientes con diagnóstico de espasmos en musculatura vertebral, mediante una entrevista y evaluación, luego se procedió a reunirnos con ellos para dar a conocer en qué consistía el tratamiento y los beneficios que obtendrían seguidamente se estableció el horario y los días de ejecución.

Se realizó una evaluación física inicial a cada paciente para confirmar que cumple con los criterios de inclusión de la investigación. Donde se brindaba el tratamiento durante 30 min, dos veces por semana, hasta cumplir 8 sesiones, posteriormente se realizó la evaluación final.

4.7.3. PLAN DE ANÁLISIS.

El plan de análisis fue de tipo cuantitativo, para dar respuesta a los resultados de la investigación, ya que se trató de comprobar los beneficios de la técnica de activación muscular, tomando en cuenta que se evaluaron de forma individual a cada paciente con espasmos en musculatura vertebral al inicio y al final del tratamiento.

4.7.4. RIESGOS Y BENEFICIOS.

RIESGOS

Se intentó evitar riesgos durante la aplicación del tratamiento en la investigación, se trato de comprobar los beneficios de la Técnica de Activación Muscular.

BENEFICIOS

Los participantes no obtuvieron beneficios de tipo económico por su colaboración. Sin embargo dependiendo de los resultados de la investigación obtuvieron bienestar físico al recibir el tratamiento recibiendo así una mejoría en su salud y desempeño laboral.

4.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

- Se le explicó en qué consiste la investigación para que el paciente tenga libre decisión de participar o no.
- La información que se obtuvo de los pacientes, fue uso exclusivo el equipo investigador.
- Los datos personales de los pacientes no se prestaron a terceras personas.
- Se les proporcionó hoja de consentimiento a los pacientes. (ver anexo 3)

CAPITULO V: PRESENTACION DE RESULTADOS

5. PRESENTACION DE RESULTADOS

En el presente informe se muestran los resultados de la investigación obtenidos durante el proceso de ejecución, la cual fue realizada en la clínica de Fisioterapia de la Facultad Multidisciplinaria Oriental, Universidad de El Salvador.

La muestra de estudio estuvo conformada por 10 pacientes de ambos sexos atendidos en dicha clínica; pudiéndose comprobar que a la aplicación de 8 sesiones con el tratamiento de termoterapia ayuda a disminuir levemente el dolor, inflamación y espasmos musculares; mientras que la manipulación manual de la técnica de activación muscular se logró una leve mejoría en los arcos de movimiento, en pacientes con espasmos en la musculatura vertebral.

Los resultados obtenidos a través de la guía de evaluación inicial y final se tabularon, analizaron e interpretaron de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$F = \frac{F \times 100}{N} = X$$

Donde:

F= frecuencia

N= total de datos

X= incógnita que representa el tanto por ciento de la cantidad total estudiada.

5.1. TABULACION, ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

5.2. RESULTADOS DE LA HOJA DE EVALUACION FISICA INICIAL Y FINAL PARA LOS PACIENTES CON ESPASMOS EN LAS MUSCULATURA VERTEBRAL.

CUADRO N°1

DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR EDAD Y SEXO

EDADES	FEMENINO	%	MASCULINO	%
25-40	2	20%	3	30%
41-55	2	20%	2	20%
56-70	1	10%	-	-
TOTAL	5	50%	5	50%

Fuente: hoja de evaluación física

ANÁLISIS:

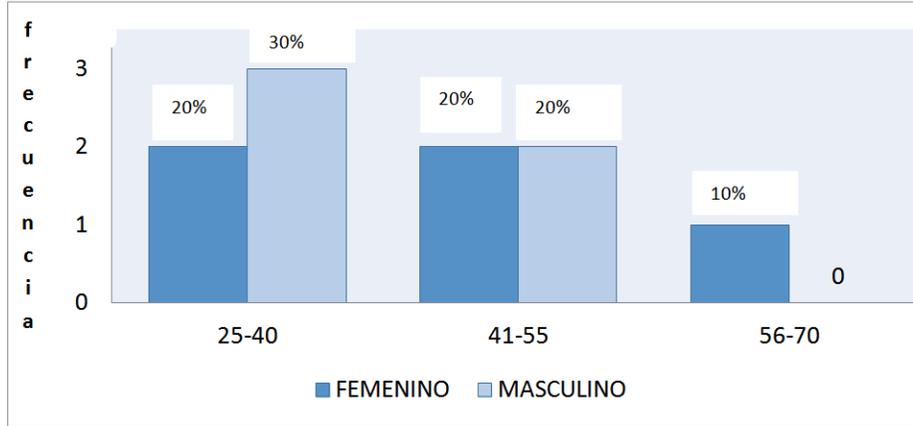
El cuadro numero uno representa la edad y sexo de los pacientes en estudio, correspondientes a las edades de 25 – 40 años, se presenta un 20% para femenino y un 30% para masculino, entre el rango de 41 – 55 años, un 20% tanto para el sexo femenino como para el masculino, entre las edades de 55 – 70, se presenta un 10% correspondiente al sexo femenino y para el masculino no se presento ningún paciente.

INTERPRETACIÓN:

De acuerdo con los datos obtenidos el 50% de pacientes femeninos y 50% de pacientes masculinos asistieron al tratamiento, el mayor porcentaje de pacientes con espasmo en la musculatura vertebral, se da entre las edades de 25 – 40 años.

GRAFICA DE BARRA N°1

DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR EDAD Y SEXO



Fuente: cuadro N°1

CUADRO N°2

CAUSAS MÁS COMUNES DE LOS ESPASMOS EN LA MUSCULATURA VERTEBRAL

CAUSAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ESTRÉS	5	50%
MALAS POSTURAS	5	50%
TOTAL	10	100%

Fuente: hoja de evaluación física

ANÁLISIS:

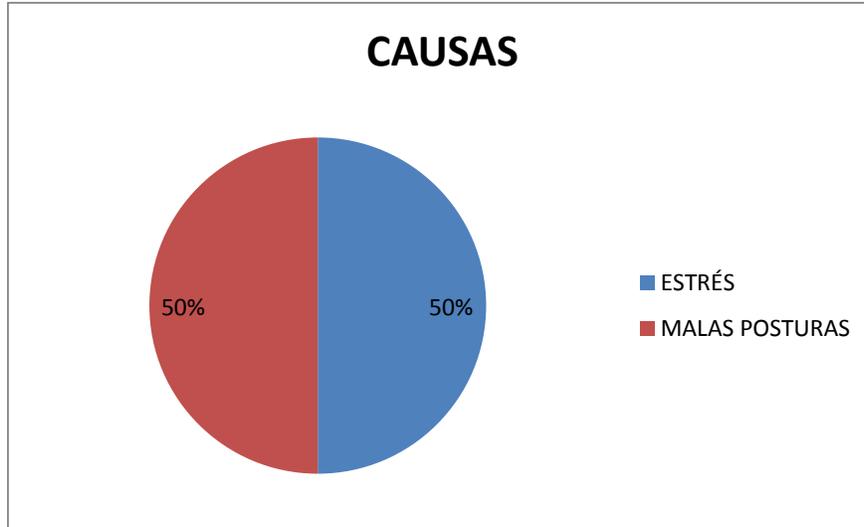
Recopilando los datos acerca de las causas que dan origen a los espasmos en la musculatura vertebral, en el cuadro número 2 se observa que el estrés y las malas posturas originan un 50% para cada uno.

INTERPRETACIÓN:

Tomando en cuenta los datos anteriores se determina que las causas predominantes son el estrés; estado psicofísico que aparece cuando hay un desequilibrio percibido entre las exigencias que nos plantea la vida diaria, con 50% y malas posturas; aquellas que demandan un esfuerzo excesivo, que ocasiona un desequilibrio en relación entre sí, las diferentes partes del cuerpo originando fatiga y problemas osteomusculares, con un 50%, que son ocasionados al mantener unas horas una postura incorrecta o inadecuada.

GRAFICA DE PASTEL N°1

CAUSAS MÁS COMUNES DE LOS ESPASMOS EN LA MUSCULATURA VERTEBRAL



Fuente: Cuadro N°2

CUADRO N° 3

RESULTADOS SEGÚN DIAGNOSTICO O ZONA AFECTADA

ZONA AFECTADA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CERVICAL	6	60%
DORSAL	4	40%
LUMBAR	-	-
TOTAL	10	100%

Fuente: hoja de evaluación física

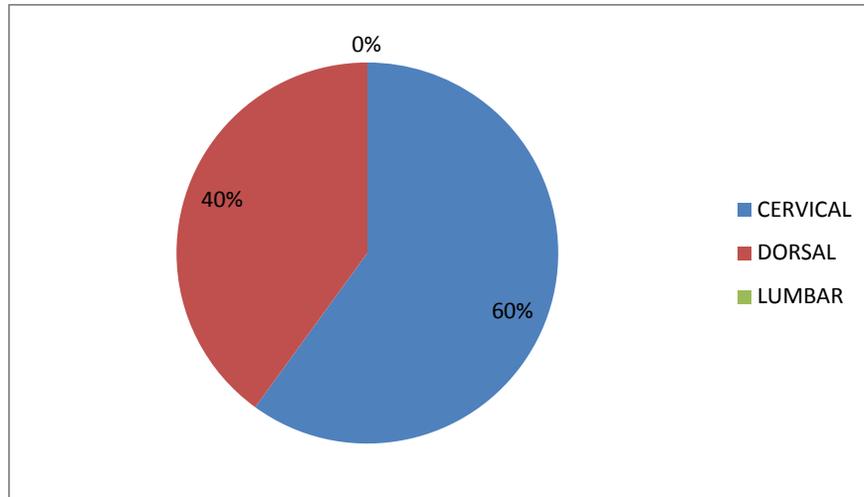
ANÁLISIS:

El cuadro numero 3 representa los datos obtenidos según el diagnóstico o zona afectada, obteniendo que en un 100% de los pacientes presenta afectación en las diferentes zonas de la columna, cervical, dorsal y lumbar. El cuadro nos muestra que en la evaluación física se observa que el 60% de los pacientes presenta afectación en zona cervical y un 40% se presentó en zona dorsal.

INTERPRETACIÓN:

Al observar los resultados de la evaluación física, todos los pacientes presentan afectación en las diferentes zonas de la columna, como son; Cervicalgia: dolor en el cuello que puede ser crónico o agudo y se localiza en las vértebras cervicales, Dorsalgia: se refiere al dolor localizado en la región dorsal de la columna vertebral, obedece a múltiples causas siendo las más frecuentes los malos hábitos posturales y los esfuerzos. Se determina que la zona afectada predominante es la cervical con un 60%.

GRAFICO DE PASTEL N°2
RESULTADOS SEGÚN DIAGNOSTICO O ZONA AFECTADA



Fuente: Cuadro N°3

CUADRO N° 4

RESULTADOS SEGÚN MUSCULOS AFECTADOS

MUSCULO AFECTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TRAPECIOS (TODAS SUS FIBRAS)	6	60%
PARAVERTEBRALES DORSALES	1	10%
DORSAL ANCHO	3	30%
TOTAL	10	100%

Fuente: hoja de evaluación física

ANÁLISIS:

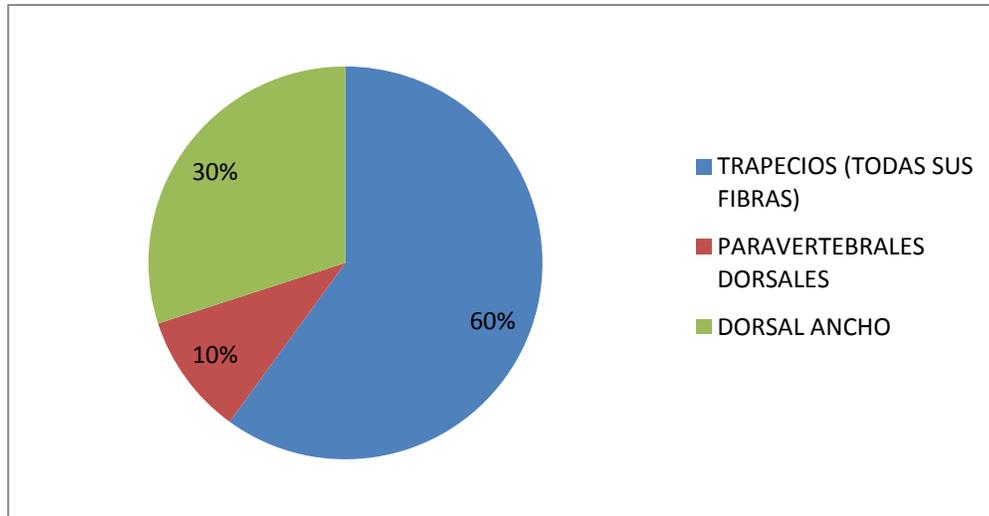
El cuadro numero 4 representa los datos obtenidos según los músculos afectados, obteniendo que en un 100% de los pacientes presentaron afectación muscular. En la evaluación física inicial el cuadro nos muestra afectación en un 60% en trapecios (todas sus fibras) en paravertebrales dorsales un 10% y un 30% en dorsal ancho.

INTERPRETACIÓN:

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en la evaluación inicial y exploración física encontramos que los músculos más afectados con espasmos son: trapecios (todas sus fibras), paravertebrales dorsales y dorsal ancho. Los espasmos son pequeñas contracciones musculares involuntarias que ocurren de forma repentina. Las zonas que más tienden a sufrir estos espasmos son tanto las cervicales como las lumbares y dorsales suelen tener una duración muy escasa aunque, en casos muy concretos, pueden verse prolongados durante más tiempo. Cuando los músculos de la espalda se contraen de esta manera, el flujo sanguíneo del área aumenta y puede llegar a provocar una inflamación, de esta manera seguiremos experimentando el dolor hasta que cese dicha inflamación.

Algunas de las causas que pueden generar los espasmos musculares son las que siguen: un uso excesivo de los músculos, debilidad muscular, una mala postura mantenida durante un largo periodo de tiempo.

GRAFICO DE PASTEL N°3
RESULTADOS SEGÚN MUSCULOS AFECTADOS



Fuente: Cuadro N°4

CUADRO N°5
RESULTADOS SEGÚN EL DOLOR

DOLOR	EVALUACION INICIAL		EVALUACION FINAL	
	N° DE PACIENTES	PORCENTAJE	N° DE PACIENTES	PORCENTAJE
LEVE	1	10%	10	100%
MODERADO	9	90%	-	0
SEVERO	-	-	-	-
TOTAL	10	100%	10	100%

Fuente: hoja de evaluación física inicial y final

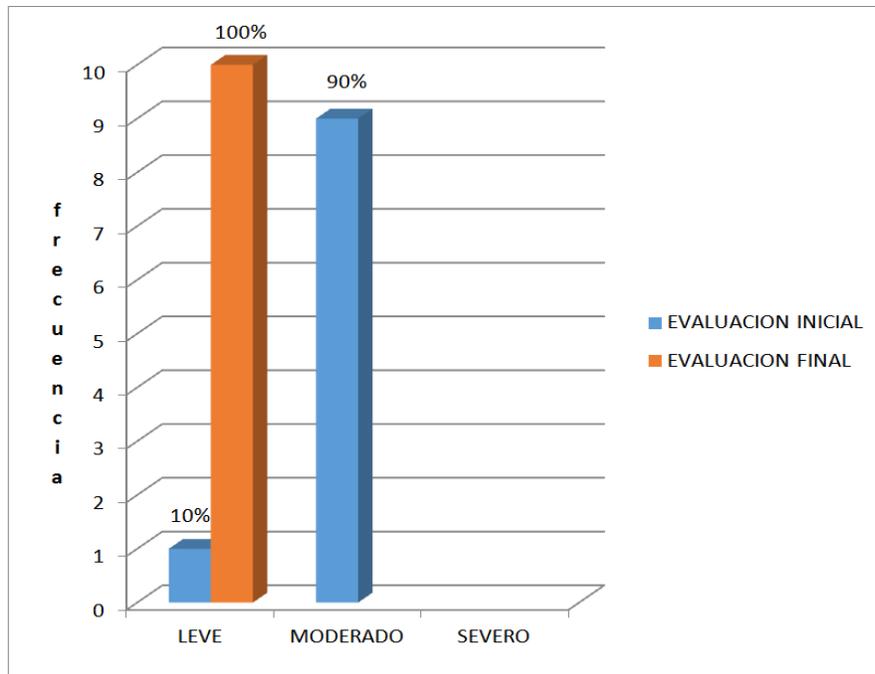
ANÁLISIS:

En cuanto a la valoración del dolor, el cuadro numero 5 representa la evaluación inicial en la cual se observa el 10% de los pacientes presentaron dolor leve, el 90% de los pacientes presentaron dolor moderado. Y en la evaluación final se encontró que el 100% de los pacientes presentaron dolor leve. Obteniendo una reducción de la intensidad del dolor.

INTERPRETACIÓN:

Al observar los resultados se determinó que en la primera evaluación algunos de los pacientes en estudio presentaron alteraciones del dolor en sus diferentes escalas y porcentajes. Dando como resultado un mayor número de pacientes con dolor moderado. Pero al realizar la evaluación final con la aplicación de: Compresa Caliente, cuya aportación benéfica al tratamiento fue a través de sus efectos fisiológicos que son vasodilatación y relajación muscular, y la Técnica de Activación Muscular la cual consiste en la corrección de los desequilibrios musculares para poder disminuir el dolor y mejorar la función muscular. Por lo que en la evaluación final todos los pacientes presentaron dolor leve.

GRAFICA DE BARRAS N° 2
RESULTADOS SEGÚN EL DOLOR



Fuente: Cuadro N°5

CUADRO N°6

RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA INFLAMACION

INFLAMACION	EVALUACION INICIAL		EVALUACION FINAL	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
AUSENTE	1	10%	1	10%
LEVE	3	30%	9	90%
MODERADO	6	60%	-	-
SEVERO	-	-	-	-
TOTAL	10	100%	10	100%

Fuente: hoja de evaluación física inicial y final

ANALISIS:

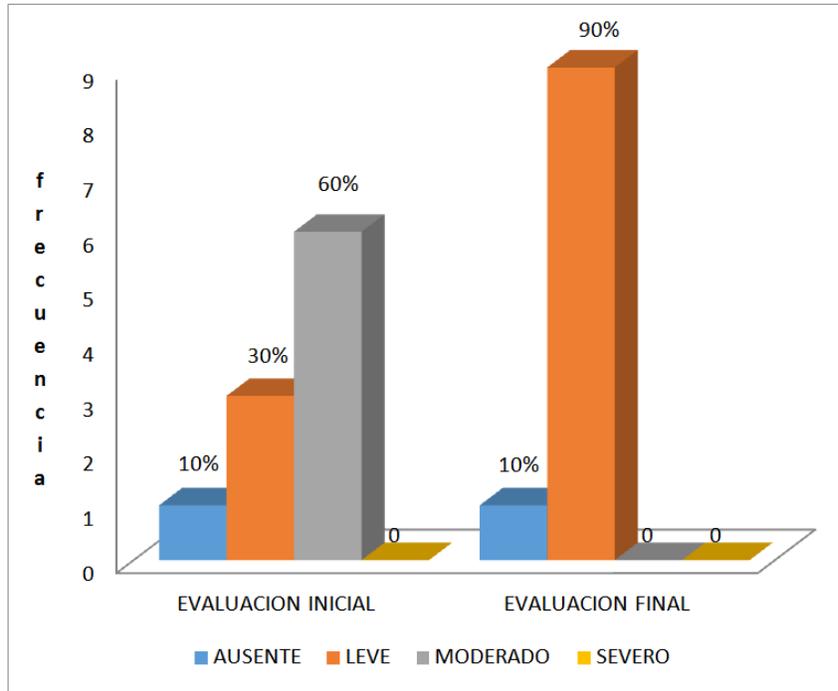
El cuadro número seis representa los datos obtenidos según la evaluación inicial el 60% de los pacientes presentaron inflamación moderada, el 30% de los pacientes presentaron inflamación leve y el 10% no presentó inflamación. En la evaluación final el 90% de los pacientes presentaron inflamación leve y el 10% no presentó inflamación.

INTERPRETACION:

Al observar los resultados obtenidos en la evaluación inicial podemos decir que la inflamación estaba presente en diferentes niveles y en altos porcentajes. Se realiza el tratamiento que consistió en termoterapia, cuya aportación benéfica al tratamiento fue a través de sus efectos fisiológicos que son: vasodilatación aumentando el flujo sanguíneo en la zona (hiperemia). La hiperemia tiene efecto analgésico (reduce el dolor). Disminución de la inflamación subagudas y crónicas. La técnica de activación muscular, que consiste en la identificación y corrección de los desequilibrios musculares para poder disminuir el dolor y mejorar la función muscular. Al momento de realizar la evaluación final y utilizando el tratamiento por un total de 8 sesiones se obtuvieron resultados de disminución de la inflamación en el 90% siendo esta una disminución de moderado a leve debido a los efectos fisiológicos de la termoterapia, solo el 10% no presentó inflamación.

GRAFICA DE BARRA N°3

RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA INFLAMACION



Fuente: Cuadro N°6

CUADRO N°7

RESULTADOS DE LA EVALUACION DE ESPASMOS MUSCULARES

ESPASMOS	EVALUACION INICIAL		EVALUACION FINAL	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LEVE	1	10%	2	20%
MODERADO	8	80%	8	80%
SEVERO	1	10%	-	-
TOTAL	10	100%	10	100%

Fuente: hoja de evaluación física inicial y final

ANALISIS:

En cuanto al cuadro número siete del resultado de la evaluación inicial el 80% de los pacientes presento espasmos moderados, y el 10% de los pacientes presento espasmos leves, y el siguiente 10% de los pacientes presentó espasmos severos.

En la evaluación final el 80% de los pacientes mantuvo los espasmos moderados y solo el 20% de los pacientes presentaron espasmos leves.

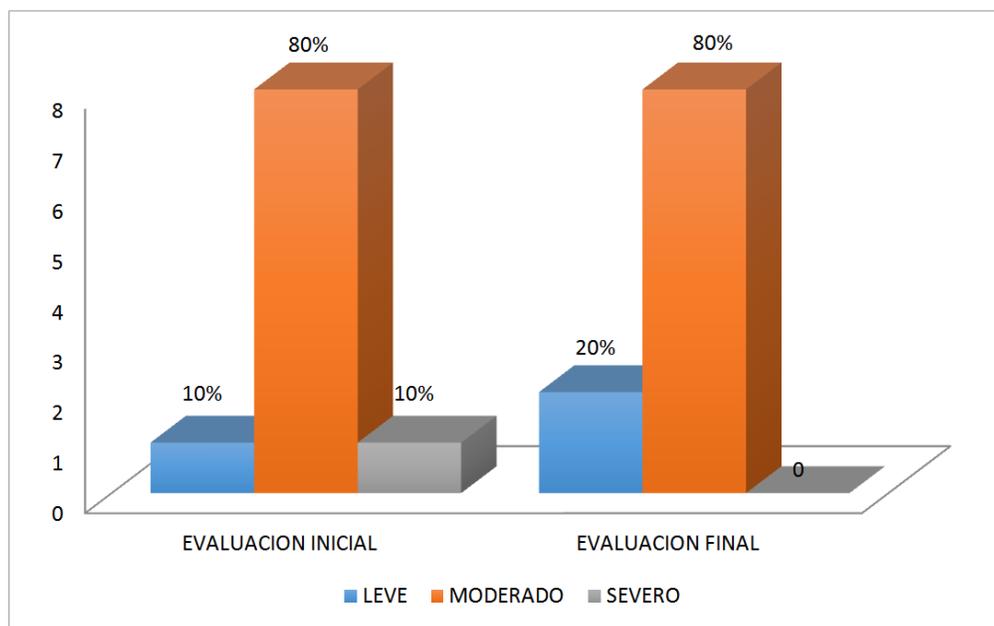
INTERPRETACION:

Al observar los resultados obtenidos en la evaluación inicial un alto porcentaje de los pacientes presentaron espasmos moderados y solo una pequeña parte de la muestra presento espasmos leves. Se realizó el tratamiento que consistió en termoterapia, cuya aportación benéfica el estímulo de calor de larga duración tiene efecto sedante, ya que favorece la relajación muscular, evitando espasmos musculares, aliviando la fatiga y ralentiza la conducción nerviosa de estímulos dolorosos.

Al realizar la evaluación final realizando el tratamiento con un total de 8 sesiones se observó que en los pacientes con espasmos musculares se mantuvieron moderados, solo una mínima parte de la muestra obtuvo una leve mejoría gracias a los efectos fisiológicos de la aplicación de la termoterapia.

GRAFICO DE BARRAS N° 4

RESULTADOS DE LA EVALUACION DE ESPASMOS MUSCULARES



Fuente: Cuadro N°7

CUADRO N°8

RESULTADOS DE LA EVALUACION DE SENSIBILIDAD

SENSIBILIDAD	EVALUACION INICIAL		EVALUACION FINAL	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NORMAL	4	40%	9	90%
PARESTECIA	6	60%	1	10%
TOTAL	10	100%	10	100%

Fuente: hoja de evaluación física inicial y final

ANALISIS:

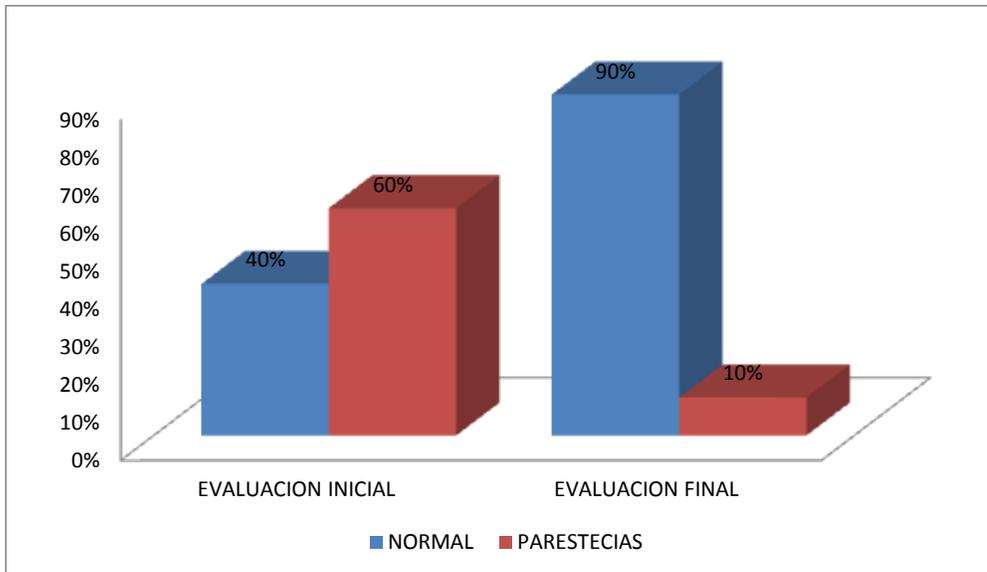
En el cuadro número ocho en cuanto a la valoración de la sensibilidad en la evaluación inicial se obtuvieron los siguientes resultados el 60% de los pacientes presentaron parestesias, mientras que el 40% de los pacientes presentaron sensibilidad conservada o normal. En la evaluación final los resultados fueron los siguientes el 90% de los pacientes la sensibilidad se normalizo y solo el 10% se mantuvo la parestesia.

INTERPRETACION:

Al observar los resultados obtenidos se determinó que en la evaluación inicial se encontró que gran parte de la muestra presentaba alteraciones en la sensibilidad como lo es la parestesia que se define como una sensación anormal de los sentidos o de la sensibilidad general que se traduce por una sensación de hormigueo, adormecimiento, etc.

Al realizar el tratamiento que consiste en termoterapia y técnica de activación muscular esta última nos ayuda a identificar y corregir los desequilibrios musculares para poder disminuir el dolor y mejorar la función muscular también a través de ella realizamos manipulaciones las cuales ayuda a normalizar la sensibilidad a través de la manipulación los receptores sensoriales que se encuentran en la piel. En la evaluación final se obtuvo que el 90% de los pacientes con parestesia se logró normalizar a través de la manipulación manual con la técnica de activación muscular y solo el 10% se mantuvo la parestesia.

GRAFICO DE BARRA N°5
RESULTADOS DE LA EVALUACION DE SENSIBILIDAD



Fuente: Cuadro N°8

CUADRO N°9

RESULTADOS POR EVALUACION DE ARCOS DE MOVIMIENTO

MOVIMIENTO	EVALUACION INICIAL				EVALUACION FINAL			
	NORMAL		LIMITADA		NORMAL		LIMITADA	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
ARCOS DE MOVIMIENTO DE CUELLO								
FLEXION	6	60%	4	40%	8	80%	2	20%
EXTENSION	6	60%	4	40%	8	80%	2	20%
INCLINACION	10	100%	-	-	10	100%	-	-
ROTACION	10	100%	-	-	10	100%	-	-
ARCOS DE MOVIMIENTO DE TRONCO								
FLEXION	8	80%	2	20%	9	90%	1	10%
EXTENSION	6	60%	4	40%	7	70%	3	30%
INCLINACION	10	100%	-	-	10	100%	-	-
ROTACION	10	100%	-	-	10	100%	-	-

Fuente: hoja de evaluación física inicial y final

ANALISIS:

Con respecto a los datos obtenidos en el cuadro número nueve en la evaluación inicial de la valoración de los arcos de movimiento, el 40% de los pacientes se encontró con limitación para realizar la flexión de cuello, mientras que el 60% conservan normal el arco de movimiento. En la valoración de arco de movimiento de extensión de cuello el 40% de los pacientes se encontró limitado mientras que el 60% conserva arco de movimiento de extensión de cuello. En cuanto a los arcos de movimiento de inclinación y rotaciones de cuello el 100% de los pacientes se encontraban normales. En la evaluación inicial de la valoración de los arcos de movimiento de tronco el 80% de los pacientes se encontraban normales en la flexión de tronco, y el 20% de los pacientes presentaban limitación en la flexión de tronco, los arcos de movimiento de inclinaciones laterales y rotaciones el 100% de los pacientes mantiene dichos movimientos normales.

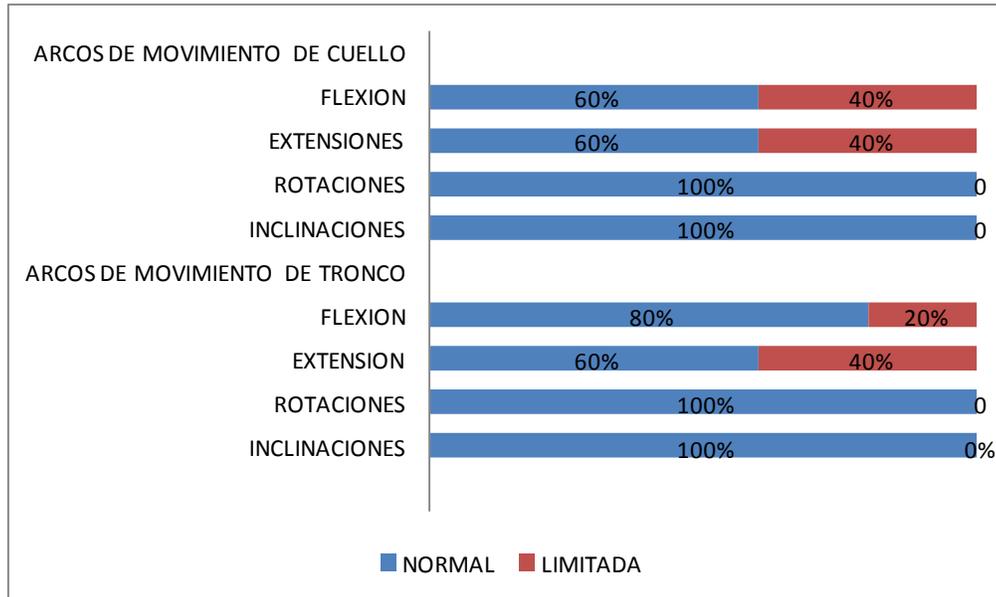
Con respecto a la evaluación final en la valoración de los arcos de movimiento, de flexión y extensión de cuello el 80% de los pacientes conservaron los arcos de movimientos y el 20% de los pacientes presentaron limitación en sus movimiento, el 100% conservaron los movimientos de inclinación y rotación de cuello. Así mismo en la evaluación final de los arcos de movimiento de tronco el 90% de los pacientes no presentaron limitación en la de flexión de tronco y el 10% de los pacientes presento limitación en sus movimientos y con respecto a los movimientos de extensión de tronco el 70% de los pacientes no presentaron limitación en sus movimiento, mientras que el 30% de los pacientes presentaron limitación en los movimiento de extensión de tronco, el 100% de los pacientes conservaron los movimientos de inclinación lateral y rotación de tronco.

INTERPRETACION:

Tomando en cuenta los resultados de la evaluación inicial en la cual se tomaron los arcos de movimiento de cuello y tronco flexión, extensión, inclinaciones laterales y rotación, en la cual un mayor número de la muestra conservaba los arcos de movimientos normal, mientras que un porcentaje menor presento limitación en dichos movimiento. En la evaluación final se encontró una leve mejoría de cada uno de los movimientos de flexión y extensión de cuello y tronco cabe destacar que los movimientos de rotación e inclinación lateral se conservaron normales tanto en la evaluación inicial como en la final. Se realizó la aplicación de 8 sesiones con el tratamiento de termoterapia y la técnica de activación muscular, debidos a los efectos fisiológicos de la termoterapia cuya aportación benéfica, es el estímulo de calor de larga duración tiene efecto sedante, ya que favorece la relajación muscular, evitando espasmos musculares, aliviando la fatiga y la manipulación manual de la técnica de activación muscular se logró una leve mejoría en los arcos de movimiento.

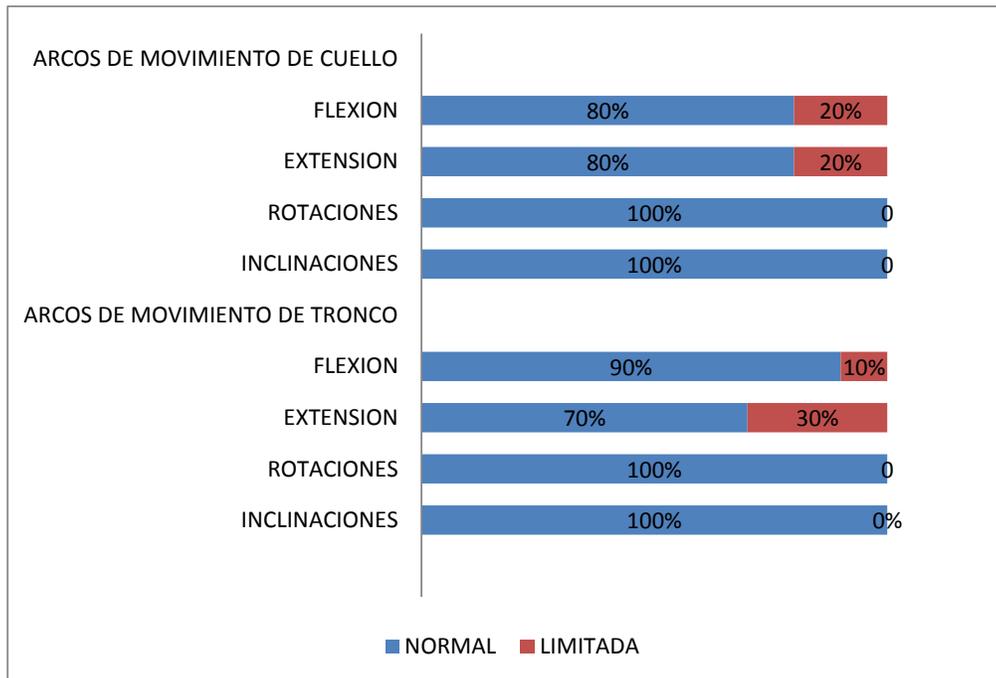
GRAFICO DE BARRAS N° 6
RESULTADOS POR EVALUACION DE ARCOS DE MOVIMIENTO

EVALUACION INICIAL



Fuente: Cuadro N°9

GRAFICO DE BARRA N°7
EVALUACION FINAL



Fuente: Cuadro N°9

5.3. PRUEBA DE HIPOTESIS

Según los datos obtenidos en la investigación de campo, se acepta la hipótesis alternativa que dice de la siguiente manera:

Ha: La técnica de activación muscular en conjunto con la termoterapia, ayuda a disminuir dolor, inflamación y aumenta de arcos de movimiento en los pacientes con espasmos en la musculatura vertebral, que asisten a la clínica de fisioterapia, Facultad Multidisciplinaria Oriental Universidad de El Salvador año 2017.

La hipótesis planteada se acepta de acuerdo a los siguientes datos:

Se comprobó que en el cuadro N°5 (dolor), cuadro N°6 (inflamación), cuadro N°7(espasmos musculares) que los 10 pacientes de población de estudio mejoraron levemente en cuanto al dolor, inflamación, y espasmos. Comparando los resultados de la evaluación inicial y final encontrando lo siguiente:

En la valoración del dolor, en la evaluación inicial se encontró que gran parte de la muestra presentaba dolor moderado, y un mínimo porcentaje presento dolor leve, mientras que en la evaluación final se observó que el 100% presento dolor leve.

En la valoración de la inflamación, los resultados obtenidos en la evaluación inicial 10% de la muestra no presentaron inflamación, 60% de los pacientes presento inflamación moderado y el 30% presento inflamación leve. En la evaluación final un 90% de la muestra presento inflamación leve y solo un 10% no presento inflamación.

En la valoración de los espasmos musculares al observar los resultados obtenidos en la evaluación inicial el 80% de los pacientes presentaron espasmos moderados, mientras que el 10% presento espasmos leve y mínimo porcentaje presento espasmos severos. Al realizar la evaluación final se observó que los espasmos musculares se mantuvieron moderados, y solo una mínima parte obtuvo una leve mejoría.

Con el cuadro N° 9 (arcos de movimiento) se comprobaron que los 10 pacientes de la población en estudio aumentaron levemente en los arcos de movimiento al finalizar el tratamiento.

En la evaluación inicial de cuello, el 60% completaba la flexión de cuello y el 40% presentó limitación, el 60% completa extensión de cuello y el 40% presenta limitación, el 100% completa las rotaciones e inclinaciones.

Para la evaluación final de cuello, el 80% completaba la flexión y extensión.

En la evaluación inicial de tronco, el 80% completa la flexión, el 60% completa la extensión, el 100% completa las inclinaciones y rotaciones.

Para la evaluación final de tronco, el 90% completa la flexión, el 70% la extensión.

Lo que indica que la aplicación de la Técnica de Activación Muscular no es efectiva en el tratamiento de espasmos en la musculatura vertebral. Pero acompañada de las modalidades se centra en aliviar el dolor, estabilizar la lesión e impedir su empeoramiento, seguido de la atención, la restauración del movimiento y la fuerza con el objetivo final de conseguir la recuperación del paciente y que éste pueda incorporarse al trabajo y desarrollar una vida normal. Además tiene una labor preventiva con el objetivo de mejorar la capacidad del paciente para manejar el problema de los espasmos en la musculatura vertebral y evitar que éste aparezca de nuevo.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

En base al proceso de ejecución y evaluación de los pacientes que asistieron a la clínica de fisioterapia en cual se obtuvieron los datos de la investigación podemos concluir: que se logró detallar las causas de los espasmos en la musculatura vertebral entre las cuales encontramos estrés y malas posturas.

Gracias a la evaluación física realizada y los resultados obtenidos se logró identificar los signos y síntomas que afectan a los pacientes con espasmos musculares, de igual forma se logró identificar los músculos más afectados los cuales son trapecio todas sus fibras, paravertebrales dorsales y dorsal ancho.

Según la investigación realizada podemos concluir: que la técnica de activación muscular combinado con la termoterapia es beneficiosa en la disminución de dolor e inflamación y en el aumento de arco articular, mas no en la disminución de los espasmos musculares.

RECOMENDACIONES

Como fisioterapeutas y profesionales de la salud debemos conocer la información acerca de las causas que originan los espasmos musculares para poder orientar de forma más apropiada a los pacientes y poder brindar un mejor manejo y tratamiento.

Es importante informar al paciente cuales son los signos y síntomas de los espasmos musculares y cuáles suelen ser los músculos que se ven más afectados. Creemos que es necesaria la implementación de charlas en los centros hospitalarios para mantener informada y puedan tratar y prevenir los espasmos musculares.

Para obtener un tratamiento efectivo y lograr una disminución en la sintomatología es recomendable que el paciente asista a los centros de atención hospitalaria más cercana o consulte con un profesional de la salud que le pueda brindar la atención requerida y enseñarle al paciente la importancia de recibir el tratamiento fisioterapia para una mejor recuperación.

FIGURAS



FIGURA 1: ANATOMIA DE COLUMNA

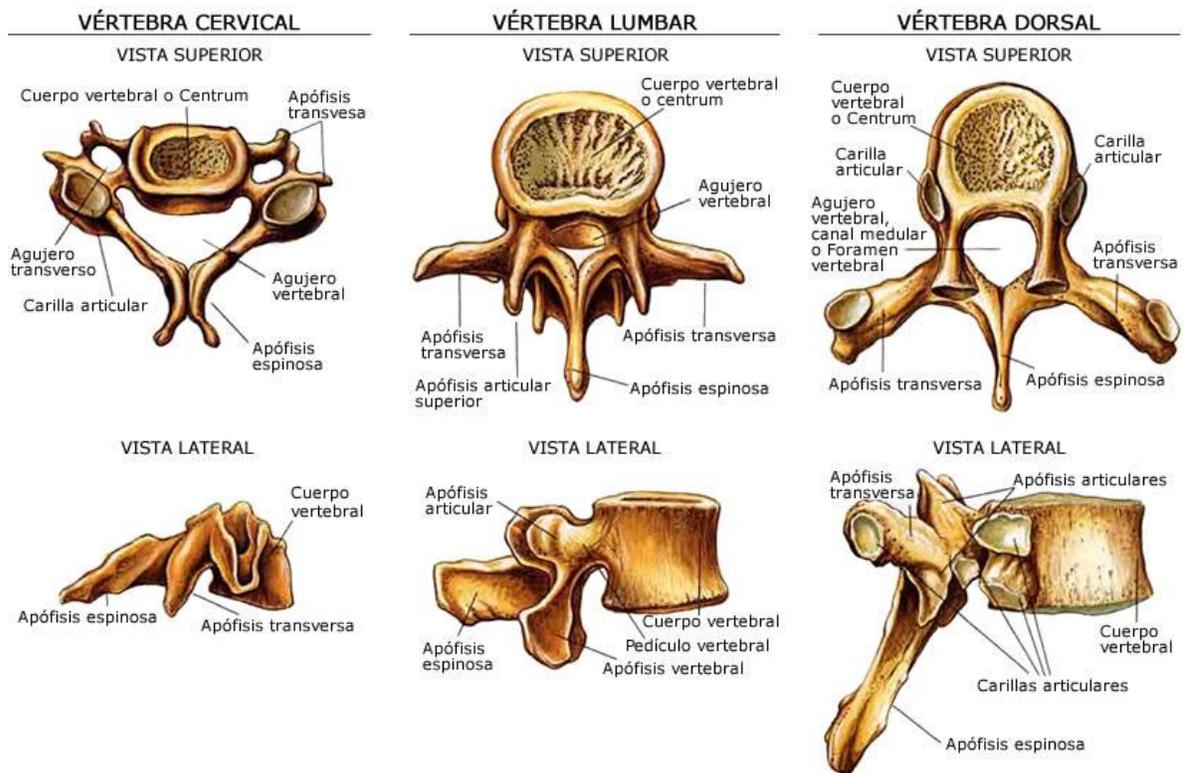


FIGURA 2: ANATOMÍA DE LAS VERTEBRAS

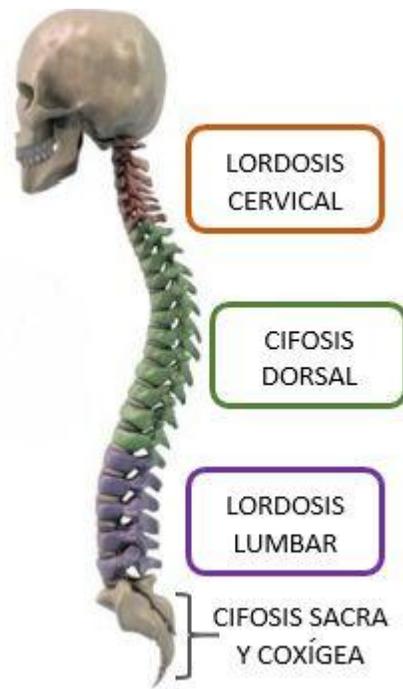


FIGURA 3: CURVATURAS FISIOLÓGICAS

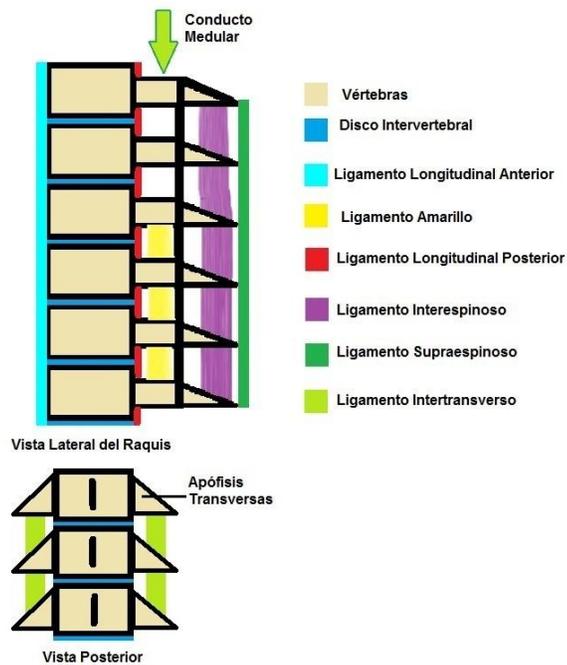


FIGURA 4: LIGAMENTOS

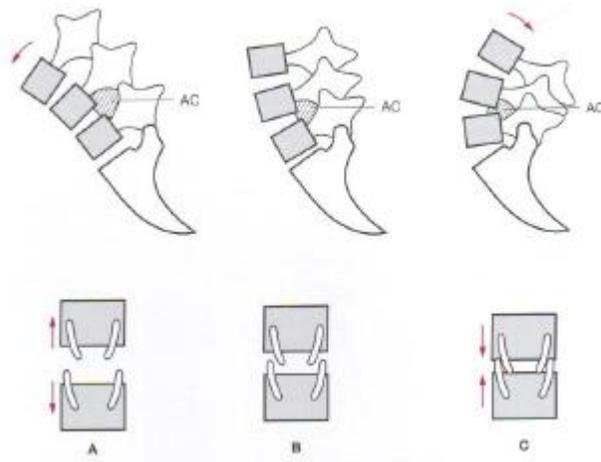


FIGURA 5: BIOMECANIA
a) Flexión b) neutro c) extensión

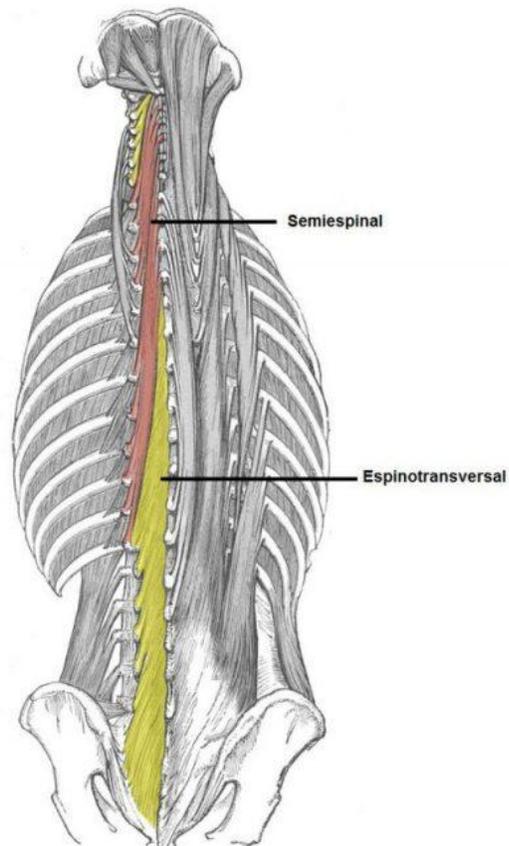


FIGURA 6: MUSCULOS PROFUNDOS DE LA ESPALDA

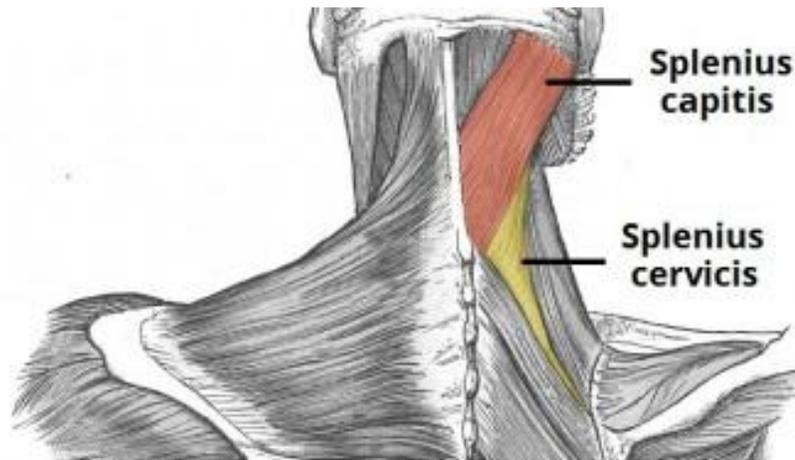


FIGURA 7: MUSCULOS ESPINOTRANSVERSALES

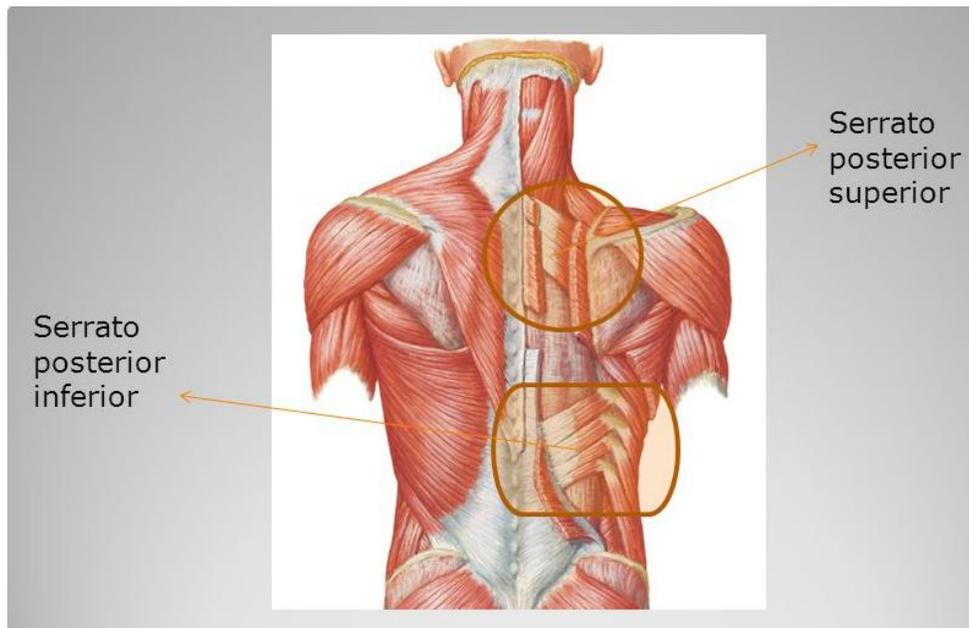


FIGURA 8: MUSCULOS INTERMEDIOS DE LA ESPALDA

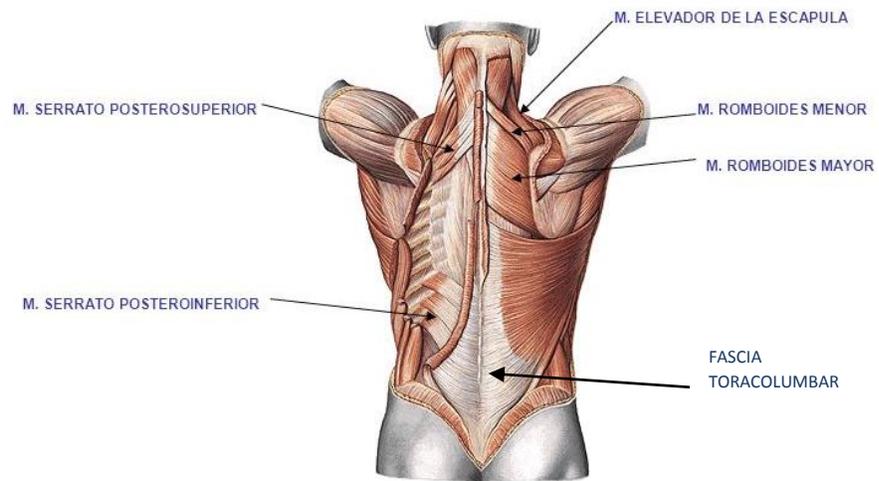


FIGURA 9: MUSCULOS SUPERFICIALES DE LA ESPALDA

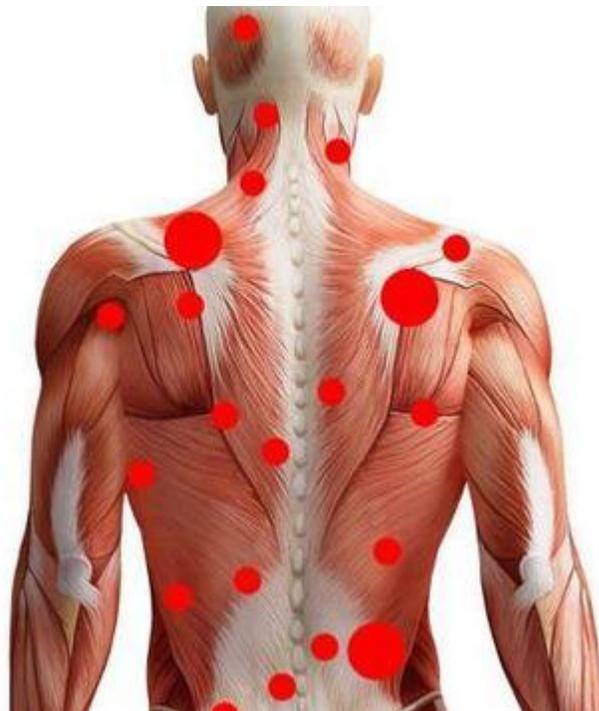


FIGURA 10: ZONAS MÁS AFECTADOS CON ESPASMOS



FIGURA 11: TERMOTERAPIA



FIGURA 12: TECNICA DE ACTIVACION MUSCULAR

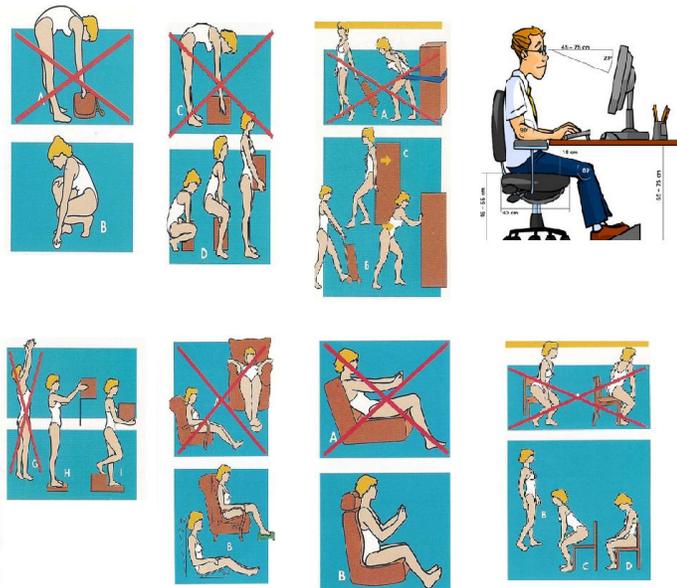


FIGURA 13: HIGIENE POSTURAL

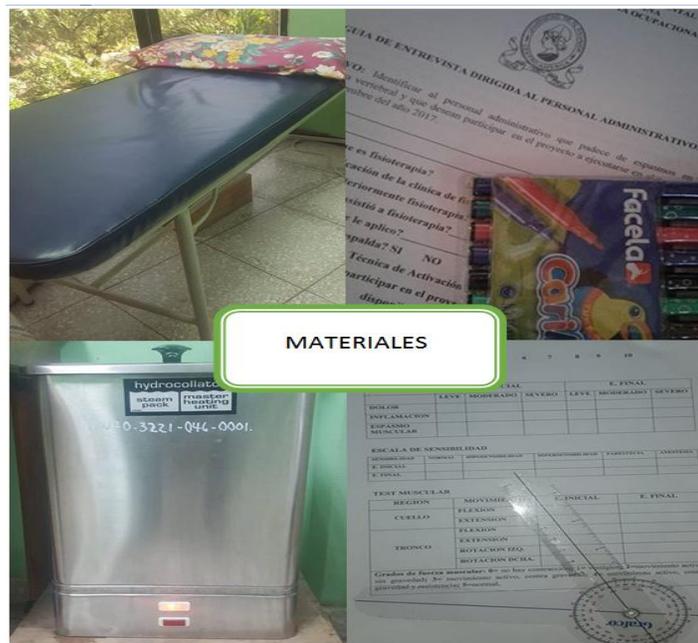


FIGURA 14: MATERIALES

ANEXOS

ANEXO 1:
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL PROCESO DE GRADUACIÓN CICLO I Y II AÑO 2017
Carrera de licenciatura en fisioterapia y terapia ocupacional

MESES	Febrero 2017				Marzo 2017				Abril 2017				Mayo 2017				Junio 2017				Julio 2017				Agosto 2017				Septiembre 2017				Octubre 2017				Noviembre 2017							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
ACTIVIDADES																																												
1. Reuniones generales con la coordinación del proceso graduación.de																																												
2. Inscripción del proceso de graduación																																												
3. Elaboración de protocolo																																												
4. entrega de protocolo																																												
5. Ejecución de la investigación																																												
6. tabulación, análisis e interpretación de los datos.																																												
7. redacción del informe final																																												
8. entrega del informe final																																												
9. exposición de resultados y defensa del informe final de investigación																																												

ANEXO 3:

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
AREA DE FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**



HOJA DE CONSENTIMIENTO

San miguel, _____ 2017.

yo: _____ con edad
de: _____ en el cargo de: _____ estoy de
acuerdo en ser parte de la muestra del tema de tesis “BENEFICIOS DE LA TECNICA DE
ACTIVACION MUSCULAR EN ESPASMOS DE LA MUSCULATURA VERTEBRAL EN
PACIENTES QUE ASISTEN A LA CLINICA DE FISIOTERAPIA FACULTAD
MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL, UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR AÑO 2017”.

Numero de DUI: _____

FIRMA _____

ANEXO 4:

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
AREA DE FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**



GUIA DE ENTREVISTA DIRIGIDA PACIENTES.

OBJETIVO: Identificar pacientes que padece de espasmos en la musculatura vertebral y que desean participar en el proyecto a ejecutarse en el periodo de julio a septiembre del año 2017.

Nombre: _____ **edad:** _____

Ocupación: _____

- 1) ¿sabe Ud. que es fisioterapia? **SI** **NO**
- 2) ¿conoce la ubicación de la clínica de fisioterapia UES-FMO? **SI** **NO**
- 3) ¿ha recibido anteriormente fisioterapia? **SI** **NO**
- 4) ¿Por qué motivo asistió a fisioterapia? _____
- 5) ¿Qué tratamiento se le aplico? _____
- 6) ¿padece de dolor de espalda? **SI** **NO**
- 7) ¿ha escuchado sobre la Técnica de Activación Muscular (MAT)? **SI** **NO**
- 8) ¿estaría Ud. dispuesto a participar en el proyecto de investigación? **SI** **NO**
- 9) ¿Qué horario tiene disponible para recibir el tratamiento?

ANEXO 5:

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
AREA DE FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**



**GUIA DE EVALUACION DIRIGIDA A PACIENTES QUE PADECEN ESPASMOS
EN MUSCULATURA VERTEBRAL DE LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA
ORIENTAL, UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR AÑO 2017.**

Objetivo: Evaluar la muestra seleccionada antes y después del tratamiento para obtener datos que permitan medir el progreso desde el inicio al final de la ejecución.

DATOS GENERALES

NOMBRE: _____ **EDAD:** _____ **SEXO:** _____

DIRECCION: _____

N° DE EXPEDIENTE: _____ **OCUPACION:** _____

DIAGNOSTICO: _____ **FECHA:** _____

HISTORIA CLINICA

DOLOR

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ESCALA DEL DOLOR

PARAMETROS	E. INICIAL			E. FINAL		
	LEVE	MODERADO	SEVERO	LEVE	MODERADO	SEVERO
DOLOR						
INFLAMACION						
ESPASMO MUSCULAR						

ESCALA DE SENSIBILIDAD

SENSIBILIDAD	NORMAL	HIPOSENSIBILIDAD	HIPERSENSIBILIDAD	PARESTECIA	ANESTESIA
E. INICIAL					
E. FINAL					

TEST MUSCULAR

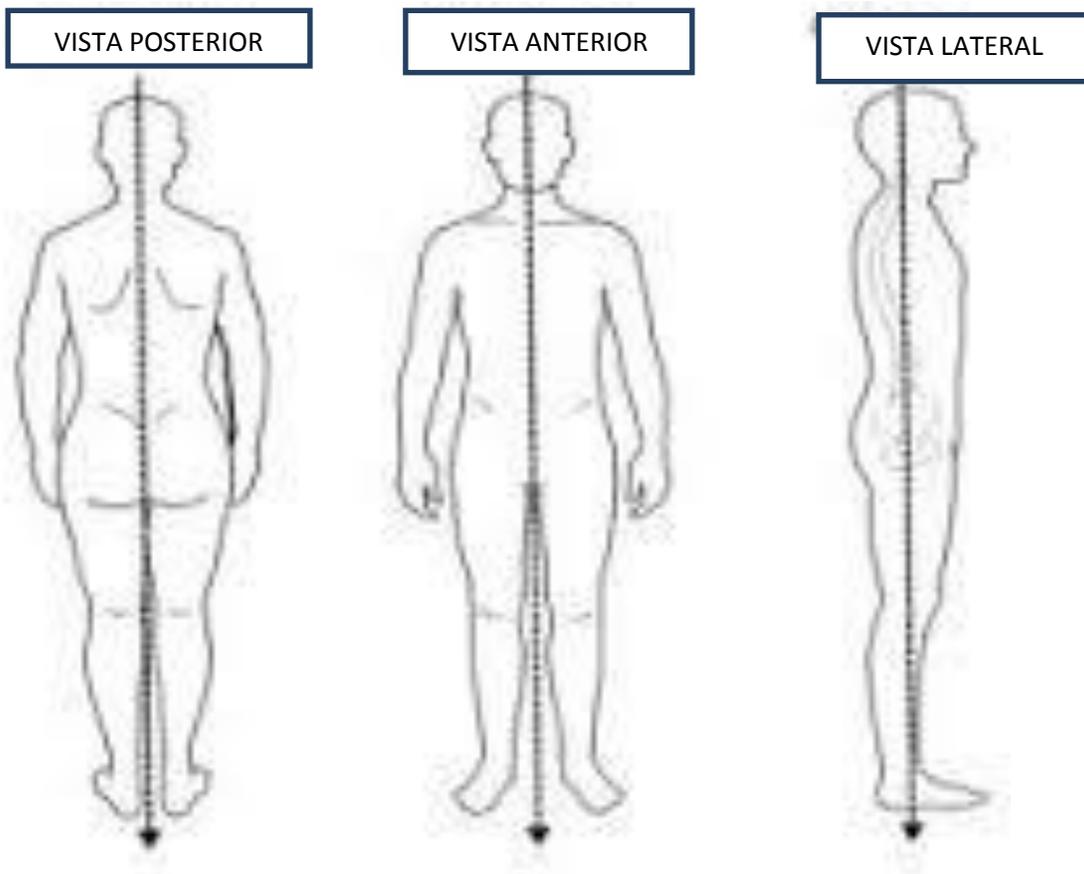
REGION	MOVIMIENTO	E. INICIAL	E. FINAL
CUELLO	FLEXION		
	EXTENSION		
TRONCO	FLEXION		
	EXTENSION		
	ROTACION IZQ.		
	ROTACION DCHA.		

Grados de fuerza muscular: 0= no hay contracción; 1= vestigios; 2=movimiento activo, sin gravedad; 3= movimiento activo, contra gravedad; 4= movimiento activo, contra gravedad y resistencia; 5=normal.

TEST ARTICULAR

REGION	MOVIMIENTO	ARCO NORMAL	E. INICIAL	E. FINAL
CUELLO	FLEXION	40°		
	EXTENSION	40°		
	ROTACIONES	45°-50°		
	INCLINACIONES	35°-45°		
TRONCO	FLEXION	60°		
	EXTENSION	30°-35°		
	ROTACIONES	35°		
	INCLINACIONES	20°		

TEST PORTURAL

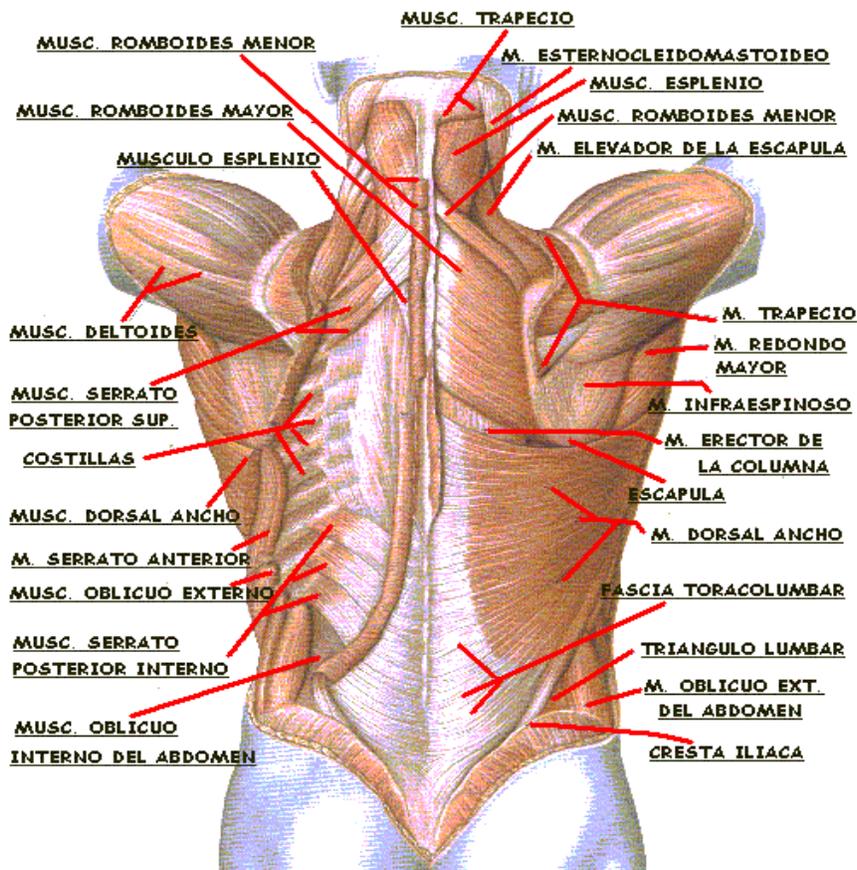


VISTA ANTERIOR:

VISTA POSTERIOR:

VISTA LATERAL:

OBSERVACIONES



	DOLOR
	INFLAMACION
	ESPASMO MUSCULAR
	SENSIBILIDAD

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1 Aplicación comparativa de electrocinesis vs el uso tradicional de estimulación nerviosa eléctrica transcutánea y masaje manual al tratamiento de espasmos en la musculatura vertebral a pacientes entre edades de 20 a 60 años atendidos en el hospital nacional San Pedro Usulután durante el periodo de julio a septiembre 2013.

2 <http://www.salud180.com/salud-z/espasmo-muscular>

3 <http://ri.ues.edu.sv/8409/1/50106466.pdf>

4 <https://tecnicasomatica.files.wordpress.com/2013/12/mat.pdf>.

5 <http://www.efdeportes.com/efd135/anatomia-de-la-espalda-humana.htm>

6 <http://www.medspine.es/fascia-toracolumbar-dolor-espalda/>

7 <https://www.ironcrowns.com/articulos/2012/11/21/indicaciones-y-contraindicaciones-de-los-estiramientos/>

8 <http://www.terapia-fisica.com/termoterapia.html>

9 <http://www.definicionabc.com/ciencia/biomecanica.php>

10 https://www.biodic.net/palabra/desequilibrio-muscular/#.WK96_VXhDIU.

11 <http://deconceptos.com/general/inhibicion#ixzz4onvtb000>

12 <http://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/naloxona>

13 <http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion-bio/temas.php?idv=18747>

14 <http://yessicapolaareyescastro.blogspot.com/2011/09/estructura-neuromuscular.html>