



UNIVERSIDAD DE  
GUANAJUATO

Campus Celaya-Salvatierra  
División de Ciencias de la Salud e Ingenierías

**Elaboración de un programa ergonómico para la  
prevención de lesiones en fisioterapeutas del área  
dermatofuncional**

Proyecto de intervención

Que para obtener el grado de  
Licenciada en Terapia Física y Rehabilitación  
Presenta

Paola Anayeli García Enríquez  
Diana Mariana Rodríguez Olalde

Director

Dra. Alejandra Alicia Silva Moreno

Co-Directores

Dra. Alison Portugal Rivera  
Dr. Raúl Fernando Guerrero Castañeda

**Celaya, Guanajuato, México, abril 2022**



UNIVERSIDAD DE  
GUANAJUATO

Campus Celaya-Salvatierra

División de Ciencias de la Salud e Ingenierías

**Elaboración de un programa ergonómico para la prevención  
de lesiones en fisioterapeutas del área dermatofuncional**

Proyecto de intervención

Que para obtener el grado de  
Licenciada en Terapia Física y Rehabilitación

**Presenta**

Paola Anayeli García Enríquez  
Diana Mariana Rodríguez Olalde

**Director**

Dra. Alejandra Alicia Silva Moreno

**Co-Director**

Dra. Alison Portugal Rivera  
Dr. Raúl Fernando Guerrero Castañeda

**SINODALES**

Presidente Dra. María de Jesús Jiménez González \_\_\_\_\_

Secretario Dra. Xóchitl Sofía Ramírez Gómez \_\_\_\_\_

Vocal Dra. Marcela Ortega Jiménez \_\_\_\_\_

Vocal Dra. Marisol Silva Vera \_\_\_\_\_

Vocal Dr. Ernesto Isaac Tlapanco Ríos \_\_\_\_\_

**Celaya, Guanajuato. México, abril 2022**

## AGRADECIMIENTOS

### **Paola**

Agradezco a mi directora y codirectores de tesis, que gracias a sus consejos, experiencia, conocimiento, motivación y correcciones hoy puedo culminar este trabajo.

A todos los docentes que, con su sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron a desarrollarme como persona y profesional en la Universidad de Guanajuato.

A mi amiga y jefa, Ángeles, quien me permitió realizar este proyecto en su empresa depositando toda su confianza en mí, al personal auxiliar: Arlette, Daniela, Lorena y Astrid por participar activamente en este proyecto. Gracias.

### **Mariana**

Agradezco principalmente a mí directora y codirectores de tesis, por el tiempo y experiencia que me compartieron, gracias a sus consejos pude concluir este proyecto.

A mis padres que siempre me han dado su apoyo incondicional, su amor y su confianza.

A la Lic. Luisa Fernanda Rodríguez Basto propietaria de “Clínica de Medicina Estética Boga” por permitir realizar este proyecto en su institución y brindarnos toda la confianza.

A Betel y Lorenia mis amigas y personal auxiliar por ser partícipes de este proyecto y apoyarme.

Y a Paola mi amiga y colega por hacer posible este proyecto y apoyarme siempre.

## DEDICATORIAS

### **Paola**

Dedico este proyecto con gran amor:

A mi madre Ma. Elena por todo su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años.

A mi padre José por su bendición, apoyo y preocupación por mí.

Gracias a mis padres he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy, gracias por inculcar en mi un ejemplo de esfuerzo y valentía, y de no temer a las adversidades.

A mis hermanos, Citlali y Jonathan, por acompañarme en todo momento en este largo camino, a Brenda por siempre confiar y creer en mí, por ser un gran ejemplo para seguir y tomarse el tiempo de escucharme y guiarme.

A mis amigos y personas con las que he compartido mi conocimiento y dedicación a la fisioterapia, y que me han apoyado y alentado a seguir adelante.

A todos y cada uno de mis pacientes que depositaron toda su confianza en mí y que con una sonrisa me hacían querer seguir creciendo y aprendiendo.

### **Mariana**

Este proyecto está dedicado principalmente a mis padres Socorro Olalde Ángel y Humberto Rodríguez Parra quienes han sido mi apoyo incondicional e inspiración para seguir adelante y a su gran sacrificio al darme todas las facilidades a lo largo de los años que me han permitido alcanzar cada una de mis metas mis sueños, inculcándome valores y educándome para ser una persona de bien.

A mi familia que me han apoyado en todo momento y me han dado la fuerza para continuar con mi vida profesional.

A mis abuelitos maternos y paternos que desde niña me impulsaron para estudiar una carrera y tener una profesión.

## RESUMEN

En el área laboral de los fisioterapeutas, la exposición a sufrir una lesión musculoesquelética es continua, debido a varios factores como: movimientos repetitivos, mantener posturas por un largo periodo, manipulación de objetos pesados sin la técnica o equipo adecuado, carga de trabajo con poco descanso, entre otros, siendo una de las principales razones de incapacidad laboral.

El desarrollo de este proyecto tuvo como objetivo elaborar un manual ergonómico para la prevención de lesiones en fisioterapeutas del área dermatofuncional dentro de las instalaciones de Merak Aparatology & Body Care y Clínica de Medicina Estética Boga, donde se observó su rutina laboral diaria y se identificaron los posibles riesgos y lesiones que podrían presentar a largo plazo, en base a eso se diseñó e implemento el manual logrando involucrar a las fisioterapeutas, personal auxiliar y propietarias de ambas clínicas.

Obteniendo como resultado su conocimiento y practica para realizar de manera correcta sus actividades laborales y lograr que adquirieran posturas adecuadas, realizando los descansos obligatorios entre cada paciente.

## ABSTRAC

In the work área of physiotherapists, the esposure to suffering a musculoskeletal injury is continous, due to several factors such as: repetitive movements, maintaining postures for a long period, manipulation of heavy objects without the appropriate technique or equipment, workload with little rest, among others. These are one of the main reasons for work disability.

The development of this Project aimed to develo pan ergonomic manual for the prevention of injuries in physiotherapists in the dermatofunctional área within the facilities of Merak Aparatology & Body Care and Boga Aesthetic Medicine Clinic. Where their daily work routine was observed and the posible risks anda injuries that they could present in the long term were identified. Based on that, the manual was designed and implemented; in the whole process we managed to onvolved the physiotherapists, auxiliary staff and owners of both clinics.

As a result, we obtained their knowledge and practice to correctly perform their work activities and ensure that they acquired adequate postures; making madatory breaks between each patient.

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS .....	I
DEDICATORIAS .....	II
RESUMEN.....	IV
ABSTRAC .....	V
ÍNDICE GENERAL.....	VI
INDICE DE TABLAS.....	VIII
INDICE DE FIGURAS.....	IX
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. ANÁLISIS SITUACIONAL.....	3
Ubicación institucional y organizacional.....	3
Descripción funcional.....	6
Problemática general .....	11
Prioridades.....	12
CAPÍTULO II. PROBLEMA SELECCIONADO .....	15
Descripción de problema .....	16
Consecuencias.....	18
Posibles soluciones.....	18
CAPÍTULO III. PROYECTO DE INTERVENCIÓN.....	19
Enunciado.....	19
Objetivo general .....	19
Objetivos específicos .....	19
Justificación.....	20
Plan de acción .....	23
Cronograma.....	26
Presupuestos y recursos .....	27
Criterios de evaluación.....	28
CAPITULO IV. GESTIÓN DEL PROYECTO.....	29
Estrategias para la presentación y venta del producto.....	29
Estrategias para lograr el involucramiento.....	30



Estrategias para vencer las resistencias .....	31
CAPÍTULO V. RESULTADOS Y EXPERIENCIAS .....	33
Implementación del proyecto .....	33
Evaluación .....	36
Ventajas y limitaciones.....	39
CAPITULO VI. CONCLUSIÓN .....	42
CAPITULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
ANEXOS .....	46

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Fases plan de acción.....	25
Tabla 2 Recursos materiales y financieros .....	27

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Fachada Merak Aparatology & Body Care. Fotografía tomada por Paola García.....	4
Figura 2 Ubicación geográfica Merak Aparatology & Body Care. Captura propia Google Maps .....	4
Figura 3 Organigrama Merak Aparatology & Body Care.....	6
Figura 4 Fachada Clínica de Medicina Estética Boga. Fotografía tomada por Mariana Rodríguez .....	8
Figura 5 Ubicación geográfica Clínica de Medicina Estética Boga. Captura propia Google Maps .....	8
Figura 6 Organigrama de Clínica de Medicina Estética Boga .....	10
Figura 7 Árbol de problemas .....	17
Figura 8 Presentación del proyecto en Merak Aparatology & Body Care.....	30
Figura 9 Explicación sobre el manual en Merak Aapatology & Body Care ...	30
Figura 10 Presentación del proyecto en Clínica de Medicina Estética Boga.	30
Figura 11 Explicación sobre el manual en Clínica de Medicina Estética Boga .....	30
Figura 12 Postura inadecuada, columna erguida .....	35
Figura 13 Postura adecuada columna recta.....	35
Figura 14 Postura inadecuada de miembros inferiores.....	35
Figura 15 Postura adecuada de los miembros inferiores.....	35
Figura16 Postura inadecuada en sedestación.....	36
Figura 17 Postura adecuada en sedestación .....	36
Figura 18 Postura inadecuada con carga pesada.....	36
Figura 19 Postura adecuada con apoyo mobiliario adecuada columna recta	36

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la salud OMS define la fisioterapia como el arte y la ciencia por medio del ejercicio terapéutico, calor, frío, luz, agua, masaje y electricidad que tiene como fin prevenir readaptar y rehabilitar al paciente susceptible del tratamiento físico.

El papel que realiza el fisioterapeuta en el ámbito sanitario es promover, prevenir, curar y recuperar la salud del paciente mediante una evaluación personalizada exponiendo un diagnóstico y un plan terapéutico que involucra distintos métodos y técnicas con el fin de recuperar su independencia y forma física. (1)

Los fisioterapeutas como profesionales de la salud se encuentran en una de las áreas más propensas a presentar lesiones musculoesqueléticas, principalmente en columna vertebral y extremidades superiores ya que realizan movimientos repetitivos, actividades físicas intensas y sobre esfuerzos a la hora de realizar alguna técnica específica que contribuya al tratamiento del paciente. (2)

En este proyecto se buscó elaborar un manual ergonómico para evitar lesiones musculoesqueléticas en los fisioterapeutas y personal auxiliar que laboran dentro de las clínicas Merak Aparatology and Body Care y Clínica de Medicina Estética Boga por lo cual este trabajo va estructurado de la siguiente manera:

El capítulo I se compone del análisis situacional, dónde se describe a profundidad como la falta de ergonomía en los fisioterapeutas se convierte en un problema de salud crítico, así como también se menciona la ubicación exacta de las instituciones receptoras para la realización de este proyecto.

El capítulo II problema seleccionado, habla sobre como la falta de un programa ergonómico en los fisioterapeutas afecta la salud de estos y deteriora la capacidad de seguir laborando y llevar las actividades de la vida

diaria con normalidad, también se mencionan posibles propuestas para solucionar esta problemática.

El capítulo III proyecto de intervención, en base a objetivos y acciones se propone la implementación de un programa ergonómico.

El capítulo IV gestión del proyecto, abarca las técnicas y estrategias implementadas para dar solución al problema identificado.

El capítulo V resultados y experiencia, por último, en este apartado se mencionan los resultados obtenidos, los obstáculos, y beneficios que se presentaron a lo largo y al término de la elaboración de este proyecto, también se presentan evidencias y anexos.

## **CAPÍTULO I. ANÁLISIS SITUACIONAL**

El proyecto se realizó en dos clínicas de manera simultánea que son Merak Aparatology & Body Care y Clínica de Medicina Estética Boga.

Realizar el servicio social profesional en la Asociación Leonesa para la Distrofia Muscular (ALDIM) y comenzar a laborar en el área dermatofuncional en dichas clínicas dio la oportunidad de analizar su dinámica laboral diaria, conocer los equipos y mobiliario que tienen, el tipo de tratamientos que realizan y el esfuerzo físico y mental que se requiere para esta área de la fisioterapia.

Fue así como surgió la idea de realizar el proyecto de intervención con el fin de enseñarle a sus fisioterapeutas y personal auxiliar que laboran dentro del área dermatofuncional como prevenir lesiones musculoesqueléticas.

Es importante tomar en cuenta que a medio plazo se puede sufrir una lesión que requerirá de tratamientos médicos y rehabilitadores con un costo elevadísimo tanto para la empresa como para el trabajador. (3)

Esto se puede prevenir, generando conciencia al trabajador y a las propietarias de este tipo de clínicas sobre la gravedad de sus consecuencias, mejorando el control de los riesgos que los causan, además de su prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y registro. (4)

Definiendo así una lesión musculoesquelética como aquella que afecta a los músculos, tendones, huesos, ligamentos, cartílagos o discos intervertebrales. Pueden estar causadas o agravadas por el tipo de trabajo realizado y por la manera en que se realizan. (3)

### **Ubicación institucional y organizacional**

Merak Aparatología & Body Care fue fundada en febrero de 2019 por la Psic. María de los Ángeles Davalos Franco, iniciando en calle constructores 801, segundo piso, colonia panorama en la ciudad de León, Guanajuato, CP



- Tratamientos para fibroedema
- Tratamientos post quirúrgicos
- Tratamientos corporales (grasa localizada, flacidez)
- Tratamientos faciales
- Tratamientos limpieza facial
- Drenaje linfático manual
- Depilación laser diodo
- Fisioterapia
- Nutrición

Con un horario de atención de lunes a viernes 9:00am a 1:00pm, 4:00pm a 8:00pm y sábado 9:00am a 1:00pm.

Se atiende a la semana un promedio de 44 pacientes.

### **Misión**

Brindar un servicio satisfactorio a nuestros pacientes proporcionando tratamientos y atención personalizada.

### **Visión**

Ser una empresa reconocida a nivel internacional por la innovación en los servicios y productos ofrecidos en cuidado personal y estética.

### **Valores**

- Honestidad: Reconocimiento de nuestra vocación por el servicio a nuestros intereses personales o de grupos.
- Solidaridad
- Empatía
- Respeto: Igualdad de trato para todas las personas que conforman el equipo de trabajo y pacientes
- Excelencia en la atención



- Profesionalidad y trabajo en equipo: integración de los conocimientos de todos nuestros profesionales con el objetivo de que estos reviertan en una asistencia de calidad en el paciente.
- Credibilidad: Reconocimiento y confianza en nuestra calidad de servicios, conocimientos y compromisos institucional con nuestro paciente.

### Descripción funcional

Va dirigido a todos los fisioterapeutas dermatofuncionales que cumplen la función de recibir, valorar y tratar a los pacientes, la elaboración del expediente personalizado en el cual se incluye la toma de signos vitales (temperatura, presión arterial, saturación de oxígeno), somatometría (peso, talla, medidas de cintura, cadera, brazo, muslo), la elección del tratamiento personalizado (faciales y tratamientos corporales) y la evidencia de los resultados del tratamiento, así como la ejecución del mismo.

Organigrama:

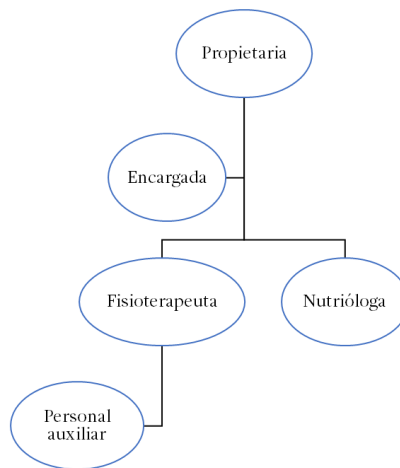


Figura 3 Organigrama Merak Aparatology & Body Care

La estructura funcional por puestos de la clínica Merak Aparatology & Body Care se encuentra estructurada de manera jerárquica. Los cuáles serán descritos a continuación:

- La propietaria se encarga de velar por la empresa y asegurarse de que las metas establecidas se vayan alcanzando, del marketing y ventas, de configurar y mantener las cuentas bancarias de la empresa, procesamiento de pagos, cuentas por pagar y cuentas por cobrar e impuestos, de la actualización en tratamientos.
- La encargada lleva el papel administrativo como sería atender llamadas, agendar citas, proporcionar información, controlar y mantener la entrada y salida de efectivo.
- La fisioterapeuta quien implemento este proyecto se encarga de atender y valorar a los pacientes, determinar el tratamiento adecuado, organizar y supervisar el funcionamiento y auxiliar en la aplicación del tratamiento indicado para el paciente.
- El personal auxiliar se encarga de preparar las cabinas con el material adecuado para llevar a cabo el tratamiento propuesto por la fisioterapeuta.
- La Nutrióloga se encarga de evaluar el estado de nutrición de los pacientes, desarrollar, implementar y evaluar planes de cuidado nutricional destinados a mejorar los hábitos de alimentación y, por ende, a contribuir de manera positiva a su salud en general y a su calidad de vida.

### **Ubicación institucional y organizacional**

Clínica de Medicina Estética Boga se fundó en el año 2018 por la Lic. Luisa Fernanda Rodríguez Basto iniciando en calle Coahuila #707 colonia Arbide, León Gto. hasta agosto del año 2019 que se cambió su ubicación a avenida panorama #1306 colonia valle del campestre la clínica permaneció 11 meses hasta julio del 2020 y por cuestiones de personales la dueña decide

cambiarla nuevamente de ubicación, donde actualmente se ubica en calle Juan Nepomuceno Herrera #143 colonia valle del campestre CP. 37150.



Figura 4 Fachada Clínica de Medicina Estética Boga. Fotografía tomada por Mariana Rodríguez



Figura 5 Ubicación geográfica Clínica de Medicina Estética Boga. Captura propia Google Maps

Dentro de Clínica de Medicina Estética Boga se ofrecen los siguientes servicios al público en general pero principalmente mujeres.

- Tratamientos reductivos corporales
- Tratamientos anticelulíticos
- Tratamientos faciales
- Tratamientos post quirúrgicos
- Fisioterapia
- Nutrición

Horario de atención:

Lunes a viernes de 9:00 am a 2:00 pm y sábado de 9.00 am a 2:00 pm.

Aproximadamente se atiende de 12 a 20 pacientes por semana.

### **Misión**

Brindar atención en fisioterapia dermatofuncional de calidad, con personal calificado, a través de un equipo comprometido con la capacitación, la innovación y actualización en el área, cumpliendo con los estándares de seguridad llenando las expectativas de nuestros pacientes.

### **Visión**

Establecer a la institución como líder en el área dermatofuncional, con ayuda de la tecnología y la investigación, para asegurar la calidad en la atención prestada a nuestros pacientes.

### **Valores**

- Ética: Promover el respeto de los derechos de nuestra clientela.
- Profesionalismo: Cada trabajadora debe demostrar su atención principalmente al paciente.
- Calidez: Cada trabajadora debe tratar al paciente con amabilidad y puntualidad.

- Trabajo en equipo: la cooperación es un pilar fundamental para un mejor desempeño de nuestras colaboradoras para poder brindarles una mejor atención a nuestros pacientes.
- Formación continua: Estamos conscientes que la fisioterapia en la rama dermatofuncional cambia constantemente, estamos dispuestos a seguir aprendiendo para brindar una atención de excelencia y tratamientos innovadores de la mejor calidad.

### Descripción funcional

Va dirigido a todos los fisioterapeutas dermatofuncionales que cumplen la función de recibir y valorar a los pacientes, la elaboración del expediente personalizado en el cual se incluye la toma de signos vitales (temperatura, presión arterial, saturación de oxígeno), somatometría (peso, talla, medidas de cintura, cadera, brazo, muslo), la elección del tratamiento personalizado (faciales y tratamientos corporales) así como la ejecución y la evidencia de los resultados del tratamiento.

Organigrama:

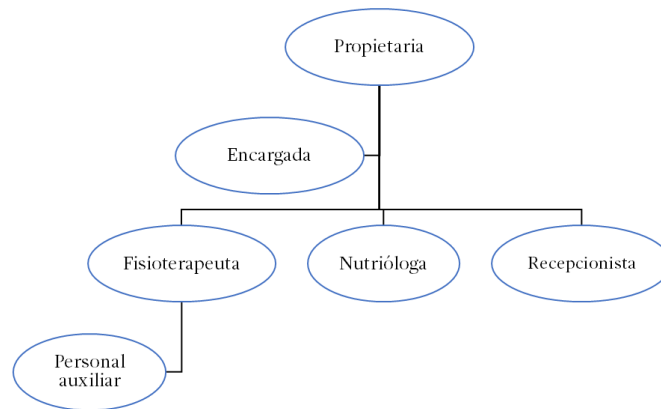


Figura 6 Organigrama de Clínica de Medicina Estética Boga

Los puestos se describen a continuación:

- La propietaria se encarga de coordinar las funciones de cada una de sus empleadas y de administrar los ingresos y egresos de la clínica.
- La responsable administra la clínica, abre y cierra la clínica, y apoya a la propietaria, a coordinar a las empleadas.
- La recepcionista se encarga de recibir a los pacientes, contestar el teléfono, agendar citas, y mantener limpio y ordenado el lugar
- La fisioterapeuta quien implemento este proyecto se encarga de atender a pacientes del lugar, así como dirigir y orientar al personal auxiliar.
- El personal auxiliar se encarga de dar la atención y ejecutar tratamientos a los pacientes del lugar, bajo la supervisión del fisioterapeuta.
- La nutrióloga se encarga de brindar el servicio de nutrición de los pacientes de clínica y spa boga y pacientes externos, es su responsabilidad alimentación y nutrición de las personas.

### **Problemática general**

El fisioterapeuta en el ámbito laboral interviene en el campo dermatofuncional, realizando tratamientos estéticos; como faciales, tratamientos reductivos o moldeadores con medios físicos, masajes manuales o instrumentados; los cuales implican un esfuerzo físico para su realización.

El no contar con prácticas laborales adecuadas y preventivas de lesiones seria la causa principal de accidentes y otros daños a la salud de los fisioterapeutas. Es importante que los propietarios de las instituciones estén obligados a poner en marcha y adoptar estas medidas con la participación de los trabajadores y sus representantes, aplicando de forma adecuada las medidas preventivas concretas, referidas para evitar o prevenir cada uno de los riesgos para la salud derivados del trabajo, desde las instalaciones,

inmueble, equipos, posturas o ambiente de trabajo que protegen la salud y seguridad en las actividades realizadas. (5)

Hay algunas características conocidas como factores de riesgo:

Repetición: usar constantemente solo un grupo de músculos repitiendo la misma función todo el día.

Posturas incómodas: los cuales dependen del diseño del puesto del trabajo que obliga al trabajador a mantener una parte del cuerpo en posición incómoda. (6) (7)

Las razones que motivaron la creación de este proyecto fueron:

- Disminuir la aparición de lesiones musculoesqueléticas en fisioterapeutas y personal auxiliar
- Falta de capacitación para el uso correcto de equipos e inmobiliario
- Sobrecarga de trabajo, poco descanso y movimientos repetitivos
- Descuido por parte de las clínicas sobre la salud y rendimiento de sus fisioterapeutas.

La importancia de atender este problema es para evitar molestias, además crear un manual de prevención de lesiones el cual no solo será beneficioso para los fisioterapeutas y personal auxiliar sino también para la clínica.

Prioridades

La organización mundial de la salud define la Salud Ocupacional como: *“la promoción, mantenimiento, prevención, protección del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas sus ocupaciones con un ambiente ocupacional adaptado a su condición fisiológica.”* (8)

Considerando las escasas investigaciones que se han destinado para este problema en México y del cual no han sido elaboradas acciones que sensibilicen a los fisioterapeutas con el manejo y prevención de los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo.

Las actividades que los fisioterapeutas realizan y las condiciones en las que se desenvuelven pueden no ser adecuadas para la prevención de lesiones, cabe mencionar que regularmente no se llevan a cabo programas que faciliten la transmisión exitosa de información sobre posturas adecuadas a los fisioterapeutas, generando una falta de sensibilización, la cual a su vez como consecuencia puede propiciar la aparición de trastornos musculoesqueléticos. Es necesaria la capacitación y adiestramiento de los fisioterapeutas en la realización de sus actividades, la cual reduciría el riesgo de lesiones a los que están expuestos. (8) En ambas clínicas se observó la necesidad de realizar un programa de ergonomía.

Merak Aparatology & Body care actualmente cuenta con una sala de recepción y tres espacios destinados para realizar los tratamientos faciales, corporales y de depilación laser los cuales son realizados por un fisioterapeuta y tres personas auxiliares.

Durante su jornada laboral atienden aproximadamente de 3 a 4 pacientes por la mañana e igual por la tarde, lo cual involucra que permanezcan la mayoría de esas horas de pie realizando movimientos repetitivos con la muñeca por el uso de los equipos de acuerdo con el tratamiento solicitado. Esto las pone en riesgo de sufrir lesiones musculoesqueléticas derivadas de su ocupación por actividades repetitivas, largos periodos y sobrecarga de trabajo, así como el poco descanso.

Por ello es importante educar de una manera adecuada al personal que labora dentro de las clínicas para prevenir y evitar lesiones musculoesqueléticas a corto plazo.

La Clínica de Medicina Estética Boga cuenta con una sala de recepción de personas, con un consultorio de valoración general y elaboración de la historia clínica de los pacientes, un consultorio de nutrición, con apoyo psicológico de manera intermitente; con un cubículo para depilación láser, la cabina de tratamientos corporales, la cabina de tratamientos faciales y la



cabina de masajes relajantes. Cuenta con un fisioterapeuta y dos personas auxiliares destinadas a realizar los tratamientos.

La falta de capacitación y mobiliario adecuado para el traslado de los equipos es un foco de alerta.

Debido a que los fisioterapeutas han manifestado sufrir de estrés, cansancio y hasta lesiones mientras realizan sus actividades laborales es importante capacitarlos de una manera adecuada para conocer el uso correcto del equipo y así evitar que se sientan inseguros y se vea una disminución en la calidad de su trabajo.

Tener la presión de atender un paciente tras otro puede provocar una sobrecarga muscular la cual puede conducir a la fatiga y a reducir la productividad y calidad del trabajo. La prevención de la sobrecarga muscular se centra en el contenido del trabajo y al entorno del trabajador.

(10)

Conocer las actividades que se realizan durante una jornada de trabajo en ambas clínicas permite determinar los riesgos frecuentes y con la elaboración de un programa ergonómico y un manual será de gran apoyo.

## CAPÍTULO II. PROBLEMA SELECCIONADO

El problema seleccionado es la falta de un programa ergonómico para prevención de lesiones en el personal que labora en ambas clínicas para evitar daños o lesiones en su salud.

Los efectos de la ausencia de este programa ergonómico para el fisioterapeuta y personal auxiliar es la presencia de lesiones musculoesqueléticas, comúnmente en miembros superiores al realizar movimientos repetitivos, mantener posturas por largos periodos, el traslado de equipos sin apoyo y poco descanso entre la atención de cada paciente; provocando estrés y un menor rendimiento laboral por parte del fisioterapeuta hacia sus actividades, así como la atención y el servicio que ofrecen a los pacientes será realizado con poco ánimo y participación.

Y los efectos de esta ausencia en la institución sería el incremento en el número de incapacidades y suplencias del fisioterapeuta y personal auxiliar debido a la presencia de dolor, molestia o lesión provocada durante la jornada laboral. Por consiguiente, se ofrecería un servicio ineficaz y desagradable provocando inconformidad del cliente/paciente disminuyendo el gusto por asistir o recomendar la clínica, así como pérdidas económicas.

Otras causas además del problema seleccionado son los movimientos inadecuados y repetitivos y las posturas prolongadas durante la jornada laboral los cuales exceden a los 30 minutos, el exceso de trabajo buscando la mayor atención de pacientes sin considerar el descanso adecuado para el fisioterapeuta y la administración del horario entre cada paciente, así como el poco conocimiento por parte del fisioterapeuta sobre el uso adecuado del equipo y la falta de mobiliario adecuado en ambas clínicas para realizar los tratamientos.

## Descripción de problema

En la última década debido a la carga laboral el factor de riesgo ergonómico cobra gran relevancia se define como condiciones de trabajo o exigencias durante el desempeño de trabajos repetitivos que aumenta la probabilidad de desarrollar una patología y, por lo tanto, aumenta el nivel de riesgo. (11)

Cuando el cuerpo es forzado a una carga excesiva, durante un período de tiempo prolongado, pueden surgir las lesiones musculoesqueléticas, lo que engloba una variedad de signos y síntomas que afectan a varias partes del cuerpo entre las principales se encuentran las manos, muñecas, codos, cuello, espalda incluyendo huesos, músculos tendones, nervios y articulaciones. Las lesiones musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo son frecuentes en el sector del fisioterapeuta dermatofuncional. (12)

En el miembro superior estas lesiones son responsables de la mayoría de las restricciones de las actividades de la vida cotidiana y del trabajo. (13)

Especialmente con los fisioterapeutas que hacen terapias manuales se ha demostrado ser un factor de riesgo adicional para aquellos ya mencionados. La carga de trabajo ya sea a través del exceso de pacientes o las horas extras, también se describe como uno de los factores de riesgo más importantes, así como factores psicosociales, como estrés laboral, insatisfacción laboral o depresión. (14)

La fatiga mental causada por el trabajo se debe a la tensión que este produce disminuyendo el rendimiento personal del trabajador el cual desaparece después de un período de tiempo de descanso. Prevenir la fatiga se vuelve una de las cosas que más preocupa para evitar daños a la salud, por ello es de suma importancia realizar pausas ante los primeros signos de cansancio.

Otro aspecto importante que considerar son los requisitos relacionados con el espacio de trabajo, es necesario diseñar un buen entorno o espacio donde

el trabajador desarrolle sus actividades de la mejor manera. Considerando características importantes como las dimensiones corporales del trabajador.

Las acciones y posturas aprendidas son esenciales para prevenir la fatiga y asegurar la efectividad en el trabajo. (15)

En el árbol de problemas se menciona el problema central del proyecto de intervención que es la falta de un programa ergonómico para la prevención de lesiones, sus efectos para la institución y para sus fisioterapeutas y personal auxiliar, además de sus causas.

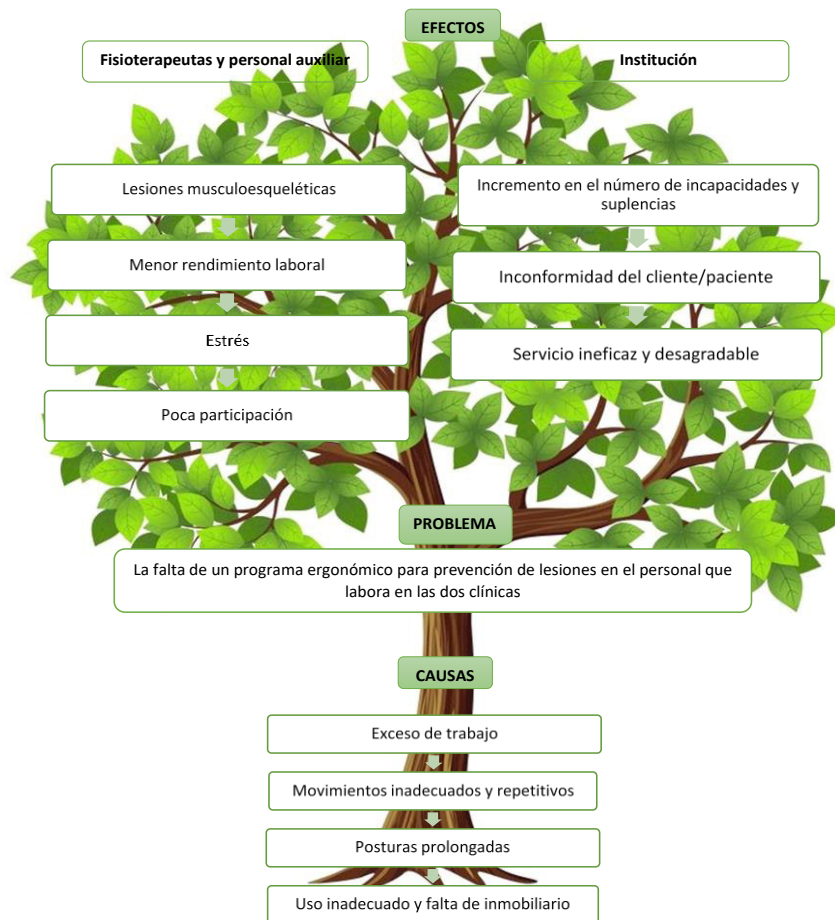


Figura 7 Árbol de problemas

## Consecuencias

Las consecuencias de no contar con un programa ergonómico son:

- Un mayor riesgo a sufrir lesiones musculoesqueléticas por parte de los fisioterapeutas y personal auxiliar dará como resultado un aumento de las incapacidades laborales.
- Un deficiente rendimiento laboral de los fisioterapeutas y personal auxiliar al lesionarse debido al estrés, exceso de trabajo y posturas prolongadas.
- Inconformidad del cliente/paciente por el bajo desempeño laboral de los fisioterapeutas y personal auxiliar.
- Pérdidas económicas para la clínica por el aumento de incapacidades.

## Posibles soluciones

Las posibles soluciones a la problemática son:

- Diseñar un manual para la prevención de lesiones del fisioterapeuta dermatofuncional, donde se explique detalladamente como realizar su actividad laboral con el menor riesgo posible de lesionarse.
- Implementar el manual elaborado en ambas clínicas.
- Invirtiendo para la adquisición de mobiliario adecuado que apoyará al fisioterapeuta para realizar sus actividades, disminuyendo la probabilidad de lesionarse y mejorando el desempeño laboral.
- Realizar un estudio observacional dentro de las clínicas para identificar cuáles son las causas más frecuentes de lesionarse.
- Capacitar al personal para educarlos sobre ergonomía laboral dentro del área en fisioterapia dermatofuncional.
- Realizar visitas mensuales, para reforzar el cuidado corporal de los fisioterapeutas dentro de las clínicas.

## **CAPÍTULO III. PROYECTO DE INTERVENCIÓN**

### **Enunciado**

“Elaborar un programa ergonómico para la prevención de lesiones en fisioterapeutas del área dermatofuncional.”

### **Objetivo general**

Implementar un programa de ergonomía para prevenir lesiones en el fisioterapeuta que labora en el área dermatofuncional.

### **Objetivos específicos**

- Identificar las posturas y lesiones de los fisioterapeutas y personal auxiliar de ambas clínicas mediante un estudio observacional durante su jornada laboral.
- Aplicar el método Rula (Rapid Upper Limb Assessment) en ambas clínicas para evaluar el grado de riesgo al que están expuestos los fisioterapeutas dermatofuncionales durante su jornada laboral.
- Generar estrategias óptimas para elaborar un manual que permita evitar lesiones musculoesqueléticas en los fisioterapeutas.
- Elaborar un manual ergonómico con imágenes sobre lo inadecuado y adecuado referente a las actividades laborales del fisioterapeuta, así como ejercicios y estiramientos recomendados.
- Implementar el programa y manual ergonómico en la clínica Merak Aparatology & Body care y Clínica de Medicina Estética Boga.

## Justificación

Hoy en día la sociedad demanda un exceso de horas dedicadas al trabajo y las consecuencias que esto trae, también se observa que es de poco interés dedicarle tiempo al cuidado de su salud.

Este estilo de vida es la causa del alto estrés que se maneja provocado por el trabajo, ya que el hecho de que sea cada vez más mecánico incrementa la incidencia de las patologías ocasionadas por el mismo, y desencadena la alta demanda de atención fisioterapéutica preventiva en el ámbito laboral. Gracias a esta reflexión se decidió realizar un programa ergonómico para fisioterapeutas dentro del área dermatofuncional (16)

La ergonomía es un tema relacionado con la interacción entre una persona su trabajo, herramientas y entorno laboral en general; es un campo muy amplio al cual atribuyen otras ciencias como ciencias biológicas, médicas y técnicas, por nombrar solo tres. La ergonomía ha sido identificada como una de las disciplinas más importantes y eficaz para combatir y prevenir los trastornos musculoesqueléticos.

Un estudio en el año 2005 realizado en Europa mostró la dimensión social de este problema, afirma que ha aumentado un 4% en trabajadores que realizan trabajo manual de forma repetitiva, además un 62% de la población está expuesta al 25% por encima de una jornada laboral estipulada por la Organización Internacional del Trabajo; el 50% de los trabajadores declaran que al menos exhiben posturas forzadas durante una cuarta parte del tiempo de trabajo. (17)

De acuerdo con la Ley Federal del Trabajo en México, capítulo II Jornada de trabajo, artículo 61.-La duración máxima de la jornada laboral será de ocho horas la diurna, siete la nocturna y siete horas y media la mixta.

Artículo 66.- Podrá prolongarse la jornada de trabajo extraordinario, sin exceder de tres horas diarias ni de tres veces en una semana.

Capitulo III Días de descanso, artículo 69.- Por cada seis días de trabajo disfrutará el trabajador de un día de descanso, por lo menos. (18)

Otros estudios recientes aportan mucha evidencia indicando que las enfermedades musculoesqueléticas de la espalda, el cuello y las extremidades superiores cada día incrementan y se considera que es un problema de salud importante y costoso. (17)

Uno de los paradigmas de los directivos empresariales es lograr aumentar la productividad de su negocio, y no tomar en cuenta cuanto afecta la sobrecarga de trabajo, el no respetar los descansos y la irrelevancia al mobiliario adecuado para que el fisioterapeuta realice sus actividades laborales con las cuales se sufre lesiones musculoesqueléticas y que a la larga saldría más caro por las incapacidades y sesiones de rehabilitación necesarias para recuperar la funcionabilidad de los trabajadores.

En la Norma Oficial Mexicana NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el Trabajo-Identificación, análisis, prevención y control. Parte 1: Manejo manual de cargar; establece que la masa máxima que puede levantar o bajar un trabajador de 18 años masculino o femenino es de 7kg, mayores de 45 años femenino es de 15kg, entre los 18 y 45 años femenino de 20kg y masculino de 25kg.

Y la utilización de equipos auxiliares manuales (carretillas, diablos, patines, etc.) o bien utilizar maquinaria cuando el peso sea superior a lo mencionado anteriormente. (19)

Implementando en ambas clínicas este programa ergonómico las beneficiará directamente disminuyendo las incapacidades laborales de las fisioterapeutas y personal auxiliar, aumentando su rendimiento laboral.

Obtendrán mejor organización y conocimiento sobre cuánto tiempo de descanso es el ideal para las fisioterapeutas entre cada clienta/paciente atendido.



Otro de los beneficios que obtendrán las clínicas es que las fisioterapeutas conozcan el uso adecuado y mantenimiento de los equipos, así como la implementación de mobiliario adecuado para su traslado y uso, para evitar fallas en los equipos, reducir el riesgo de posponer sesiones ya programadas ocasionadas por el decline de los equipos.

El programa ergonómico está diseñado para disminuir la incidencia de patologías de la columna vertebral y miembros superiores siendo éstas las más frecuentes en este sector. (20)

Ponerlo en marcha aumentará la productividad laboral de las fisioterapeutas sin exceder la carga de trabajo y que al mismo tiempo no tengan problemas de salud y estén satisfechas y comprometidas con los objetivos organizacionales.

## Plan de acción

El plan de acción enlista las fases del proyecto con una breve descripción, además del personal involucrado en cada una de estas fases, el tiempo estimado de realización.

Fases	Actividades	Personal involucrado	Tiempo
Fase 1 Fundamentación del proyecto	Solicitud de permiso a las propietarias de ambas clínicas para la realización del proyecto.	Psic. María de los Ángeles Davalos Franco. Lic. Luisa Fernanda Rodríguez Basto	Julio y Agosto
Fase 2 Elaboración del programa	Revisión bibliográfica sobre anatomía, lesiones y protocolos de ergonomía.  Se realizó una evaluación del espacio laboral, mobiliario, tiempo de duración de cada sesión, tiempos de descanso de entre cada	Paola Anayeli García Enríquez Diana Mariana Rodríguez Olalde Personal auxiliar 1 Personal auxiliar 2 Personal auxiliar 3 Personal auxiliar 4 Personal auxiliar 5	Septiembre, Octubre y Noviembre

	paciente, posibles lesiones. Toma de fotografías.		
<b>Fase 3</b> Presentación a las propietarias de las clínicas y obtención de su aprobación	Se realizó una presentación a las propietarias de ambas clínicas donde se dio a conocer el proyecto y se habló sobre la importancia de tener un programa ergonómico para prevenir lesiones en sus clínicas	Psic. María de los Ángeles Davalos Franco. Lic. Luisa Fernanda Rodríguez Basto Paola Anayeli García Enríquez y Diana Mariana Rodríguez Olalde.	Diciembre y Enero
<b>Fase 4</b> Elaboración y diseño del proyecto de intervención	Elaborar y diseñar el protocolo de intervención detalladamente, incluyendo evidencia teórica	Psic. María de los Ángeles Davalos Franco. Lic. Luisa Fernanda Rodríguez Basto. Paola Anayeli García Enríquez	Enero, Febrero, Marzo y Abril

	fotográfica y bibliográfica.	y Diana Mariana Rodríguez Olalde.	
<b>Fase 5</b> Implementación del proyecto	Capacitar y enseñar a fisioterapeutas y personal auxiliar en base del protocolo realizado	Paola Anayeli García Enríquez y Diana Mariana Rodríguez Olalde.	Marzo, Abril, Mayo y Junio
<b>Fase 6</b> Análisis de resultados	Analizar los resultados obtenidos	Paola Anayeli García Enríquez y Diana Mariana Rodríguez Olalde.	Abril, Mayo y Junio
<b>Fase 7</b> Establecer conclusiones	Se concluyó con el proyecto de intervención satisfactoriamente cumpliendo con todos los puntos requeridos	Paola Anayeli García Enríquez y Diana Mariana Rodríguez Olalde.	Abril, Mayo, Junio y Julio

Tabla 1 Fases plan de acción

## Cronograma

Actividades/ Meses	Ju l	Ag o	Se p	Oc t	N ov	Di c	En e	Fe b	M ar	A br	Ma y	Ju n	Jul
Elaboración de protocolo	X	X											
Antecedentes (teoría y presentación de las dos clínicas)			X	X									
Análisis situacional					X	X							
Problema seleccionado (Objetivos y justificación)						X	X						
Plan de acción							X	X					
Presupuesto y recursos								X					
Criterios de evaluación y gestión del proyecto									X	X			
Conclusiones									X	X			
Entrega para revisión											X	X	

## Presupuestos y recursos

### Recursos humanos

Fisioterapeutas: Paola Anayeli García Enríquez y Diana Mariana Rodríguez Olalde.

Asesoría de la Dra. Alejandra Alicia Silva Moreno

Personal auxiliar: Arlete Navarrete, Astrid Lamas, Lorena Franco, Betel Silva y Lorenia Martínez.

### Recursos materiales y financieros

MATERIAL	COSTO
Impresiones	\$250.00
Fotocopias	\$150.00
Hojas de maquina	Recicladas
Lápiz, plumas, marca textos	\$120.00
Camillas, sillas, espejos, Medios físicos (cavitación, radiofrecuencia, vacumterapia, lipolaser, ondas rusas, ultrasonido, hydrafacial, luz led)	Proporcionado por las clínicas.

Tabla 2 Recursos materiales y financieros

## **Criterios de evaluación**

Los criterios de evaluación fueron los siguientes:

**Pertinencia:** la importancia de implementar el siguiente proyecto tiene como beneficio prevenir lesiones en los fisioterapeutas y personal auxiliar que laboran en dichas clínicas, además las clínicas obtendrán como ventaja la reducción de incapacidades, mejora en el desempeño y ambiente laboral; y así poder brindar un servicio de calidad.

**Viabilidad:** el proyecto es viable ya que se cuenta con los permisos de las clínicas, el espacio y los recursos necesarios para su realización.

**Originalidad:** el proyecto es innovador ya que las clínicas no cuentan con algún manual de este tipo.

**Vinculación:** es un proyecto que involucra al personal que labora en ambas clínicas, además de concientizar la importancia de la prevención de lesiones.

**Aportación:** mejorar su rendimiento laboral previniendo lesiones a corto, mediano y largo plazo de las fisioterapeutas y personal auxiliar.

**Accesibilidad:** los fisioterapeutas y personal auxiliar tuvieron acceso en todo momento al manual dentro de la clínica.

## CAPITULO IV. GESTIÓN DEL PROYECTO

### **Estrategias para la presentación y venta del producto**

Surge la necesidad de crear un programa ergonómico para la prevención de lesiones dentro de ambas clínicas, debido a que ninguna de ellas lo tenían, se observó bajo rendimiento laboral de las fisioterapeutas y personal auxiliar debido a la carga de trabajo, estrés y poco descanso.

Como se muestra en la figura 8, 9 10 y 11 se realizó una reunión individual con las propietarias y empleadas de las clínicas para presentar la propuesta del proyecto con diapositivas de PowerPoint, donde se expone la importancia de prevenir lesiones en las fisioterapeutas y personal auxiliar del área dermatofuncional y así evitar incapacidades laborales y como el programa ergonómico que incluye el manual sería de gran apoyo.

Se explicó detalladamente cada punto, la justificación y evidencia del proyecto, se dieron a conocer los riesgos que corren las participantes si no se aplica una correcta ergonomía, tomando en cuenta experiencia previa en las diversas actividades.

Y se concluyó la reunión satisfactoriamente, mostraron demasiado interés y algunas de las participantes comentaron que jamás habían pensado que el realizar movimientos repetitivos por tiempos prolongados podía desencadenar lesiones musculoesqueléticas.



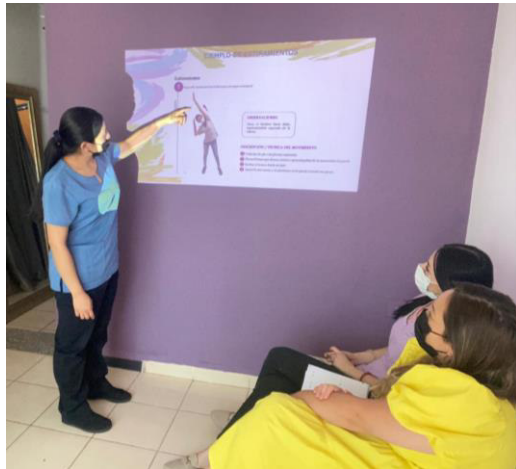


Figura 8 Presentación del proyecto en Merak Aparatology & Body Care



Figura 9 Explicación sobre el manual en Merak Aapatology & Body Care



Figura 10 Presentación del proyecto en Clínica de Medicina Estética Boga



Figura 11 Explicación sobre el manual en Clínica de Medicina Estética Boga

### Estrategias para lograr el involucramiento

Las propietarias de ambas clínicas estuvieron de acuerdo y dieron autorización para iniciar con el proyecto de intervención.

En primera instancia se dio a conocer a las fisioterapeutas y personal auxiliar la importancia de su participación en el proyecto y el beneficio primordial que ellas obtendrían.

Se programó un día específico en ambas clínicas para desarrollar su jornada laboral como comúnmente se realizaba, sin implementar el programa ergonómico.

Otro día se les explicó detalladamente los cambios que se debían realizar para ejecutar el programa ergonómico teniendo en cuenta la disponibilidad de un manual para su consulta.

Posteriormente tomando en cuenta su opinión y experiencia, se obtuvo buena respuesta de las participantes.

### **Estrategias para vencer las resistencias**

Una de las principales resistencias fue el desinterés del personal auxiliar; ya que al inicio dos de ellas se dedicaban a sus tareas, con poca apatía para participar en el proyecto.

Para vencer esta situación se les explicó ampliamente las ventajas que obtendrían si aceptaban participar en el, como por ejemplo implementar los descansos o pausas entre cada término e inicio de los tratamientos, repartir los pacientes de manera que no atendieran un paciente tras otro, sugerirle a las propietarias la compra de mobiliario adecuado en la clínica para facilitar las labores de las fisioterapeutas y personal auxiliar, y lo más importante enseñarles a evitar lesiones a largo plazo.

Otra resistencia surgió al momento de enseñarles la manera adecuada de realizar sus actividades laborales y lograr que adquirieran las posturas adecuadas, ya que se les olvidaba como se debían de hacer y regresaban a hacerlo como antes. Tras la constancia se logró que adoptaran esta nueva dinámica.

Después de esto todo el personal objetivo de ambos establecimientos vieron los beneficios que les traería como trabajadoras y así fue como se logró el involucramiento.

## CAPÍTULO V. RESULTADOS Y EXPERIENCIAS

### Implementación del proyecto

Mediante un estudio observacional de cada una de las trabajadoras de ambas clínicas, con su previo consentimiento (ver en Anexos) se logró capturar bastantes fotografías de forma inesperada como se muestra en la figura 12, 14, 16 y 18 mientras realizaban los tratamientos dermatofuncionales, ya que así era mucho más sencillo recaudar tomas de las posturas, movimientos, acciones y hábitos inadecuados que aumentaban la posibilidad de lesionarse. Por medio del proyecto elaborado se observó y evaluó los riesgos y lesiones que pueden presentar dentro de su jornada laboral como son dolor de cuello, tendinopatía de hombro tenosinovitis de Quervain, entre otros, debido a movimientos repetitivos, sobreesfuerzos y posturas mantenidas por largos periodos.

Aceptado el proyecto por parte de las propietarias y con su consentimiento para ser implementado se programó una reunión con la propietaria, fisioterapeutas y personal auxiliar de cada clínica para hacer la entrega en físico y en electrónico del manual titulado como “Manual para la prevención de lesiones en fisioterapeutas del área dermatofuncional” (ver en anexos)

En dicha reunión se explicó que el manual fue diseñado de una manera llamativa, visual, específica, clara y entendible para su fácil consulta y manejo. El cual incluye 83 páginas dividido en los siguientes apartados:

1. Definiciones y conceptos: donde se describen conceptos que serían importantes que conocieran e identificarán.
2. Lesión musculoesquelética: en este apartado podrán identificar los factores que pueden causar una lesión, las lesiones más propensas a sufrir y algunas recomendaciones para realizar el trabajo de manera saludable y segura por medio de fotografías comparativas entre lo

- inadecuado y adecuado las cuales les permitiría la modificación de los movimientos o posiciones adoptadas durante su jornada laboral.
3. Estiramientos: está dividido por zona corporal y se muestran con imágenes estiramientos con su descripción de como realizarlo y algunas observaciones.
  4. Ejercicios: al igual que los estiramientos se muestra con imágenes distintos ejercicios divididos por zona corporal.
  5. Tabla de rutinas recomendadas: se ofrecen series de ejercicios y estiramientos de acuerdo con cada lesión musculoesquelética. (ver en anexos)

Después de explicar el contenido se recomendó iniciar su uso, en el caso de los estiramientos y ejercicios era importante practicarlos en el momento por lo cual se realizó una práctica de cada uno, así como comentar que podían realizar esas rutinas diariamente o 2 veces por semana antes de iniciar su jornada laboral o mientras tenían sus descansos obligatorios entre cada paciente.

Se programaron visitas cada 3 semanas para corroborar la aplicación del manual observándolas durante su jornada laboral y resolviendo dudas que hayan surgido en el transcurso.

Con su participación se logró mejorar las posturas, movimientos, agarre adecuado del equipo y su traslado, como se muestra en la figura 13, 15, 17 y 19 donde se puede observar la manera adecuada que se implementó para evitar lesiones a largo plazo y mejorar su rendimiento laboral.

## Inadecuado



Figura 12 Postura inadecuada, columna erguida

## Adecuado



Figura 13 Postura adecuada columna recta



Figura 14 Postura inadecuada de miembros inferiores



Figura 15 Postura adecuada de los miembros inferiores



Figura16 Postura inadecuada en sedestación



Figura 17 Postura adecuada en sedestación



Figura 18 Postura inadecuada con carga pesada



Figura 19 Postura adecuada con apoyo mobiliario adecuada columna recta

## Evaluación

Para evaluar el riesgo que presentan las fisioterapeutas dermatofuncionales y personal auxiliar de ambas clínicas durante sus actividades laborales se aplicó el método Rula, su nombre se deriva de las siglas en ingles “Rapid

Upper Limb Assesement” que se traduce a evaluación rápida de la extremidad superior publicado en 1993. Este método fue creado para estudiar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo relacionados con el miembro superior que se desarrollan dentro del trabajo.

RULA es una herramienta usada para la detección de posturas de trabajo que necesiten ser modificadas. (21)

El método usa diversos diagramas para registrar las posturas del cuerpo y tres tablas que sirven para evaluar la exposición a los factores de riesgo como:

- Número de movimientos.
- Trabajo estático muscular.
- Fuerza aplicada.
- Posturas de trabajo determinadas por los equipos y el mobiliario.
- Tiempo de trabajo sin pausa

Una de las características de este método es que evalúa por separado el lado derecho y el lado izquierdo, dándole prioridad al lado que conlleva más carga postural. En el caso de ambas clínicas se dio prioridad al lado derecho por ser el predominante para realizar los tratamientos.

El cuerpo se divide en dos grupos A y B, el grupo A está formado por el brazo, el antebrazo y la muñeca y el grupo B incluye el cuello, el tronco y las piernas. (22)

Para aplicar el método Rula primero:

1. Se determinaron los ciclos de trabajo y se observó al fisioterapeuta y personal auxiliar durante varios de estos ciclos.

Los ciclos serían el uso de los equipos como la radiofrecuencia, cavitación, vacumterapia, laser diodo, ultrasonido, hydrafacial o microdermoabrasión, masaje relajante, drenaje linfático; los cuales se



aplican llevando una secuencia aproximada entre 3-10 min por área corporal (5x5).

2. Se seleccionaron las posturas que se evaluarían. Se seleccionaron aquellas que suponían una mayor carga postural como mantenerse de pie, realizar círculos y desviación radial de la muñeca, transportar equipos.
3. Se determinó que se evaluaría el lado derecho del cuerpo. Por ser el predominante.
4. Por medio de fotografías se capturaron los datos angulares requeridos desde los puntos de vista adecuados para realizar las mediciones.
5. Se precisó las puntuaciones para cada parte del cuerpo. Empleando la tabla correspondiente a cada miembro.
6. Se obtuvieron las puntuaciones parciales y finales del método rula para determinar la existencia de riesgos y establecimos que el nivel de actuación sería de 4 con una puntuación de 7 el cual requeriría cambios urgentes en las actividades laborales de los fisioterapeutas y personal auxiliar de ambas clínicas. (ver en anexos)
7. Se revisó las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar donde sería necesario aplicar correcciones.
8. Se introdujeron cambios para mejorar la postura, agarre y transporte del equipo.
9. Se evaluó de nuevo el ciclo de trabajo con el método RULA para comprobar la efectividad de la mejora.

Este método permitió evaluar en las fisioterapeutas y personal auxiliar: el nivel de riesgo a consecuencia del levantamiento de cargas con posturas inadecuadas, el riesgo causado por mantener posturas por largos periodos y el riesgo al que se enfrentan al realizar movimientos repetitivos con los miembros superiores durante su jornada laboral.

Para el manejo manual de carga adecuado es importante contar con una técnica adecuada para realizar las actividades de forma segura, considerando: la fuerza aplicada; distancia; cantidad de movimientos por minuto (frecuencia); el tiempo total de la actividad (duración), y postura para efectuar la actividad.

En ambas clínicas se recomendó la implementación de equipos auxiliares para el traslado de los equipos utilizados para aplicar los tratamientos en los pacientes, considerando que el área de tránsito y de trabajo esté libre de obstáculos, ordenado y limpio, asegurar la estabilidad de la carga durante su traslado.

Es importante que las propietarias adopten medidas preventivas, a fin de evitar lesiones a los trabajadores por sobre esfuerzo muscular o posturas forzadas o repetitivas.

## **Ventajas y limitaciones**

### **Ventajas**

Fue un proyecto fácil de ejecutar ya que desde hace varios años se trabaja en esta área y con el conocimiento como fisioterapeutas se ha podido compaginar la teoría con la práctica sin ningún problema.

Es un área de oportunidad para mantener a las personas con un cuerpo tonificado o relajado con lo cual se aumenta la autoestima de las personas logrando cambiar la percepción corporal del cliente/paciente. Todo esto con la ayuda de las diferentes áreas de la salud como la nutrióloga y el apoyo psicológico, etc.

No fue nada costoso y se logró con muy poco presupuesto. La mayoría de los recursos materiales fueron previstos por las instituciones es decir material ya existente.

Beneficio ampliamente a las participantes en varios aspectos dentro de su vida laboral, disminuyeron largos periodos de actividad laboral donde se fatigaban como, por ejemplo; estar de pie por más de una hora, atender de dos a tres pacientes uno tras otro, educar a no cargar cosas de alto peso, y lo más importante se identificaron las posturas inadecuadas culpables de las principales lesiones.

A demás se proporcionaron estiramientos y ejercicios que se pueden realizar fácilmente en periodos de descanso para aliviar molestias, adquiridas por las actividades correspondientes a su puesto puesto de trabajo.

#### Limitaciones

Una de las limitaciones más importantes fue la gran pandemia mundial que empezó a finales del año 2019 hasta la fecha, debido a esto se retrasó bastante la ejecución del proyecto ya que se suspendieron actividades laborales por algunos meses en ambas clínicas donde se realizó dicho proyecto.

Debido a esto la asistencia por parte de los pacientes a recibir su tratamiento se perdió por completo, y a raíz de esto no se tenía como evidenciar que dentro de esta área dermatofuncional se podían lesionar siendo fisioterapeutas, así hasta que la pandemia se controló ser reanudaron actividades para que los pacientes perdieran el miedo a acudir a uno a sus servicios.

Por parte de ambas clínicas hubo muchísima higiene dentro del área de trabajo y medidas de prevención como: el uso obligatorio del cubrebocas, carilla y guantes, tanto fisioterapeuta como paciente, atender un solo paciente por hora, cambiar sabanas y toallas de las camillas por cada paciente que ingresaba y utilizar sanitizante, fue así se regularizo el flujo de

pacientes y actividades logrando recaudar evidencias y completar el proyecto.

Otra limitación fue lograr el involucramiento del personal auxiliar principalmente por que no era de su interés y no sabían que este proyecto les beneficiaría como fisioterapeutas y personal auxiliar, tras varias charlas y explicaciones se logró que por su parte tomaran interés y participaran en la toma de evidencias, en la presentación del proyecto y en poner en práctica todo lo que se les enseñó para su beneficio.

## CAPITULO VI. CONCLUSIÓN

Con este proyecto en el que se elaboró un programa ergonómico para la prevención de lesiones en fisioterapeutas del área dermatofuncional se llegó a la conclusión de que el riesgo a lesionarse se encuentra presente en esta área de la fisioterapia por lo cual es importante atenderlo ya que teniendo una mejor educación acerca de la ergonomía, se promueve la prevención de lesiones musculoesqueléticas e incidentes.

Al haber desinformación acerca de la prevención de lesiones por posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, entre otras, con este proyecto se logró de una forma dinámica y creativa la elaboración de un manual ergonómico para la prevención de lesiones, y así educar al personal perteneciente al área dermatofuncional fortaleciendo la manera de prevenir lesiones dentro de su área de trabajo, así mismo motivar a la institución a que atienda la salud de sus trabajadores.

Con este proyecto también se logró que ambas instituciones receptoras invirtieran en mobiliario adecuado para su propio beneficio y para mejorar el rendimiento de sus trabajadores.

## CAPITULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. La fisioterapia en el marco de atención primaria (I) María Luisa Fernández López, María Félez Carballada. Cad A vol 21 n 4 pp 49-51
2. Banchs R, Llacuna J. El valor de la percepción en la prevención de riesgos. De Lucy a hoy. ERGAFFP. 2017 (73): 2-12.
3. Pagán P, Piedrabuena A, Castelló P, Ferreras A, Ruiz R, Oltra A, López A. Manual para el asesoramiento técnico en prevención de riesgos ergonómicos en el sector de la panadería. Fundación para la prevención de riesgos laborales. Valencia: Salud laboral; 2017, 9 ed: pp 14-19.
4. Delgado S. Propuesta de diseño ergonómico para el área de producción de la empresa maxi fritos ltda. [proyecto de grado para optar al título de especialista en higiene seguridad y salud en el trabajo]. Bogotá: universidad distrital Francisco José de caldas. 2017.
5. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. La prevención de riesgos en los lugares de trabajo Guía para la prevención sindical. 1ª ed. México: ISTAS; 2018. 429 p.
6. Castillo AC, Fiallos RA, Pineda IJ. Manual de ergonomía higiene y seguridad ocupacional en la empresa la corona cigars S.A en el semestre II del año 2016 en la ciudad de esteli. [tesis presentada para optar al título de ingeniería industrial y de sistemas]. Eateli, Nicaragua: universidad nacional autónoma de nicaragua; 2016. 90.
7. Ferreras A, Díaz J, Oltra A, García A. Manual para la prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en los centros de atención a personas en situación de dependencia. 1 ed. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV); 2017
8. Gómez K, Castro C, Forero L. Fisioterapia y salud ocupacional: acciones profesionales en promoción y prevención. Iberoamericana de fisioterapia y kinesiología. 2020 MAYO; 18: 18-77.
9. Castorena et al. Intervención ergonómica en una empresa local del ramo de la construcción. CULCyT. 2017 [23 marzo 2021]; 12 (55):pp 181-191.

10. Caballero A. diseño del puesto de fisioterapia y su impacto en la calidad de vida laboral. [trabajo fin de grado, grado en fisioterapia]. España: universidad de la laguna. 2014.
11. Ramírez J. factores de riesgo ergonómico presentes en las labores de cultivo de flor, una revisión literaria. [trabajo de grado-monografía]. Bogotá: universidad de ciencias aplicadas y ambientales. 2019.
12. Rubio L, Vázquez C, Aguado F, García A, Ojeda J, Gaitán M, et al. Manual de buenas prácticas preventivas ante riesgos ergonómicos en el sector químico. 1 ed. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV); 2018.
13. Esparza, D, y Gonzalvo, A. Lesiones musculoesqueléticas no específicas de la musculatura proximal del miembro superior en el personal sanitario: un análisis de la presencia de puntos gatillo. Elsevier España, S.L.U. 2018 Feb; 0: 1-8.
14. Cabezas h. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en profesionales de los servicios de rehabilitación y unidades de fisioterapia. Fisioterapia. 2018.
15. Universidad Complutense Madrid. Recomendaciones ergonómicas y psicosociales Trabajo en oficinas y despachos. 1 ed. Madrid: Delegación del Rector para Salud, Bienestar Social y Medio Ambiente Dirección del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales y Medicina del Trabajo. 2017.
16. Antón V, Fraile L. Programa de Prevención y Educación Postural en el Sector Textil.
17. Litardo C, Diaz J, Perero G. La ergonomía en la prevención de problemas de salud en los trabajadores y su impacto social. Revista Cubana de Ingeniería. 2019.
18. Ley Federal del Trabajo. Ciudad de México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión; 2022.

19. Norma Oficial Mexicana NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el Trabajo-Identificación, análisis, prevención y control. Secretaria del Trabajo y Previsión Social; 2018.
20. Rodriguez J, Perez E. Implementación de un proceso de intervención ergonómica en una imprenta cubana. *Acao ergonomica*, [23 marzo 2021] 8 (2): pp 53-78.
21. Naranjo A, Ramírez E, López M, et al. Manual de prácticas de laboratorio de ergonomía. 1ª ed. México: ITSON; 2020. 117 p.
22. Llorca J, Llorca L, Llorca M. Manual de ergonomía aplicada a la prevención de riesgos laborales. *Piramide*. 2015; 1: pp 18-19.



# ANEXOS

# 1. Merak Aparatology & Body Care

## CONSTANCIA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN

León, Gto. a 04 de julio del 2020  
Asunto: Solicitud de autorización

LIC. MARÍA DE LOS ÁNGELES DÁVALOS FRANCO  
PROPIETARIA MERAK APARATOLOGY & BODY CARE  
**PRESENTE**

Por medio de la presente me dirijo a usted y a su distinguida clínica **MERAK APARATOLOGY & BODY CARE** ubicada en calle maestros #303 colonia Panorama, León, Gto. para solicitar su autorización de llevar a cabo el proyecto de intervención titulado "Elaboración de un programa ergonómico para la prevención de lesiones en fisioterapeutas del área dermatofuncional".

Dicho proyecto permitirá identificar y evaluar los riesgos ergonómicos en las actividades del fisioterapeuta dermatofuncional. Se elaborará un manual que pretende prevenir lesiones y mejorar el bienestar físico y mental del fisioterapeuta.

Para llevar a cabo dicho proyecto se requiere hacer uso de las instalaciones para observar a los fisioterapeutas en el área dermatofuncional con su previo consentimiento, realizamos actividades laborales, hacer valoración postural de las mismas; por lo cual se requiere tomar algunas fotografías para avaluar los riesgos detectados y además para la implementación y ejecución del programa.

Dicho proyecto de intervención se realiza con la asesoría de la Dra. Alejandra Alicia Silva Moreno, profesor de la Licenciatura en Terapia Física y Rehabilitación, Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra.

Sin más por el momento quedo atenta a cualquier duda o aclaración, en espera de su favorable respuesta. Agradezco su atención otorgada, reciba un cordial saludo.



ATENTAMENTE

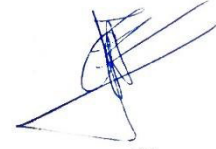
Paola Anayeli García Enríquez

Licenciatura en Terapia Física y Rehabilitación

Universidad de Guanajuato, campus Celaya-Salvatierra

Cel. 417 177 80 56

Email: pa.garciaeriquez@ugto.mx



**RECIBIDO**

## CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN



León, Gto. a 11 de julio de 2020

Estimada Paola Anayeli García Enríquez

Por medio de la presente es un placer notificarle que su solicitud para realizar el proyecto de intervención con título "Elaboración de un programa ergonómico para la prevención de lesiones en fisioterapeutas del área dermatofuncional." dentro de Merak Aparatology & Body care ha sido **ACEPTADA**.

Sin más por el momento, saludos cordiales.

ATENTAMENTE

Lic. Maria de los Angeles Davalos Franco  
Propietaria de Merak Aparatology & Body care  
Tel. 477 245 7764

## CONSTANCIA DE ENTREGA DEL MANUAL

León, Gto. a 26 de noviembre del 2021  
Asunto: Solicitud de autorización

LIC. MARÍA DE LOS ÁNGELES DÁVALOS FRANCO  
PROPIETARIA MERAK APARATOLOGY & BODY CARE  
**PRESENTE**

Por medio de la presente me dirijo a usted y a su vez para hacerle entrega del "Manual para la prevención de lesiones en fisioterapeutas del área dermatofuncional" documento de 82 páginas el cual se ha dividido en los siguientes apartados: definiciones, lesión musculoesquelética, estiramientos, ejercicios y rutinas recomendadas.

El presente manual está diseñado de una manera llamativa, visual, específica, clara y entendible dirigido principalmente a las fisioterapeutas y personal auxiliar que labora dentro de la clínica Merak Aparatology & Body care donde se encuentra el área dermatofuncional.

El documento se entrega en físico y en electrónico para su fácil consulta y manejo quedo de usted para cualquier duda o aclaración.



ATENTAMENTE

Paola Anayeli García Enríquez

Licenciatura en Terapia Física y Rehabilitación

Universidad de Guanajuato, campus Celaya-Salvatierra

Cel. 417 177 80 56

Email: pa.garciaeriquez@ugto.mx



**RECIBIDO**

## CONSTANCIA DE CUMPLIMIENTO

León, Gto. 4 de abril de 2022

Asunto: **constancia de cumplimiento**

**DRA. ISAURA ARREGUÍN ARREGUÍN**  
**DIRECTORA DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**E INGENIERÍAS DEL CAMPUS CELAYA-SALVATIERRA**

Presente:

Quien suscribe, propietaria de Merak Aparatology & Body Care, Psic. María de los Ángeles Davalos Franco, **HACE CONSTAR**, que la C. **Paola Anayeli García Enríquez**, estudiante del programa de Licenciatura en Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad de Guanajuato, concluyó el proyecto de intervención denominado "Elaboración de un programa ergonómico para la prevención de lesiones en fisioterapeutas del área dermatofuncional.", fungiendo como responsables académicos la Dra. Alejandra Alicia Silva Moreno y el Dr. Raúl Fernando Guerrero Castañeda.

Dicho proyecto tuvo como objetivo fue el *Implementar un programa de ergonomía para prevenir lesiones en el fisioterapeuta que labora en el área dermatofuncional.* se desarrolló durante el periodo de Julio 2020 – Marzo 2022, dicho proyecto representa el trabajo de vinculación entre ambas instituciones.

Se extiende la presente a petición de la interesada en la ciudad de León, Gto. a los 4 días del mes de abril de 2022

ATENTAMENTE,



**Merak**  
aparatology & body care

**RECIBIDO**

**PSIC. MARIA DE LOS ANGELES DAVALOS FRANCO**  
**PROPIETARIA**  
**MERAK APARATOLOGY & BODY CARE**

# 1. Clínica de Medicina Estética Boga

## CONTANCIA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN

León, Gto. a 04 de julio del 2020  
Asunto: Solicitud de autorización

LIC. LUISA FERNANDA RODRIGUEZ BASTO  
PROPIETARIA CLINICA DE MEDICINA ESTETICA BOGA  
PRESENTE

Por medio de la presente me dirijo a usted y a su distinguida **CLINICA DE MEDICINA ESTETICA BOGA** ubicada en calle Juan Nepomuceno #143, colonia valle del campestre León, Gto. para solicitar su autorización de llevar a cabo el proyecto de intervención titulado "Elaboración de un programa ergonómico para la prevención de lesiones en fisioterapeutas del área dermatofuncional".

Dicho proyecto permitirá identificar y evaluar los riesgos ergonómicos en las actividades del fisioterapeuta dermatofuncional. Se elaborará un manual que pretende prevenir lesiones y mejorar el bienestar físico y mental del fisioterapeuta.

Para llevar a cabo dicho proyecto se requiere hacer uso de las instalaciones para observar a los fisioterapeutas en el área dermatofuncional con su previo consentimiento, realizamos actividades laborales, hacer valoración postural de las mismas; por lo cual se requiere tomar algunas fotografías para avaluar los riesgos detectados y además para la implementación y ejecución del programa.

Dicho proyecto de intervención se realiza con la asesoría de la Dra. Alejandra Alicia Silva Moreno, profesor de la Licenciatura en Terapia Física y Rehabilitación, Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra.

Sin más por el momento quedo atenta a cualquier duda o aclaración, en espera de su favorable respuesta. Agradezco su atención otorgada, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Diana Mariana Rodríguez Olalde

Licenciatura en Terapia Física y Rehabilitación

Universidad de Guanajuato, campus Celaya-Salvatierra

Cel. 477 268 95 62

Email: dm.rodriguezolaide@ugto.mx

## CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN



León, Gto. a 15 de julio de 2020

Estimada Diana Mariana Rodríguez Olalde

Por medio de la presente te informo que tu solicitud para realizar el proyecto de intervención con título "Elaboración de un programa ergonómico para la prevención de lesiones en fisioterapeutas del área dermatofuncional." dentro **Clinica de medicina estética Boga** ha sido **ACEPTADA**.

Sin más por el momento, saludos cordiales.

ATENTAMENTE

Lic. Luisa Fernanda Rodríguez Basto.

Propietaria de Clínica de medicina estética Boga

Tel. 477 726 00 10

Escaneado con CamScanner

## CONSTANCIA DE ENTREGA DEL MANUAL

León, Gto. a 26 de noviembre del 2021  
Asunto: Solicitud de autorización

LIC. LUISA FERNANDA RODRIGUEZ BASTO  
PROPIETARIA CLINICA DE MEDICINA ESTETICA BOGA  
**PRESENTE**

Por medio de la presente me dirijo a usted y a su vez para hacerle entrega del "Manual para la prevención de lesiones en fisioterapeutas del área dermatofuncional" documento de 82 páginas el cual se ha dividido en los siguientes apartados: definiciones, lesión musculoesquelética, estiramientos, ejercicios y rutinas recomendadas.

El presente manual está diseñado de una manera llamativa, visual, específica, clara y entendible dirigido principalmente a las fisioterapeutas y personal auxiliar que labora dentro de CLINICA DE MEDICINA ESTETICA BOGA donde se encuentra el área dermatofuncional.

El documento se entrega en físico y en electrónico para su fácil consulta y manejo quedo de usted para cualquier duda o aclaración.



ATENTAMENTE

Diana Mariana Rodríguez Olalde.

Licenciatura en Terapia Física y Rehabilitación

Universidad de Guanajuato, campus Celaya-Salvatierra

Cel. 477 726 00 10

Email: dm.rodriguezolalde@ugto.mx




# CONSTANCIA DE CUMPLIMIENTO

León, Gto. 4 de abril de 2022



Asunto: constancia de cumplimiento

**DRA. ISAURA ARREGUÍN ARREGUÍN**  
**DIRECTORA DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**E INGENIERÍAS DEL CAMPUS CELAYA-SALVATIERRA**  
Presente:

Quien suscribe, propietaria de clínica de medicina estética Boga, Lic., Luisa Fernanda Rodríguez Basto, HACE CONSTAR, que la C. Diana Mariana Rodríguez Olalde, estudiante del programa de Licenciatura en Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad de Guanajuato, concluyó el proyecto de intervención denominado "Elaboración de un programa ergonómico para la prevención de lesiones en fisioterapeutas del área dermatofuncional.", fungiendo como responsables académicos la Dra. Alejandra Alicia Silva Moreno y el Dr. Raúl Fernando Guerrero Castañeda.

Dicho proyecto tuvo como objetivo fue el *Desarrollar e implementar un programa de ergonomía para prevenir lesiones en el fisioterapeuta que labora en el área dermatofuncional. se desarrolló durante el periodo de escribir el periodo Julio 2020-marzo 2022, dicho proyecto representa el trabajo de vinculación entre ambas instituciones.*

Se extiende la presente a petición de la interesada en la ciudad León, Gto., a los 4 días del mes de abril de 2022

ATENTAMENTE  
  
  
LIC. LUISA FERNANDA RODRIGUEZ BASTO  
PROPIETARIA DE CLINICA DE MEDICINA  
ESTETICA BOGA

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

### 1. Merak Aparatology & Body Care y Clínica de Medicina Estética Boga

---

#### Hoja de información para participantes

**Título del proyecto:** Elaboración de un programa ergonómico para la prevención de lesiones en fisioterapeutas del área dermatofuncional.

**Investigador responsable:** Dra. Alejandra Alicia Silva Moreno.

**Investigador principal:** Paola Anayeli García Enriquez y Diana Mariana Rodríguez Olalde, egresadas de la Lic. Terapia física y rehabilitación.

#### 1. Introducción/ Objetivo

La ergonomía es una multidisciplina preocupada de la adaptación del trabajo al hombre. Su desarrollo es reciente en nuestro medio, existiendo una gran necesidad de que los profesionales del área de la salud incorporen criterios ergonómicos en sus actividades, ya que en el mundo moderno existe un conjunto de patologías que pueden ser desencadenadas o agravadas por el trabajo.

La ergonomía ha sido utilizada universalmente con el objetivo de mejorar la calidad de la vida humana y se define como la disciplina científica que se encarga de estudiar las interacciones entre las personas y los otros elementos de un sistema y la profesión que aplica la teoría, los principios, la información y los métodos para optimizar el bienestar humano y el desempeño general del sistema.

El objetivo de este proyecto es elaborar un programa ergonómico para los fisioterapeutas del área dermatofuncional que laboran en ambas clínicas, el cual pretende prevenir lesiones que a futuro permitirá el correcto desarrollo de sus actividades laborales.

#### 2. Procedimiento

En caso de aceptar participar en el estudio se le solicitará que firme el consentimiento para participar, se le observará realizar sus actividades laborales, analizando su postura y/o actividades repetitivas o que requieran mayor esfuerzo.

Se realizará una evaluación postural estática que no requiere ningún tipo de esfuerzo o movimiento por su parte, la cual aportará datos suficientes para conocer sus limitaciones estructurales.

Por último, se elaborará y ejecutará un programa ergonómico especializado para los fisioterapeutas para prevenir los riesgos ya identificados.

Se le tomarán fotografías y video grabación con el objetivo de tener información completa sobre sus movimientos y su postura durante las actividades laborales. Las fotografías se tomarán de manera que no pueda ser identificado su rostro o se velarán en el rostro. Las fotografías y videograbaciones se podrán utilizar para fines educativos, exposición al público y/o publicación en trabajo científico y/o de divulgación sin necesidad de pedirle autorización especial. La duración esperada de su participación en el estudio es de uno o dos meses, con la posibilidad de terminar antes su participación. La investigación se realizará en las instalaciones de Clínica De Medicina Estética Boga ubicada en calle Juan Nepomuceno Herrera #143 colonia valle del campestre, León, Gto.

#### 3. Beneficios

Dicho proyecto permitirá identificar y evaluar riesgos ergonómicos en las actividades laborales del fisioterapeuta dermatofuncional para así prevenir lesiones y a futuro desempeñe eficazmente sus actividades laborales.

#### **4. Confidencialidad**

Toda actividad, opinión o idea generada durante el proyecto, se mantendrá en total privacidad. Solo la investigadora responsable puede revisar la información suministrada producto de este proyecto.

Con el fin de mantener el anonimato, los datos personales no llevarán ningún nombre, se identificarán con un código. Los resultados de este estudio serán utilizados con fines académicos y de investigación, pueden salir publicados, pero en tal caso no se incluirá ninguna información que pueda identificarlo personalmente.

#### **5. Riesgos asociados al estudio**

No se conoce ningún riesgo físico por participar en este proyecto ya que es un estudio observacional y en las fotografías se velará el rostro.

#### **6. Su participación voluntaria/ retiro**

La decisión de participar en el proyecto es completamente voluntaria. Por lo tanto, por la participación no recibirá ningún beneficio económico y la negación a participar tampoco implicará ningún problema con los investigadores del proyecto o la universidad de Guanajuato. De igual forma, usted entiende es libre de retirarse del proyecto en cualquier momento sin que esto le represente consecuencias negativas.

#### **7. Números para contactar**

Si usted tiene alguna pregunta relacionada con sus derechos como participante en el estudio podrá dirigirse con el Dr. Nicolás Padilla Raygoza presidente del Comité de Bioética del Campus Celaya-Salvatierra cuya oficina se encuentra en la Sede Mutualismo, Av. Mutualismo 303 Col. Enrique Colunga, Zona Centro. Celaya, Gto. C.P. 38060 Tel: 4611503061, en horario de 8:00 a 16:00 hrs. o puede escribirle al correo electrónico [bioeticaccs@ugto.mx](mailto:bioeticaccs@ugto.mx)

Si tiene alguna pregunta, comentario, o preocupación, acerca del proyecto, por favor comuníquese con el investigador responsable Dra. Alejandra Alicia Silva Moreno, cuya oficina se encuentra en la Sede Mutualismo, Av. Mutualismo Esquina prolongación Río Lerma SN. Col. Suiza, Zona Centro. Celaya, Gto. C.P. 38060 o puede escribirle al correo electrónico [aa.silva@ugto.mx](mailto:aa.silva@ugto.mx)

O con el investigador principal Paola Anayell García Enríquez, Tel: 4171778056, o al correo electrónico [paolagarciarez.tfr@gmail.com](mailto:paolagarciarez.tfr@gmail.com)

Si acepta participar en el estudio.

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Título del proyecto:** Elaboración de un programa ergonómico para la prevención de lesiones en fisioterapeutas del área dermatofuncional.

Investigador responsable: Dra. Alejandra Alicia Silva Moreno.

Investigador principal: Paola Anayeli García Enríquez y Diana Mariana Rodríguez Olalde

He leído y comprendido la información con relación al proyecto "Elaboración de un programa ergonómico para la prevención de lesiones en fisioterapeutas del área dermatofuncional." cuyo investigador responsable es la Dra. Alejandra Alicia Silva Moreno e Investigadores principales son Paola Anayeli García Enríquez y Diana Mariana Rodríguez Olalde y mis preguntas han sido respondidas. He sido informado que no hay riesgos al participar y que los beneficios son de manera indirecta que apoyaran en la prevención de lesiones al realizar actividades laborales.

He comprendido los objetivos, métodos, riesgos, molestias y beneficios al participar. Acepto participar voluntariamente y autorizo que se me observe durante mi rutina laboral diaria y se tomen fotografías, sé que este consentimiento informado no tiene fecha de expiración.

Sé que mi participación es voluntaria y puedo decidir libremente no participar en cualquier momento y esto no afectará mi trato con la Universidad de Guanajuato y los servicios y apoyos que ofrecen. Sé que, si tengo alguna inquietud acerca de mis derechos en esta investigación, puedo contactar al presidente del Comité de Bioética de la Universidad de Guanajuato campus Celaya Salvatierra, el Dr. Nicolás Padilla Raygoza, bioeticaccs@ugto.mx, Tel: 4611503061

He leído la hoja de información y el consentimiento informado y voluntariamente acepto participar en este estudio.

Nombre del participante: [Redacted]

Firma o huella: [Redacted] Fecha 28-09-2020

Nombre Completo del Testigo 1: [Redacted]

Dirección [Redacted]

Firma o huella: [Redacted] Fecha 28-09-2020

Relación con el participante Amiga

Nombre Completo del Testigo 2: [Redacted]

Dirección [Redacted]


Firma o huella: [Redacted] Fecha 28-09-2020

Relación con el participante Amiga

MANUAL PARA LA PREVENCIÓN DE LESIONES EN FISIOTERAPEUTAS  
DEL ÁREA DERMATOFUNCIONAL



UNIVERSIDAD DE  
GUANAJUATO

MANUAL PARA LA   
PREVENCIÓN DE LESIONES  
EN FISIOTERAPEUTAS DEL  
ÁREA DERMATOFUNCIONAL

Paola Anayeli García Enriquez  
Diana Mariana Rodríguez Olalde  
Reviso: Dra. Alejandra Alicia Silva Moreno



# Método R.U.L.A. Hoja de Campo



**A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca**

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado +1  
Si el brazo está aducido (desplazado del cuerpo) +1  
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

**Puntuación brazo = +2**

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1  
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

**Puntuación antebrazo = +3**

Paso 3a: Corregir...  
Si la muñeca está doblada por la línea media: +1  
Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

**Puntuación muñeca = +3**

Paso 4: Giro de muñeca  
Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1  
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: -2

**Puntuación giro de muñeca = +1**

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A  
Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

**Puntuación postural A = +4**

Paso 6: Ajustar puntuación utilización muscular  
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1  
Puntuación muscular = +1

Paso 7: Ajustar puntuación de la Fuerza / Carga  
Si el carga ó esfuerzo < 2 Kg. Intermedio: -0  
Si es de 2 a 10 Kg. Intermedio: +1  
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +2  
Puntuación fuerza/carga = +2

Paso 8: Localizar fig. en Tabla C  
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7  
Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 7

**B. Análisis de cuello, tronco y piernas**

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Si hay rotación: +1, si hay inclinación lateral: +1  
Si hay rotación: +1  
Si hay rotación: +1, si hay inclinación lateral: +1

**Puntuación cuello = +2**

Paso 10: Localizar la posición del tronco

Si hay torsión: +1, si hay inclinación lateral: +1

**Puntuación tronco = +1**

Paso 11: Localizar la posición de la pierna

Si se apoyan 2 pies repetidamente y equilibrando: +1  
Si no: +2

**Puntuación piernas = +1**

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B  
Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

**Puntuación postural B = +2**

Paso 13: Ajustar puntuación utilización muscular  
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1  
Puntuación uso muscular = +1

Paso 14: Ajustar puntuación de la Fuerza / Carga  
Si el carga ó esfuerzo < 3 Kg. Intermedio: -0  
Si es de 2 a 10 Kg. Intermedio: +1  
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +2  
Puntuación fuerza/carga = +2

Paso 15: Localizar puntuación postural en Tabla C  
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14  
Puntuación final cuello, antebrazo y brazo = 5

**Puntuación FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente**

Empresa: Merak Anatology & Bodycare Fecha: 18 octubre 2020  
Puesto / Sección: Persona auxiliar

Referencias: ..... Firma: .....  
Observador: Paola Anayeli García Enriquez

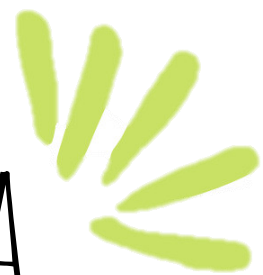

## MÉTODO RULA

### 1. Merak Aparatology & Body Care





UNIVERSIDAD DE  
GUANAJUATO

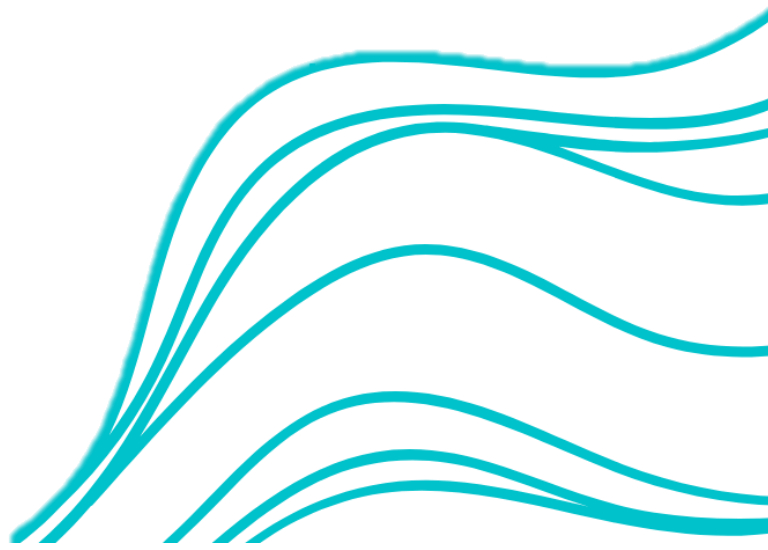


# MANUAL PARA LA PREVENCIÓN DE LESIONES EN FISIOTERAPEUTAS DEL ÁREA DERMATOFUNCIONAL

Paola Anayeli García Enríquez

Diana Mariana Rodríguez Olalde

Reviso: Dra. Alejandra Alicia Silva Moreno





# Índice

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>PRESENTACIÓN DEL MANUAL</b> .....	<b>2</b>
Objetivo del manual.....	2
Contenido del manual.....	2
Contraindicaciones del uso del manual.....	2
<b>DEFINICIONES Y CONCEPTOS</b> .....	<b>3</b>
Ergonomía.....	3
Postura.....	3
Postura adecuada .....	3
Postura inadecuada.....	3
Trabajador.....	3
Tarea .....	3
Equipo de trabajo .....	3
Espacio de trabajo.....	4
Ambiente de trabajo .....	4
Carga externa (presión de trabajo).....	4
Carga interna (tensión de trabajo).....	4
Fuerza .....	4
Fatiga.....	4
Factores de riesgo ergonómico.....	4
Trastorno musculoesquelético laboral .....	4
Periodo de descanso .....	4
Periodo de recuperación.....	5
Riesgo.....	5
Sobre esfuerzo físico .....	5
Equipos auxiliares .....	5

Movimiento.....	5
Estiramiento.....	5
<b>LESION MUSCULOESQUELETICA.....</b>	<b>6</b>
Factores que pueden causar una lesión .....	6
Lesiones musculoesqueléticas más frecuentes en el sector laboral del fisioterapeuta dermatofuncional .....	7
<b>ESPALDA.....</b>	<b>7</b>
Distensión muscular.....	7
Contractura muscular .....	8
<b>CUELLO.....</b>	<b>8</b>
Dolor de cuello.....	8
<b>HOMBRO.....</b>	<b>8</b>
Bursitis.....	8
Tendinopatía de hombro.....	8
<b>CODO.....</b>	<b>9</b>
Epicondilitis lateral (codo de tenista).....	9
<b>MUÑECA Y DEDOS.....</b>	<b>9</b>
Síndrome del túnel del carpo.....	9
Tenosinovitis de Quervain.....	9
Esguince de dedos .....	9
Evaluación, comparación y recomendación sobre el área de trabajo del fisioterapeuta dermatofuncional .....	10
<b>ESTIRAMIENTO .....</b>	<b>33</b>
<b>ESPALDA .....</b>	<b>34</b>
<b>1<sup>er</sup></b> Figura 1EE. Inclinación lateral del tronco con apoyo en la pared.....	34
<b>2<sup>er</sup></b> Figura 2EE. Sentado con flexión de tronco adelante.....	35
<b>CUELLO.....</b>	<b>36</b>
<b>1<sup>er</sup></b> Figura 1EC. Estiramiento extensor del cuello .....	36
<b>2<sup>er</sup></b> Figura 2EC. Estiramiento extensor del cuello .....	37
<b>3<sup>er</sup></b> Figura 3EC. Inclinación lateral de la cabeza.....	38
<b>HOMBROS .....</b>	<b>39</b>
<b>1<sup>er</sup></b> Figura 1EH. Acercar el codo a la columna vertebral.....	39
<b>2<sup>er</sup></b> Figura 2EH. Estiramiento elevador, protractor y aductor del hombro .....	40

BRAZOS.....	41
1 <sup>er</sup> Figura 1EB. Cruce de los brazos por detrás del tronco .....	41
2 <sup>er</sup> Figura 2EB. Estiramiento extensor del codo.....	42
3 <sup>er</sup> Figura 3EB. Estiramiento supinador del antebrazo.....	43
4 <sup>er</sup> Figura 4EB. Flexión del puño .....	44
5 <sup>er</sup> Figura 5EB. Dedos hacia atrás .....	45
MUÑECAS.....	46
1 <sup>er</sup> Figura 1EM. Estiramiento extensor de los dedos.....	46
2 <sup>er</sup> Figura 2EM. Flexión de mano con el brazo extendido.....	47
3 <sup>er</sup> Figura 3EM. Extensión de manos con palmas enfrentadas.....	48
4 <sup>er</sup> Figura 4EM. Aducción de la mano con el codo extendido .....	49
DEDOS.....	50
1 <sup>er</sup> Figura 1ED. Extensión dedo a dedo con ayuda .....	50
2 <sup>er</sup> Figura 2ED. Flexión de dedo a dedo con ayuda .....	51
3 <sup>er</sup> Figura 3ED. Extensión una mano ayuda a la otra.....	52
4 <sup>er</sup> Figura 4ED. Extensión a mano cerrada.....	53
<b>EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO .....</b>	<b>54</b>
ESPALDA .....	55
1 <sup>er</sup> Figura 1FE. Arco con la espalda .....	55
2 <sup>er</sup> Figura 2FE. Tronco en lateral.....	56
3 <sup>er</sup> Figura 3FE. Hombros hacia atrás .....	57
4 <sup>er</sup> Figura 4FE. Inclinación lateral .....	58
CUELLO.....	59
1 <sup>er</sup> Figura 1FC. Fortalecimiento de cuello hacia delante con liga.....	59
2 <sup>er</sup> Figura 2FC. Fortalecimiento de cuello hacia atrás.....	60
3 <sup>er</sup> Figura 3FC. Fortalecimiento de cuello hacia los lados .....	61
HOMBROS .....	62
1 <sup>er</sup> Figura 1FH. Círculos con los hombros .....	62
2 <sup>er</sup> Figura 2FH. Fortalecimiento de manguito rotador con liga .....	63
3 <sup>er</sup> Figura 3FH. Ejercicio de bastón hacia arriba .....	64
4 <sup>er</sup> Figura 4FH. Ejercicio de bastón adelante.....	65
MUÑECAS.....	66
1 <sup>er</sup> Figura 1FM. Fortalecimiento del túnel del carpo.....	66

2 <sup>o</sup> Figura 2FM. Extensión de muñeca .....	67
3 <sup>o</sup> Figura 3FM. Desviación radial y cubital .....	68
4 <sup>o</sup> Figura 4FM. Flexo-extensión en puño .....	69
DEDOS .....	70
1 <sup>o</sup> Figura 1FD. Fortalecimiento de dedo índice y dedo medio .....	70
2 <sup>o</sup> Figura 2ED. Fortalecimiento de todos los dedos en conjunto .....	71
3 <sup>o</sup> Figura 3FD. Fortalecimiento de dedos de uno por uno.....	72
4 <sup>o</sup> Figura 4FD. Abrir-cerrar .....	73
5 <sup>o</sup> Figura 5FD. Dedos en conjunto.....	74
<b>TABLA DE RUTINAS RECOMENDAS.....</b>	<b>75</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>77</b>

## **INTRODUCCIÓN**

Este manual está dirigido a propietarias, fisioterapeutas, personal auxiliar, etc. que se desempeñen en esta área, el cual pretende facilitar la realización de las actividades laborales y que poco a poco vayan disminuyendo el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, así como evitar patologías laborales a largo plazo, accidentes dentro de la clínica, disminuir la fatiga física y mental, y aumentar el nivel de satisfacción y desempeño de los empleados.

El presente manual ha sido elaborado por las fisioterapeutas Paola Anayeli García Enríquez y Diana Mariana Rodríguez Olalde, con la colaboración de las clínicas Merak Aparatology & Body care y Clínica de Medicina Estética Boga.

Diseñado de una manera llamativa visual, específica, clara y entendible para poder ser consultado en cualquier momento.

Esperamos que este manual sea de utilidad para todas las empresas del área de la salud en especial aquellas en que el propietario, con la participación de sus empleados se responsabilizan diariamente con una actividad preventiva.

## **PRESENTACIÓN DEL MANUAL**

### Objetivo del manual

Elaborar un manual ergonómico óptimo y funcional para que los fisioterapeutas o personal auxiliar puedan consultarlo y así prevenir de sufrir lesiones musculoesqueléticas a largo plazo.

### Contenido del manual

El manual ha sido ordenado para facilitar su lectura y acceder a la información de una manera rápida y sencilla.

La información que contiene está dividida en 5 secciones:

- 1) Definiciones y conceptos: se describen conceptos importantes que se deben conocer e identificar.
- 2) Lesión musculoesquelética: los factores que pueden causar una lesión, las lesiones más propensas que puede sufrir el fisioterapeuta y algunas recomendaciones para realizar el trabajo de manera saludable y segura.
- 3) Estiramientos: dividido por zona corporal se muestran con imágenes varios estiramientos con su descripción de como realizarlo y algunas observaciones.
- 4) Ejercicios: al igual que los estiramientos se muestra con imágenes distintos ejercicios divididos por zona corporal.
- 5) Tabla de rutinas recomendadas: se ofrecen series de ejercicios y estiramientos de acuerdo con cada lesión musculoesquelética.

### Contraindicaciones del uso del manual

1. Dolor persistente
2. Presentar fiebre o alguna lesión o dolor
3. Hipertensión moderada o severa
4. Cirugía reciente
5. Estar embarazada
6. Fractura o lesión aguda

## **DEFINICIONES Y CONCEPTOS**

Es importante conocer las siguientes definiciones y conceptos que permitirán poner en contexto cuando se hable sobre recomendaciones a seguir para evitar lesiones musculoesqueléticas.

### **Ergonomía**

Es la disciplina científica relacionada con el conocimiento de la interacción entre el ser humano y otros elementos de un sistema, una profesión que aplica la teoría, principios, datos y métodos para diseñar buscando optimizar el bienestar humano en la ejecución del sistema global. tiene como objetivo adaptar equipos, áreas y herramientas a las necesidades y capacidades de los seres humanos, mejorando su eficiencia seguridad y bienestar. (1)

### **Postura**

Es la posición que el cuerpo adopta al desempeñar un trabajo. (1)

### **Postura adecuada**

Es aquella que permite un estado de equilibrio musculoesquelético protegiendo las estructuras corporales que se encuentran en movimiento o en reposo. (2)

### **Postura inadecuada**

Es la consecuencia de fallos en la relación entre diversas partes del cuerpo, dando lugar a un incremento de la tensión. (2)

El ambiente de trabajo se caracteriza por la interacción de los siguientes elementos:

### **Trabajador**

Persona que presta servicios que son costeados por otra persona, y realiza una actividad en específico. (1)

### **Tarea**

Es un término empleado para referirse a la práctica de una obligación o la realización de una actividad, en el ámbito laboral. (1)

### **Equipo de trabajo**

Herramientas, incluyendo el hardware y el software, aparatología, equipos, dispositivos, mobiliario, instalaciones y otros componentes empleados en el sistema de trabajo. (3)

## Espacio de trabajo

Volumen asignado en el sistema de trabajo a una o más personas para realizar la tarea. (3)

## Ambiente de trabajo

Es el conjunto de factores que influyen sobre el bienestar físico y mental de los trabajadores. Supone la suma del conjunto de factores técnicos y sociales que participan en el proceso del trabajo e influyen en el bienestar laboral del trabajador. (1)

## Carga externa (presión de trabajo)

Es la suma de todas las demandas externas del sistema de trabajo a las que se encuentra sometido un trabajador que actúan alterando su estado físico y psicológico. (3)

## Carga interna (tensión de trabajo)

Respuesta interna del trabajador al ser expuesto a presión, dependiente de las características individuales. (3)

## Fuerza

Efecto que provoca en el cuerpo el peso de un objeto al realizar la tarea.

## Fatiga

Manifestación mental o física, local o general no patológica de sobre esfuerzo físico o esfuerzo excesivo, completamente reversible con el descanso.

## Factores de riesgo ergonómico

Aquellos que pueden conllevar favor esfuerzo físico, movimientos repetitivos o posturas forzadas en el trabajo desarrollado, con la consecuencia consecuente fatiga, errores accidentes y enfermedades de trabajo, derivado del diseño de las instalaciones, maquinaria, equipo, herramientas o puestos de trabajo.

## Trastorno musculoesquelético laboral

Aquella lesión y enfermedad del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo causadas por la exposición laboral a factores de riesgo ergonómico.

## Periodo de descanso

El tiempo que se otorga después de realizar una actividad o entre un grupo de actividades de manejo manual de cargas



## Periodo de recuperación

El tiempo que permite la restauración de la función musculo esquelética del trabajador y que se otorga cuando existen evidencias que denotan una afectación de la salud el trabajador debido al manejo manual de cargas o cuando se presenta un trastorno musculoesquelético laboral.

## Riesgo

La correlación de la peligrosidad de uno o varios factores y la exposición de los trabajadores con la posibilidad de causar efectos adversos para su vida, integridad física o salud o dañar al centro de trabajo.

## Sobre esfuerzo físico

La consecuencia de aplicar una fuerza que supera la capacidad del trabajador, excediendo los límites de fuerza, frecuencia, duración y/o postura.

## Equipos auxiliares

Los vehículos de una, dos o más ruedas, sin locomoción propia, que se utilizan como apoyo

## Movimiento

Es el resultado de la aparición de una fuerza de contracción de un musculo al que llamamos agonista y de la elongación del opuesto, al que llamamos antagonista.

## Estiramiento

Someter a un musculo o varios a una fuerza que lo elonga para conseguir superar la amplitud de movimiento. (3)

## **LESION MUSCULOESQUELETICA**

Una lesión musculoesquelética “*es aquella que afecta a los músculos, tendones, huesos, ligamentos, cartílagos o discos intervertebrales*”. Este tipo de lesiones pueden estar causadas o aumentadas por tipo de la actividad laboral y la manera en la que se realiza. (4)

Las lesiones musculoesqueléticas, también llamadas procesos acumulativos llegan a afectar la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, al igual que miembros inferiores, pero con menor frecuencia. Pueden presentarse como consecuencia de un esfuerzo intenso, normalmente se producen al permanecer un tiempo prolongado ciertas posturas y movimientos que parecen inofensivos y que esperan ignorarse hasta que el síntoma se hace crónico. (4)

### **Factores que pueden causar una lesión**

La causa de una las lesiones músculo esqueléticas se asocia principalmente con:

#### **1. Sobreesfuerzos**

- Posturas forzadas de distintas partes del cuerpo (cuello, espalda, brazos, manos, etc.)

Son producidas en el momento en que el trabajador adopta una posición o postura en uno o varios segmentos corporales. dejando de estar en una posición neutral, natural o de confort para pasar a una posición forzada que puede dar lugar a una lesión.

- Posturas forzadas que no implican movimiento (postura estática)
- Actividad o acción repetitiva

Se dice que una actividad es repetitiva cuando se realizan movimientos de forma continuada de una zona corporal concreta.

#### **2. Realizar fuerzas intensas**

Una fuerza que implique una contracción muscular importante puede acompañarse de la disminución de la circulación sanguínea en la zona, lo que origina fatiga muscular. Como ejemplo el manipular alguna extremidad del paciente para aplicar su tratamiento y realizar alguna movilización. Al igual en relación con la manipulación de cargas.

#### **3. Manipulación manual de cargas**

De acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el Trabajo-Identificación, análisis, prevención y control. Parte 1: Manejo manual de cargas. La masa máxima que puede levantar o bajar un trabajador menor de 18 años masculino o femenino es de 7kg, mayores de 45 años femenino 15kg, entre 18-45 años femenino 20kg y 25 kg masculino.

4. Inexistencia de periodos de descanso y recuperación
5. Tiempo de trabajo excesivo, jornadas largas

### Lesiones musculoesqueléticas más frecuentes en el sector laboral del fisioterapeuta dermatofuncional

Los movimientos repetitivos, las labores que requieren ejercer gran fuerza y posturas viciadas al trabajar están asociados al inicio y desarrollo de dolor en las extremidades superiores.

La biomecánica de las lesiones se define como la rama de la ciencia que estudia los efectos de las fuerzas externas mecánicas aplicadas sobre el material biológico enfocándose en el daño producido en dichos tejidos. (5)

A continuación, dividido por zona corporal se van a enumerar las lesiones musculoesqueléticas más propensas a sufrir por los fisioterapeutas dermatofuncionales, así como una pequeña descripción de cada una de ellas.

#### ESPALDA

##### **Distensión muscular**

Cuando un musculo esta extendido en exceso o desgarrado y se produce un daño en las fibras musculares.

Referente a la parte baja de la espalda cuando los músculos o ligamentos en la parte baja de la espalda sufren una distensión o un esguince, por lo general se inflama el área alrededor de los músculos. Esta inflamación genera un espasmo en la espalda y esta causa tanto lumbalgia aguda como dificultad para moverse.

Los expertos del **Institute for Occupational Health and Safety**, llegaron a la conclusión de que los principales movimientos generadores de lumbalgia son las posturas forzadas, trabajo físico duro con repetición, trabajo en un medio con vibraciones y trabajo en posturas estáticas. (6)(7)

### **Contractura muscular**

Es la contracción permanente, dolorosa e involuntaria de un músculo que no cede con el reposo. Suelen aparecer cuando se realiza una actividad inapropiada en intensidad, repetición o función, estrés acumulado.

Comúnmente los síntomas son dolor, rigidez, limitación del movimiento, debilidad muscular. Los cuales no solo pueden aparecer en la espalda si no también en cuello, hombros, piernas, etc. (7)

### **CUELLO**

#### **Dolor de cuello**

Tiene un origen mecánico, producido por posturas mantenidas de cabeza, brazos, o ambos, Movimientos repetitivos la columna cervical o los miembros superiores, por no realizar pausas o descansos en el trabajo.

Tiene un impacto sobre el estado funcional del que la padece interviniendo en las actividades básicas como el sueño, el descanso o ambas, el cuidado personal y las actividades laborales. (8)

### **HOMBRO**

#### **Bursitis**

Las bursas son sacos cerrados que contiene el líquido sinovial las cuales amortiguan y reducen la fricción entre los huesos y los tejidos musculares adyacentes o entre los huesos y la piel suprayacentes.

Es una condición clínica en la cual la bursa se encuentra inflamada afectando el hombro y el codo. Frecuentemente está originada por traumatismos, en especial movimientos prolongados o repetitivos (9) y es caracterizado por presentar dolor localizado en hombro, limitación de los movimientos de rotación externa e interna y abducción, calor local y tumefacción. (10)

#### **Tendinopatía de hombro**

Es la inflamación del tendón producto de movimientos repetitivos que generaron micro rupturas por el constante roce, compresión de los tendones que constituyen el manguito de los rotadores contra estructuras óseas o ligamentosas más rígidas.

Presentan dolor comúnmente en la zona anterolateral del hombro, perdida de movilidad, alteración de la sensibilidad, dolor al movimiento.

Causada frecuentemente por alteraciones biomecánicas y funcionales; quien realiza actividades de una manera repetitiva por encima de la cabeza, posturas mantenidas y actividad deportiva (raqueta, beisbol, natación) (11)

## CODO

### **Epicondilitis lateral (codo de tenista)**

Es un trastorno originado en el epicóndilo lateral y el radio, por el uso excesivo de la musculatura epicóndilea generalmente por contracciones repetitivas de los músculos extensores del antebrazo y la muñeca, como los trabajadores que exponen el codo a una sobre carga repetitiva (jardinero, albañil, oficinista).

Se presenta dolor en la cara lateral del codo,

El síntoma es dolor en la cara lateral del codo, que suele irradiarse hacia la parte externa del brazo o antebrazo, sensación de debilidad en los agarres y debilidad para levantar objetos. (11)

## MUÑECA Y DEDOS

### **Síndrome del túnel del carpo**

El síndrome del túnel carpiano (STC) es uno de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes de las extremidades superiores y se asocia con la compresión del nervio mediano en la muñeca. Se caracteriza por una sensación de hormigueo, entumecimiento y dolor sobre el área de distribución nerviosa ubicada entre el pulgar y la mitad radial del cuarto dedo, frecuentemente asociada con disfunción muscular.

Las actividades relacionadas con el trabajo también pueden causar o contribuir al desarrollo de STC. (12)(13)

### **Tenosinovitis de Quervain**

Se refiere a la inflamación estenosante de las vainas de los tendones de la muñeca como son el del abductor largo y extensor corto del pulgar a nivel de primer canal osteofibroso del carpo, en la estiloides radial.

Sus síntomas son dolor e inflamación en la base del pulgar y dificultar para moverlo.

Se asocia con el movimiento repetitivo de la muñeca, específicamente el movimiento que requiere abducción radial del pulgar y extensión y desviación radial simultáneas de la muñeca. (14)

### **Esguince de dedos**

El esguince se define como una rotura parcial o total del sistema cápsulo ligamentoso articular de los dedos. Generalmente es el resultado de un golpe en él. Esto ocurre muchas veces durante la actividad atlética cuando se atora el dedo con otra persona, pelota o equipo. El esguince de dedo también puede ocurrir en situaciones como caídas sobre la mano o actividades que involucren el movimiento mayor del pulgar.

Clínicamente se presenta dolor, edema local e impotencia funcional. (15)

## Evaluación, comparación y recomendación sobre el área de trabajo del fisioterapeuta dermatofuncional

Se detallará por medio de comparación varias imágenes sobre los puestos de trabajo las posturas o movimientos que realizan los fisioterapeutas dermatofuncionales durante su jornada laboral.

A continuación, en las Figuras del lado izquierdo con numeración par se indicará descriptivamente el material, el mobiliario, la posición, la fuerza y el movimiento inadecuado realizado por el fisioterapeuta y del lado derecho las Figuras impares (1, 3, 5, 7, 9, etc.) indicaran lo adecuado o recomendado a seguir dependiendo de la actividad o tratamiento a realizar.

## 1º Postura analizada

### INADECUADO



Figura 1. Postura y movimientos inadecuados del fisioterapeuta mientras se realiza un tratamiento corporal en abdomen.

- 1 Abertura y desviación de pierna y pie derecho
- 2 No flexión de rodillas
- 3 Movimiento solo en brazos
- 4 Inclinación y curvatura en zona dorsal
- 5 Camilla a una altura inadecuada

### ADECUADO

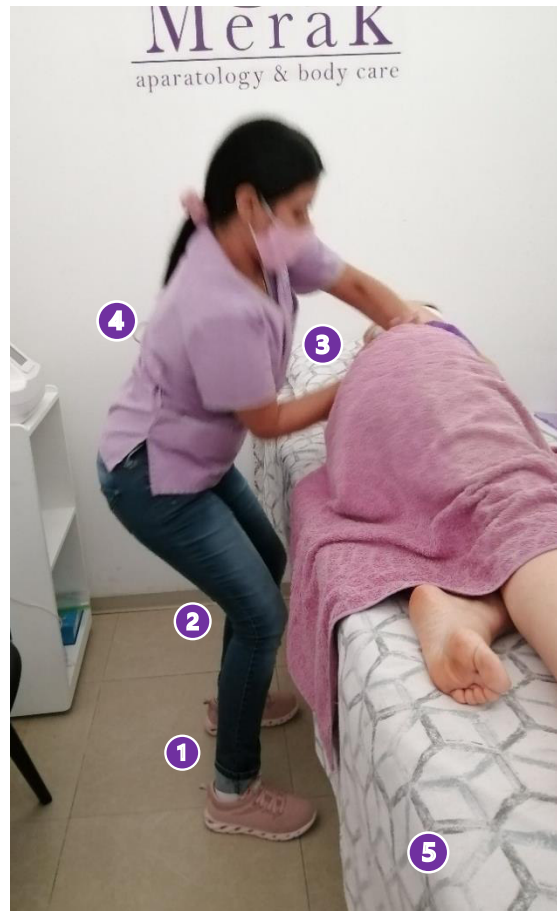


Figura 2. Para evitar posturas inadecuadas es importante adaptar una columna recta frente a la paciente.

- 1 Abertura de los pies a nivel de los hombros
- 2 Flexión de rodillas (posición de sentadilla)
- 3 Movimiento de brazos de arriba-abajo, fuerza con todo el cuerpo
- 4 Espalda recta
- 5 Camilla a una altura adecuada

## 2° Postura analizada

### INADECUADO



Figura 3. Postura y movimientos inadecuados del fisioterapeuta mientras se realiza un tratamiento corporal en abdomen, con espalda demasiado erguida y aplicación de fuerza solamente en brazos.

- 1 Sin pierna de apoyo y punta del pie apuntando hacia afuera
- 2 Sin flexión de rodillas
- 3 Movimiento y fuerza solo en brazos
- 4 Inclinación y curvatura en zona dorsal
- 5 Camilla a una altura inadecuada

### ADECUADO

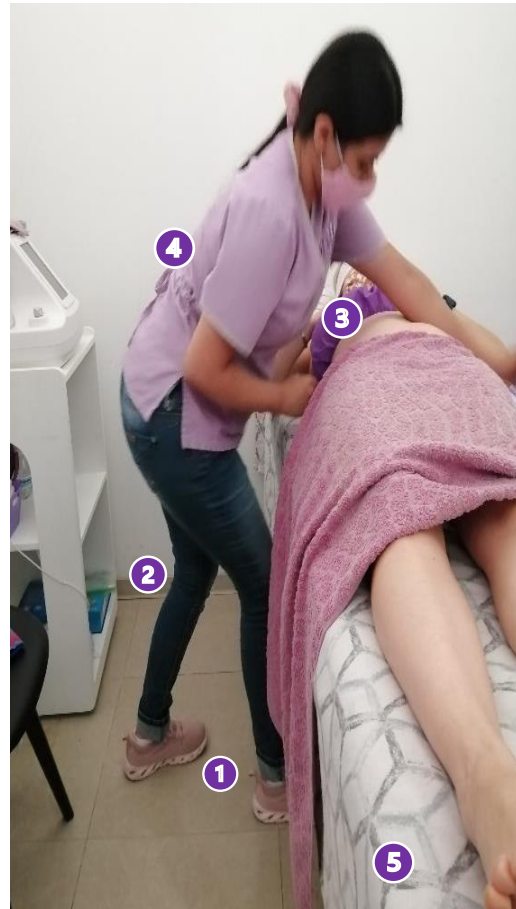


Figura 4. Ejercer fuerza en todo el cuerpo disminuye notablemente el riesgo de lesionarse.

- 1 Una pierna más adelantada, para hacer apoyo
- 2 Flexión de rodillas y punta de los pies apuntando hacia adelante
- 3 Fuerza con todo el cuerpo, inclinando hacia adelante
- 4 Espalda recta
- 5 Camilla a una altura adecuada



### 3° Postura analizada

#### INADECUADO



Figura 5. El apoyo en una sola rodilla y la fuerza ejercida solamente en brazos logra lesionar más probablemente al fisioterapeuta.

- 1 Apoyo en una sola pierna
- 2 Una rodilla en flexión y la otra en extensión
- 3 Movimiento y fuerza solo en antebrazo y muñeca
- 4 Inclinación y curvatura en zona dorsal

#### ADECUADO



Figura 6. En cambio, si repartimos nuestra fuerza en todas las partes de nuestro cuerpo y adoptamos la postura en forma de sentadilla disminuye la probabilidad de que esto pase, y baja la fatiga del fisioterapeuta.

- 1 Ambas piernas de apoyo, abertura de pies a nivel de hombros
- 2 Flexión de rodillas, posición de sentadilla
- 3 Movimiento y fuerza en brazos, abdomen y piernas
- 4 Espalda recta

#### 4° Postura analizada

##### INADECUADO



Figura 7. Las alturas de las camillas son sumamente importantes ya que una camilla no apta a nuestras necesidades dificulta realizar el tratamiento.

- 1 Flexión e inclinación de columna
- 2 Fuerza en manos
- 3 Camilla a una altura inadecuada

##### ADECUADO

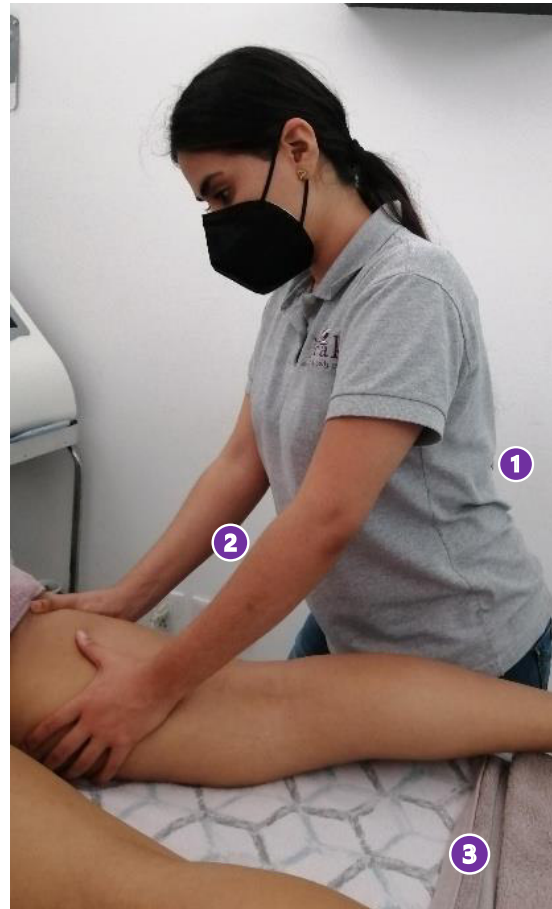


Figura 8. Una camilla con la altura adecuada disminuye la inclinación prolongada de la columna y por ende una lesión.

- 1 Espalda recta
- 2 Movimiento y fuerza de empuje hacia adelante
- 3 Camilla a una altura adecuada

## 5° Postura analizada

### INADECUADO



Figura 9. Otro punto importante para destacar es que el área de trabajo está siendo obstruido por material que en ese momento no se necesita e incómoda el proceso del tratamiento.

- 1 Sin pierna de apoyo
- 2 Movimiento y fuerza solo en manos
- 3 Inclinación lateral del cuerpo
- 4 Camilla a una altura inadecuada
- 5 Material obstruyendo el área de trabajo

### ADECUADO



Figura 10. En cambio, si el área de trabajo se encuentra en orden el proceso de tratamiento es mucho más sencillo, cómodo y rápido.

- 1 Pierna de apoyo con flexión de rodilla
- 2 Movimiento y fuerza de empuje hacia adelante
- 3 Sin inclinación lateral del cuerpo
- 4 Camilla a una altura adecuada
- 5 Material sin obstruir el área de trabajo

## 6° Postura analizada

### INADECUADO

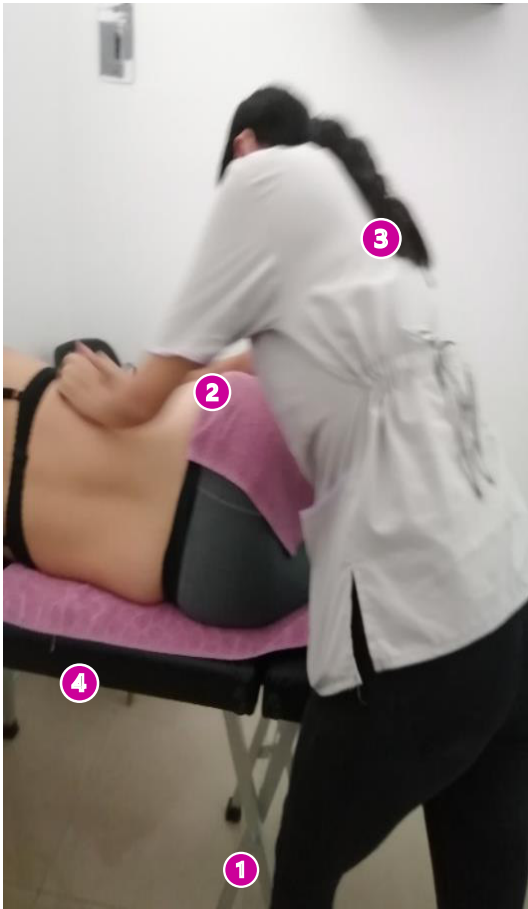


Figura 11. Postura y movimientos inadecuados del fisioterapeuta mientras se realiza un tratamiento manual en abdomen.

- 1 Sin pierna de apoyo
- 2 Movimiento y fuerza solo en brazos y muñeca
- 3 Inclinación anterior, curvatura en zona dorsal y flexión de cabeza
- 4 Camilla a una altura inadecuada

### ADECUADO



Figura 12. Para evitar posturas inadecuadas es importante adaptar una columna recta frente al paciente.

- 1 Pierna de apoyo más adelantada, flexión de rodilla, ligera inclinación anterior del cuerpo
- 2 Movimiento y fuerza con el cuerpo hacia adelante y atrás
- 3 Espalda recta
- 4 Camilla a una altura adecuada

## 7° Postura analizada

### INADECUADO

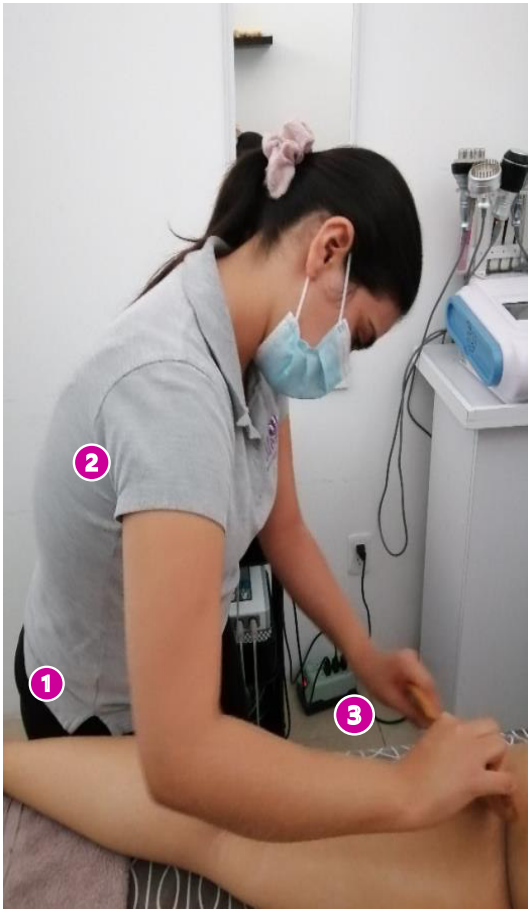


Figura 13. El apoyo lateral del cuerpo modifica completamente las curvaturas naturales de la columna.

- 1 Apoyo lateral del cuerpo
- 2 Flexión cabeza y cuello, inclinación anterior y curvatura en zona dorsal
- 3 Movimiento y fuerza solo en muñeca, flexión de codos

### ADECUADO



Figura 14. Poniendo la pierna de apoyo adelantada y la rodilla en flexión reduce el riesgo de adquirir una molestia en la columna.

- 1 Pierna de apoyo adelantada, rodilla en flexión
- 2 Espalda recta, brazos y codos en ligera flexión.
- 3 Movimiento y fuerza en pierna, tronco, y brazos

## 8° Postura analizada

### INADECUADO



Figura 15. Hacer los movimientos de la muñeca bruscos rápidos y repetitivos aumenta el riesgo de adquirir alguna lesión o patología como el síndrome de túnel del carpo.

- 1 Cuerpo alejado de la camilla
- 2 Flexión de cuello y muñeca
- 3 Movimiento de muñeca rápido y lineal
- 4 Camilla a una altura inadecuada

### ADECUADO



Figura 16. Si moderamos el movimiento de la muñeca y lo hacemos lineal apoyándonos con flexión de codo y abducción de brazo notarás la diferencia y la disminución de las molestias en muñeca.

- 1 Cuerpo cerca de la camilla
- 2 Espalda recta y piernas abiertas a la altura de los hombros
- 3 Muñeca en puño sin desviación radial ni cubital, ni flexión
- 4 Movimiento lineal acompañado con flexión de codo y abducción de brazo

## 9° Postura analizada

### INADECUADO

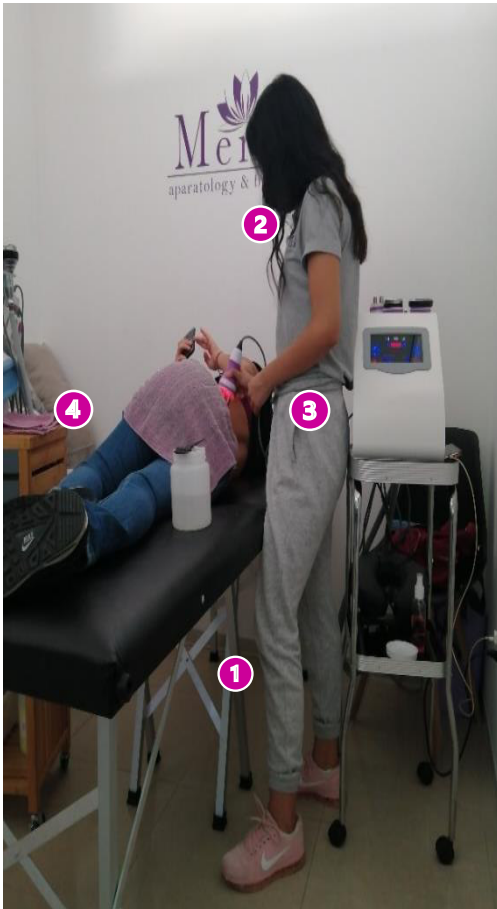


Figura 17. Mantenerse alejado de la camilla donde estas atendiendo al paciente es una postura inadecuada y perjudicial para el fisioterapeuta.

- 1 Cuerpo alejado de la camilla
- 2 Flexión de cuello y muñeca
- 3 Movimiento de muñeca rápido y lineal
- 4 Paciente sin posición lateral recta

### ADECUADO

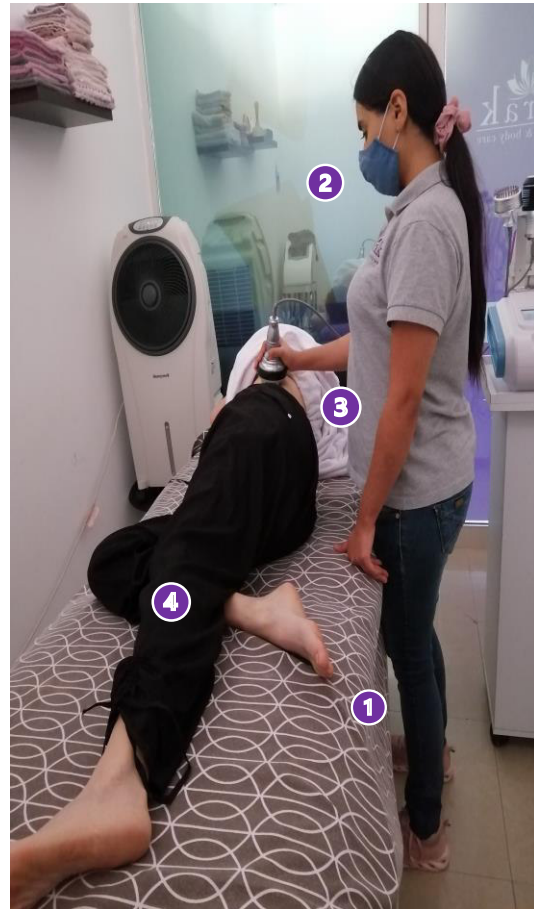


Figura 18. Mantenerse alejado de la camilla donde estas atendiendo al paciente es una postura inadecuada y perjudicial para el fisioterapeuta.

- 1 Cuerpo cerca de la camilla, piernas al nivel de hombros
- 2 Ligera flexión de cuello
- 3 Movimiento de brazo en flexión lento, sin flexión de muñeca
- 4 Paciente lateral recto con flexión de una rodilla y extensión de la otra

## 10° Postura analizada

### INADECUADO



Figura 19. También al usar medios físicos debemos ser cuidadosos a la hora de manipularlos con nuestras manos, esta figura representa una incorrecta forma de hacerlo.

- 1 Distancia inadecuada entre paciente y fisioterapeuta
- 2 El agarre de los objetos es incorrecto
- 3 Flexión de cuello
- 4 Movimiento de muñeca en círculo y rápido

### ADECUADO



Figura 20. Así es como se tiene que tomar la herramienta de manera correcta.

- 1 Distancia adecuada entre paciente y fisioterapeuta
- 2 Agarre correcto de herramienta
- 3 Liger flexión de cuello
- 4 Movimiento lineal y lento, abducción de brazo, extensión de codo



## 11° Postura analizada

### INADECUADO

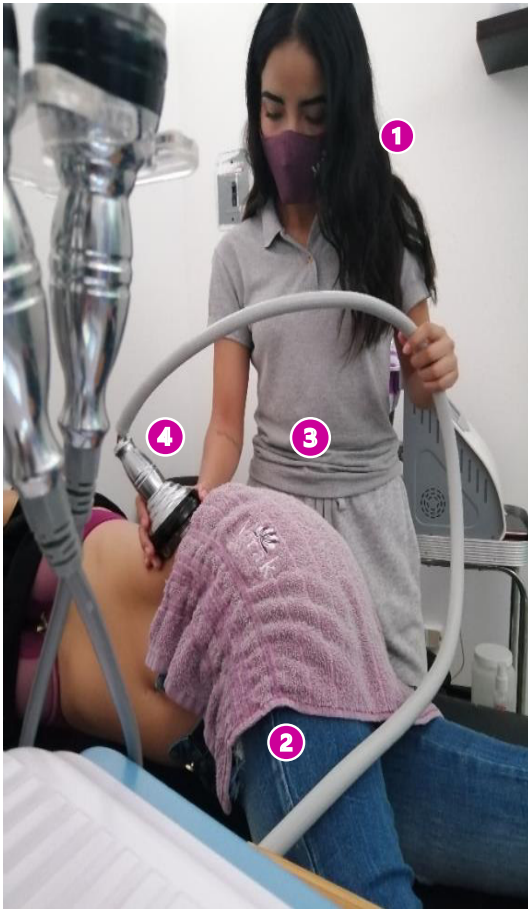


Figura 21. La posición del paciente también es importante tanto para el mismo como para el fisioterapeuta, en esta figura se aprecia una incorrecta postura del paciente.

- 1 Flexión cuello
- 2 Posición de la paciente incorrecta
- 3 Agarre incorrecto de instrumento
- 4 Movimiento de muñeca con flexión y desviación cubital

### ADECUADO

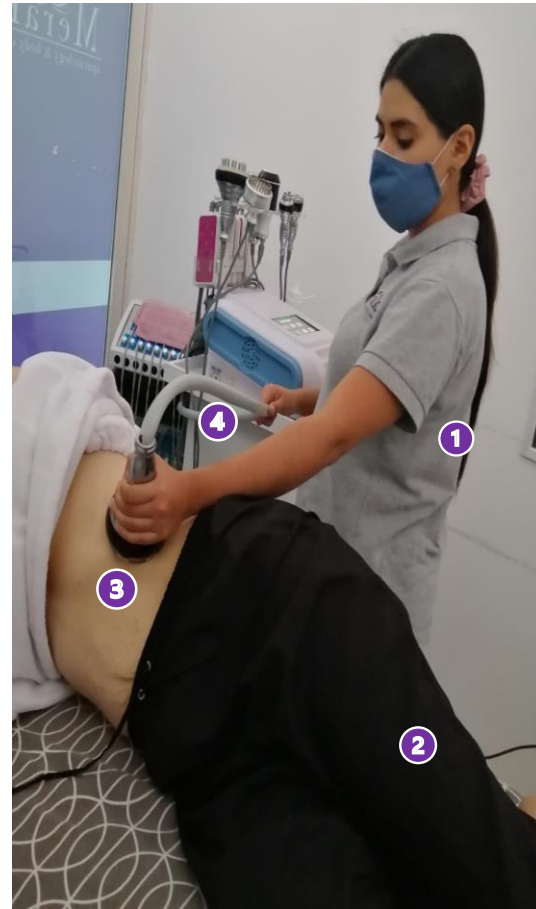


Figura 22. Aquí se puede apreciar que el paciente está correctamente acostado para su tratamiento.

- 1 Posición del fisioterapeuta lateral a la camilla
- 2 Posición del paciente correcto
- 3 Agarre en puño de instrumento
- 4 Movimiento lineal, abducción de brazo, flexión y extensión del codo

## 12° Postura analizada

### INADECUADO



Figura 23. La toma incorrecta de los instrumentos afecta al tanto al medio físico (aparato) como la articulación de muñeca del fisioterapeuta.

- 1 Agarre incorrecto de instrumento
- 2 Movimiento rápido de muñeca con flexión y desviación cubital en todo momento
- 3 Posición incorrecta del paciente
- 4 Cuerpo del fisioterapeuta de frente a la camilla

### ADECUADO



Figura 24. En cambio, si tomamos el instrumento de forma ideal se trabaja mucho mejor y con menos riesgo de sufrir una lesión.

- 1 Agarre en puño de instrumento
- 2 Movimiento lineal, abducción de brazo, flexión y extensión del codo
- 3 Posición del paciente correcto
- 4 Cuerpo del fisioterapeuta lateral a la camilla

### 13° Postura analizada

#### INADECUADO

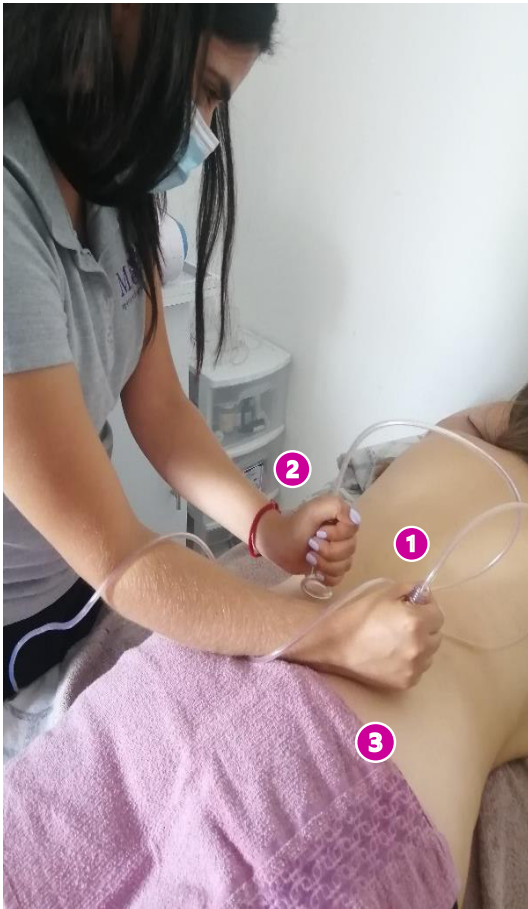


Figura 25. La desviación radial de la muñeca combinada con los movimientos repetitivos es de las principales causas de dolor en el fisioterapeuta dentro de cabina.

- ❶ Agarre incorrecto de instrumento
- ❷ Desviación radial de muñeca
- ❸ Movimiento rápido

#### ADECUADO



Figura 26. En cambio, si se flexiona el codo para realizar los movimientos de forma más lenta disminuye el riesgo de molestias ocasionadas en muñeca.

- ❶ Agarre correcto de instrumento
- ❷ Flexión de codos para realizar el deslizamiento del instrumento
- ❸ Movimiento lento y armónico

## 14° Postura analizada

### INADECUADO



Figura 27. Agarre incorrecto del instrumento y postura inadecuada del paciente.

- 1 Flexión de cuello
- 2 Agarre incorrecto de instrumento  
Abducción de brazo, flexión de codo, flexión y desviación radial de muñeca
- 3 Posición incorrecta del paciente

### ADECUADO

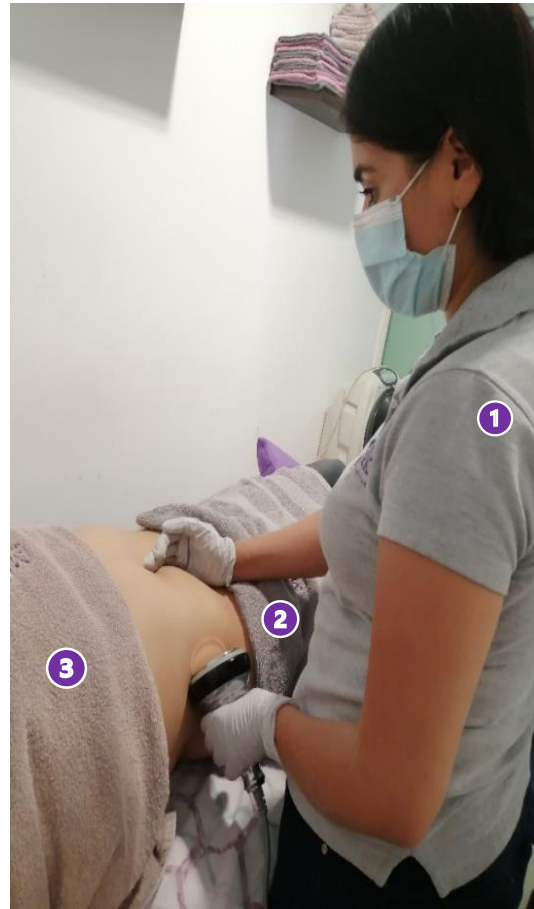


Figura 28. Forma correcta de agarrar el instrumento, y postura correcta del paciente.

- 1 Espalda recta
- 2 Agarre y uso correcto de instrumento
- 3 Posición correcta del paciente

## 15° Postura analizada

### INADECUADO

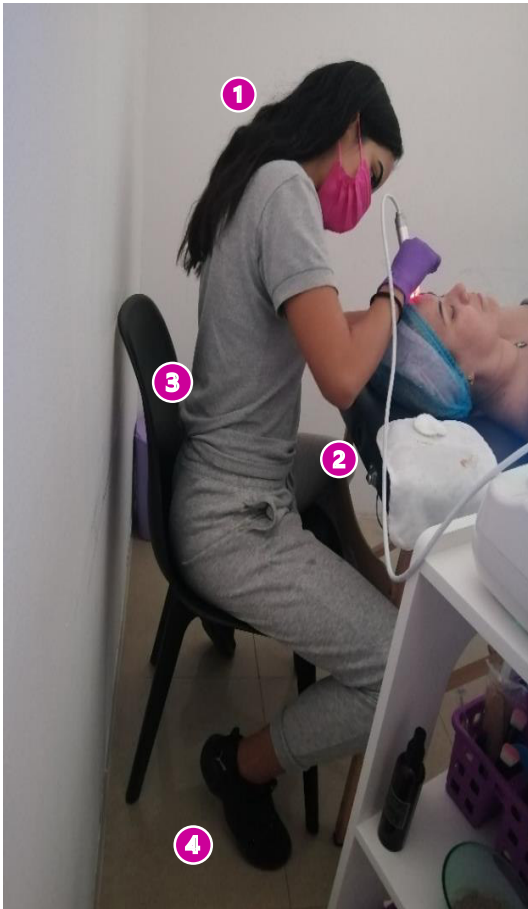


Figura 29. Postura y movimientos inadecuados del fisioterapeuta mientras se realiza un tratamiento facial sentado.

- 1 Flexión de cuello
- 2 Distancia inadecuada entre paciente y fisioterapeuta
- 3 Hiperlordosis
- 4 Apoyo en puntas del pie

### ADECUADO

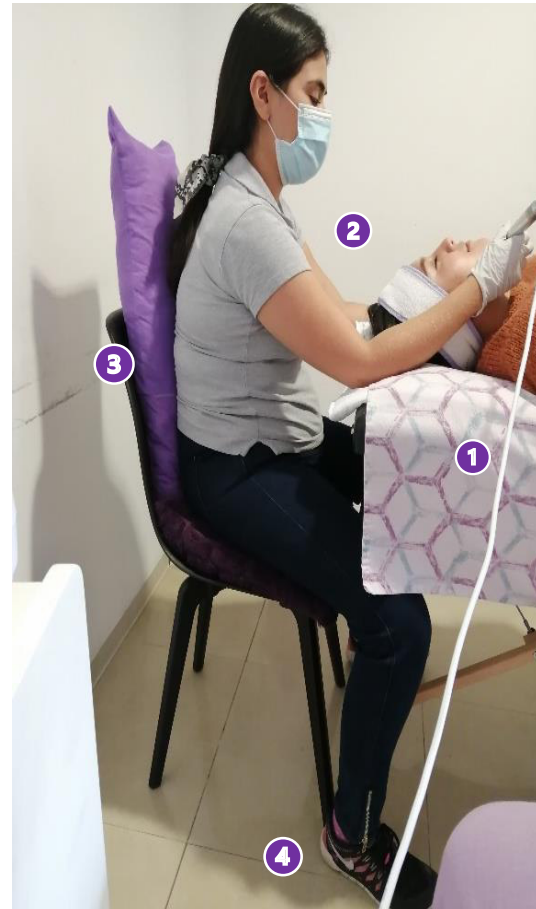


Figura 30. Para evitar posturas inadecuadas es importante adaptar una columna recta incluso estando sentado frente a la paciente.

- 1 Altura de camilla adecuada
- 2 Distancia entre paciente y fisioterapeuta correcta
- 3 Espalda recta con apoyo en respaldo
- 4 Apoyo sobre los pies

## 16° Postura analizada

### INADECUADO

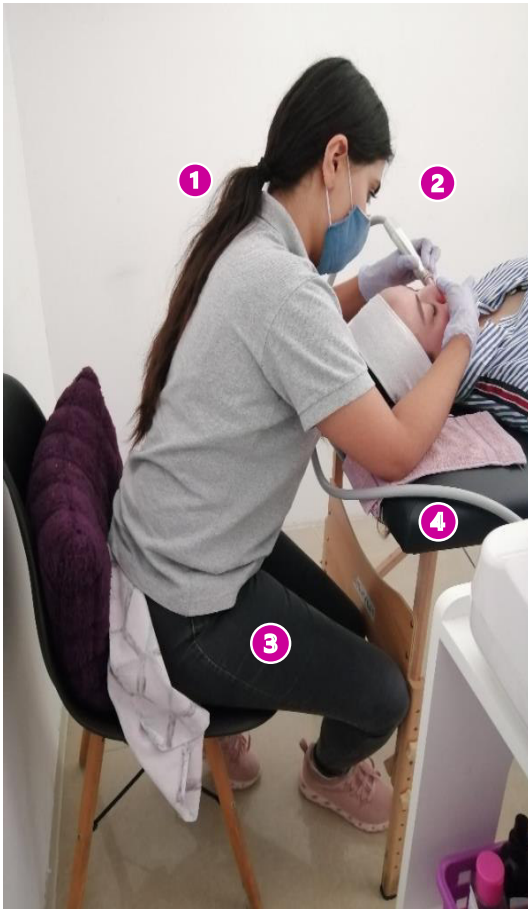


Figura 31. La distancia entre el paciente y el fisioterapeuta es incorrecta.

- 1 Flexión de cuello y espalda, sin apoyo en respaldo
- 2 Distancia inadecuada entre paciente y fisioterapeuta
- 3 Piernas y rodillas juntas
- 4 Altura inadecuada de la camilla

### ADECUADO

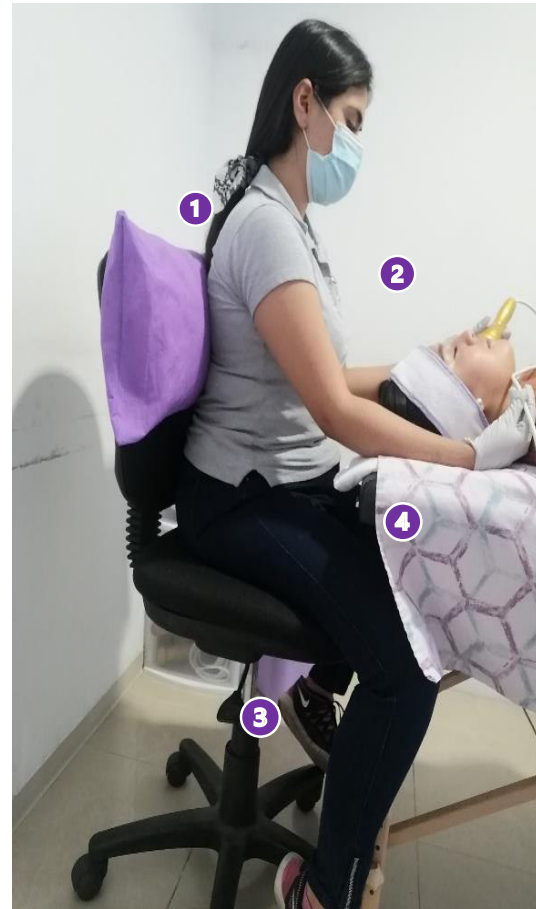


Figura 32. Lo ideal es que el fisioterapeuta se acerque más a la cara del paciente para realizar el tratamiento facial.

- 1 Espalda recta con apoyo en respaldo
- 2 Distancia entre paciente y fisioterapeuta correcta
- 3 Separación entre rodillas adecuada
- 4 Altura de camilla adecuada

## 17° Postura analizada

### INADECUADO



Figura 33. Fisioterapeuta sentada en una silla demasiado alta para realizar un tratamiento facial.

- 1 Silla con altura inadecuada
- 2 Inclinación y curvatura en columna vertebral y cuello
- 3 Sin pies apoyados sobre base o suelo
- 4 Distancia inadecuada entre paciente y fisioterapeuta

### ADECUADO

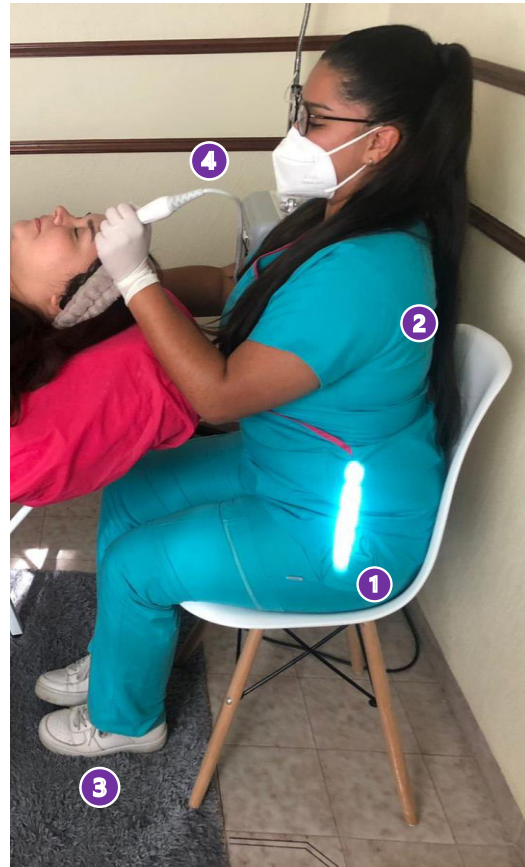


Figura 34. Fisioterapeuta sentada en una silla con una altura adecuada para realizar su facial.

- 1 Silla con altura ideal
- 2 Espalda recta y cuello ligera flexión
- 3 Pies apoyados sobre el suelo
- 4 Distancia adecuada entre fisioterapeuta y paciente

## 18° Postura analizada

### INADECUADO



Figura 35. Fisioterapeuta sin pierna de apoyo e inclinación pélvica inadecuada.

- 1 Inclinación lateral de cuerpo con inclinación pélvica izquierda
- 2 No flexión de rodilla, sin pierna de apoyo
- 3 Movimiento con flexión y desviación radial de muñeca

### ADECUADO

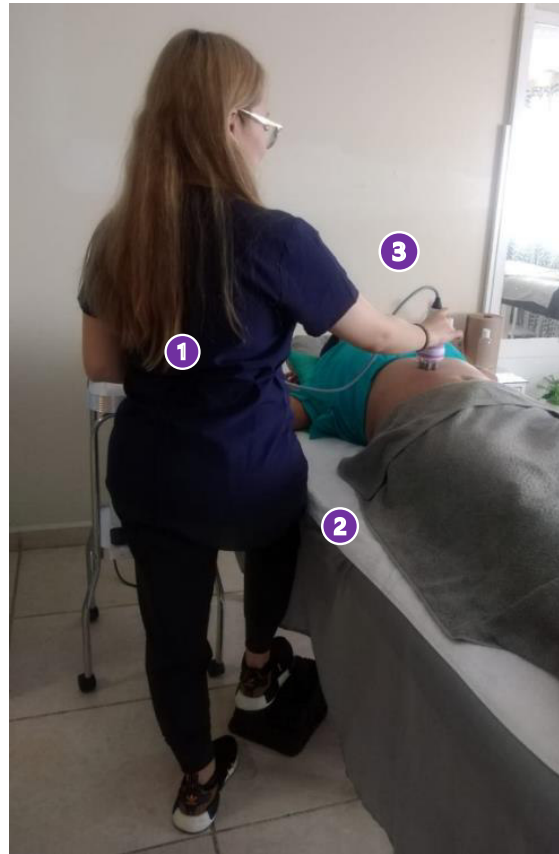


Figura 36. un escalón de apoyo puede servir como buen auxiliar para equilibrar las cargas sobre el fisioterapeuta.

- 1 Espalda recta
- 2 Rodilla en flexión sobre escalón de apoyo
- 3 Extensión de brazo, movimiento lineal y armónico



## 19° Postura analizada

### INADECUADO

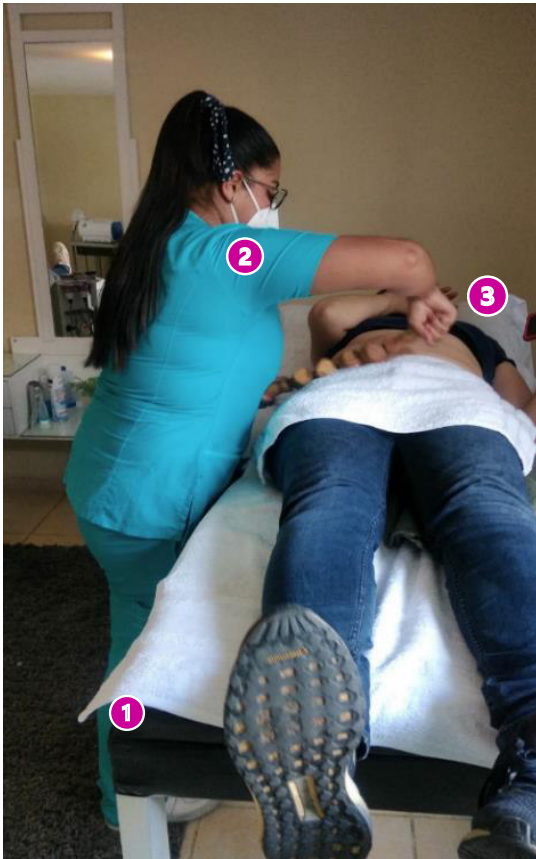


Figura 37. Camilla demasiado alta para la fisioterapeuta, esto provoca elevar de más la escapula y se corre el riesgo de sufrir una lesión de hombro.

- 1 Camilla con altura inadecuada
- 2 Elevación de brazo con flexión de codo a nivel de hombro
- 3 Fuerza aplicada en muñecas

### ADECUADO



Figura 38. Camilla con altura ideal, brazos con buena postura.

- 1 Camilla con altura adecuada
- 2 Flexión de brazos y extensión de codos
- 3 Fuerza completa con inclinación de cuerpo hacia adelante

## 20° Postura analizada

### INADECUADO



Figura 39. Camilla con altura ideal, brazos con buena postura.

- 1 Inclínación izquierda de la cabeza
- 2 Postura forzada en espalda
- 3 Fuerza ejercida con los brazos
- 4 Miembros inferiores con mayor abertura sin flexión de rodilla

### ADECUADO



Figura 40. Fisioterapeuta con columna y cabeza recta y alineada.

- 1 Sin inclinación de cabeza, ligera flexión
- 2 Espalda recta
- 3 Ejerce fuerza equilibrada entre, tronco, miembros superiores e inferiores
- 4 Pierna de apoyo, abertura adecuada de pies

## 21° Postura analizada

### INADECUADO



Figura 41. Comúnmente como fisioterapeutas mantenemos posturas prolongadas incorrectas, eso es un factor de riesgo para lesionarse.

- 1 Inclínación izquierda de cabeza, tensión en cuello y columna desviada.
- 2 Postura mantenida por más de 15 minutos.
- 3 Flexión de rodilla y apoyo en una sola pierna

### ADECUADO



Figura 42. Comúnmente como fisioterapeutas mantenemos posturas prolongadas incorrectas, eso es un factor de riesgo para lesionarse.

- 1 Espalda recta, ligera flexión de cuello
- 2 Postura adecuada
- 3 Rodilla flexionada con escalón de apoyo

## 22° Postura analizada

### INADECUADO



Figura 43. Es sumamente importante evitar cargar nosotros los materiales de trabajo pesados, para evitar lesiones entre nosotros, evitar caídas y afecciones a los aparatos.

- 1** Transporte incorrecto del equipo de trabajo  
Riesgo de caídas

### ADECUADO



Figura 44. Es recomendable tener en nuestra cabina carritos de apoyo para trasportar el equipo.

- 1** Trasladar los equipos en un carrito con llantas, es ideal el fisioterapeuta evita el riesgo de lesionarse por cargas constantes, se previenen caídas y el daño al equipo.

## **ESTIRAMIENTO**

Para que exista un estiramiento correcto deben cumplirse 2 condiciones:

1. Que el músculo que pretendemos estirar este lo máximo posible en reposo para ello hay que evitar:
  - a) que el músculo actúe como sostén del cuerpo o de alguna de sus partes (ya que ello produciría una contracción de aquel) y,
  - b) que la postura escogida ponga la articulación que pretendemos movilizar en situación de peligro con luxación
2. La columna vertebral debe estar en descarga o, si está en carga debe mantener sus curvaturas anatómicas para evitar el estiramiento de los ligamentos y el pinzamiento de los discos intervertebrales. (16) (17) (18)

Proceso del estiramiento correcto

Escoger la postura adecuada la forma en la que hagamos el estiramiento será la clave para conseguir el objetivo propuesto. la fisiología y la biomecánica nos indican cómo hacerlo:

1°. Para empezar, adoptamos una postura que cumpla el principio fundamental citado anteriormente.

2°. Estiramos lentamente el músculo hasta notar una ligera tensión sin llegar nunca a la sensación de dolor. Si estiramos demasiado rápidamente se activa el reflejo de estiramiento muscular se contraerá. Si persistimos, el músculo se resistirá contrayéndose y/o desgarrándose.

3°. Al estirar el músculo lentamente, sin forzarlo, notaremos que éste se relaja y se elonga. Así, podemos repetir esta acción progresivamente mientras el músculo vaya cediendo

4°. Para que se produzcan cambios en el tejido conjuntivo y en las fibras musculares debemos estirar entre 30 segundos y 2 minutos cada estiramiento.

5°. Terminamos el estiramiento lentamente, evitando tensiones y gestos bruscos e innecesarios.

6°. Si queremos progresar en los estiramientos debemos realizar 3 o cuatro veces por semana

# Estiramientos

1<sup>EE</sup>

Figura 1EE. Inclinación lateral del tronco con apoyo en la pared

ESPALDA



### OBSERVACIONES

Lleva el hombro hacia abajo, manteniéndolo separado de la cabeza.

### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Colócate de pie con piernas separadas
- 2 Eleva el brazo que deseas estirar y apoya la palma de la mano sobre la pared
- 3 Inclina el tronco hacia un lado
- 4 Apoya la otra mano y el antebrazo en la pared creando un apoyo

2<sup>EE</sup>

Figura 2EE. Sentado con flexión de tronco adelante

ESPALDA



**OBSERVACIONES**

Ve despacio y evita que la espalda llegue a quedarse rígida.

**DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO**

- 1 Siéntate sobre una silla con las piernas separadas
- 2 Lleva el tronco hacia delante
- 3 Continúa flexionando hasta que tu abdomen este en contacto con tus piernas, baja la cabeza y los brazos.

Figura 1EC. Estiramiento extensor del cuello

**OBSERVACIONES**

Asegúrate de no reducir el estiramiento encogiendo los hombros. Mantén el cuello tan estirado como sea posible (sin curvarlo)

**DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO**

- 1 Colócate de pie o sentado
- 2 Entrelaza las manos y coloca por detrás de la cabeza, cerca de la coronilla
- 3 Empuja ligeramente la cabeza hacia abajo intentando tocar el pecho con la barbilla



## 2<sup>EC</sup>

### CUELLO

Figura 2EC. Estiramiento extensor del cuello



#### OBSERVACIONES

Asegúrate de no reducir el estiramiento encogiéndolo los hombros. Trata de que la barbilla vaya hacia atrás lo más que se pueda, sin causar dolor.

#### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Colócate sentado o de pie
- 2 Entrelaza los dedos de tus manos y coloca las palmas en tu frente
- 3 Lleva la cabeza hacia atrás de modo que la nariz quede dirigida hacia arriba

Figura 3EC. Inclinación lateral de la cabeza

**OBSERVACIONES**

Movimiento lento y controlado

**DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO**

- 1 De pie o sentado frente a un espejo
- 2 Inclina la cabeza hacia un lado
- 3 Lleva el movimiento más abajo con la ayuda de la mano del mismo lado. Como si intentaras tocar con la oreja el hombro

1<sup>EH</sup>

Figura 1EH. Acercar el codo a la columna vertebral

HOMBROS



**OBSERVACIONES**

Si no puedes tomar el codo, toma el antebrazo o la muñeca

**DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO**

- 1 Colócate de pie
- 2 Lleva tu brazo por detrás de la espalda, flexionando el codo
- 3 Toma ese codo con la otra mano y estíralo en dirección hacia contraria al hombro que se desea estirar

**OBSERVACIONES**

Tarda de no elevar el hombro ni flexionarte desde el abdomen

**DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO**

- 1 Colócate de pie y con la espalda recta
- 2 Lleva el brazo izquierdo por delante del cuerpo flexionando ligeramente el codo
- 3 Con la mano derecha, agarra y mantén el codo izquierdo y jala como si trataras de llevarlo hacia el lado opuesto

Figura 1EB. Cruce de los brazos por detrás del tronco

**DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO**

- 1 De pie o sentado en un banco sin respaldo.
- 2 Levantar un brazo por encima de la cabeza mientras llevamos el otro por la espalda
- 3 Intenta agarrar las dos manos por detrás del tronco

2<sup>EB</sup>

Figura 2EB. Estiramiento extensor del codo

BRAZOS



### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 De pie o sentado con la espalda recta
- 2 Lleva el brazo izquierdo hacia arriba flexionando a nivel del codo hasta que esté cerca de la oreja y la mano cerca del hueso omoplato
- 3 Agarra el codo izquierdo con la mano derecha y empuja hacia abajo ese codo

# 3<sup>EB</sup>

## BRAZOS

Figura 3EB. Estiramiento supinador del antebrazo



### OBSERVACIONES

Mantener el codo estirado.

### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Colócate de pie con la espalda recta
- 2 Lleva hacia atrás el brazo estirando el codo
- 3 Apoya la palma de la mano con una ligera desviación sobre la pared
- 4 Mantén durante unos segundos y realiza lo mismo con el otro brazo

**OBSERVACIONES**

siempre apoya el brazo sobre una superficie, al no apoyarlo los músculos que pretendemos estirar participan para mantener la postura y se contraen.

**DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO**

- 1 Colócate de pie o sentado ante una mesa u otra superficie
- 2 Apoya un brazo con el codo semiextendido, cierra la mano de este brazo en forma de puño
- 3 Con la otra mano, toma el puño de la mano contraria y flexionalo en dirección hacia el pecho



# 5<sup>EB</sup>

Figura 5EB. Dedos hacia atrás

BRAZOS



### OBSERVACIONES

Siempre apoya el brazo sobre una superficie, al no apoyarlo los músculos que pretendemos estirar participan para mantener la postura y se contraen.

### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Colócate de pie o sentado ante una mesa u otra superficie
- 2 Con el codo flexionado apoya el antebrazo sobre la superficie, sin apoyar la muñeca
- 3 Con ayuda de la otra mano intenta estirar los dedos y la palma de la mano

Figura 1EM. Estiramiento extensor de los dedos



### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Sentado o de pie, con la espalda recta
- 2 Girar el brazo de modo que la palma se dirija hacia arriba y se flexione el codo en un ángulo de 90 grados
- 3 Flexiona la muñeca y los dedos de modo que estén dirigidos hacia el pecho
- 4 Coloca la mano derecha sobre el dorso de los dedos y presionarlos hacia abajo, tratando de llevarlos hacia ti

2<sup>EM</sup>

Figura 2EM. Flexión de mano con el brazo extendido

MUÑECAS



### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 De pie o sentado
- 2 Lleva tu brazo hacia al frente, dirigiendo la palma de la mano hacia tu cuerpo
- 3 Con la mano contraria apóyala sobre el dorso de la mano e intenta flexionarla como si trataras de formar un ángulo de mas de 90°

3<sup>EM</sup>

Figura 3EM. Extensión de manos con palmas enfrentadas

MUÑECAS



**OBSERVACIONES**

Puedes girar medialmente el brazo y antebrazo, es decir, rotarlos de forma que los dedos apunten hacia afuera.

**DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO**

- 1 Colocarse de pie o sentado
- 2 Colocar las manos palma contra palma, en la postura habitual de “rezo”
- 3 Presiona una contra la otra al mismo tiempo que la bajas, sin despegarlas

4<sup>EM</sup>

Figura 4EM. Aducción de la mano con el codo extendido

MUÑECAS



#### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 De pie, con la espalda recta
- 2 Lleva el brazo hacia delante de tu cuerpo y extiende el codo completamente
- 3 Con ayuda de la mano contraria toma por la palma y estira con dirección hacia ti y hacia abajo

1

ED Figura 1ED. Extensión dedo a dedo con ayuda

DEDOS



### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Sujeta un dedo con la otra mano
- 2 Extiéndelo de forma individual
- 3 Mantén unos segundos y pasa al siguiente dedo

**2**

ED Figura 2ED. Flexión de dedo a dedo con ayuda

DEDOS

**OBSERVACIONES**

Mantener la muñeca en flexión de unos 90 grados.  
La muñeca debe flexionarse ligeramente en cada tirón de dedo.

**DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO**

- 1** Sujeta un dedo con la otra mano
- 2** Flexiona de forma individual
- 3** Mantén unos segundos y pasa al siguiente dedo

# 3<sup>ED</sup>

Figura 3ED. Extensión una mano ayuda a la otra

## DEDOS



### OBSERVACIONES

Es importante que estires todos los dedos por igual

### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Sujeta con una mano los dedos de la otra mano
- 2 Estira con dirección hacia a ti
- 3 Mantén unos segundos



4<sup>ED</sup>

Figura 4ED. Extensión a mano cerrada

DEDOS



**OBSERVACIONES**

Estiramiento enfocado en músculos lumbricales

**DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO**

- 1 Flexiona ligeramente los dedos, para después sujetarlos con la otra mano en forma de puño
- 2 Estira con dirección hacia ti
- 3 Mantén unos segundos

## **EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO**

El Ejercicio Terapéutico: “es la prescripción de un programa de Actividad Física que involucra al paciente en la tarea voluntaria de realizar una contracción muscular y/o movimiento corporal con el objetivo de aliviar los síntomas, mejorar la función o mejorar, mantener o frenar el deterioro de la salud”, propuesta por Taylor en 2007.

Al iniciar un programa de ejercicio debe ser un proceso gradual, comúnmente podría llegar a sentir un dolor muscular leve posterior al ejercicio. Sin embargo, el dolor en las articulaciones continúa después de 2 horas de haber terminado el ejercicio, probablemente se sobrepasó, por lo cual deberás disminuir un poco la cantidad de repeticiones o su intensidad la próxima vez.

Es importante que antes de realizar cualquier ejercicio dedique de 5 a 15 minutos en movimientos de calentamiento.

Durante el ejercicio:

1. Toma tu tiempo, realiza los ejercicios a un ritmo cómodo y uniforme, así los músculos tendrán tiempo de relajarse entre cada repetición.
2. Respira mientras realizas los ejercicios, debes exhalar mientras haces el ejercicio e inhalar mientras relajas.
3. Es importante que interrumpas el ejercicio si presentas un dolor agudo o más intenso de lo normal.

## Ejercicios de fortalecimiento

1<sup>FE</sup>

Figura 1FE. Arco con la espalda

ESPALDA



### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Siéntate sobre la camilla con la espalda recta, con piernas a lo ancho de la cadera
- 2 Coloca tus manos sobre tus rodillas inhalas, mete cabeza y haz un arco con la columna
- 3 Al exhalar llevas tu pecho hacia el techo

### OBSERVACIONES

Estiras tu columna lo más que puedas.  
Has 10 repeticiones de cada lado.



### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Siéntate sobre la camilla con la espalda recta, con piernas a lo ancho de la cadera
- 2 Gira tu dorso hacia un lado, cuidando que tus rodillas siempre vean al frente
- 3 Mantén la postura durante 30 segundos, regresa y cambia de lado, y vuelve a mantener durante 30 segundos.

### OBSERVACIONES

Ir despacio y no permitir que la espalda llegue a quedarse rígida.



Figura 3FE. Hombros hacia atrás



**DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO**

- 1 Siéntate sobre una silla con la espalda recta
- 2 Trata de juntar los hombros hacia atrás llevando el pecho hacia al frente

**OBSERVACIONES**

Se repetirá esta acción de 8 a 10 veces

# 4<sup>FE</sup>

## ESPALDA

Figura 4FE. Inclinación lateral



### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 De pie con la espalda recta
- 2 Inclina lateralmente hacia un lado y hacia el otro

### OBSERVACIONES

Se repetirá esta acción de 8 a 10 veces por cada lado

1<sup>FC</sup>

CUELLO

Figura 1FC. Fortalecimiento de cuello hacia delante con liga



#### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Siéntate sobre una silla o de pie con la espalda recta
- 2 Coloca nuestra banda elástica sobre la frente
- 3 Lleva la barbilla hacia el pecho, empuja la cabeza y sostén 3 segundos y regresa

#### OBSERVACIONES

Asegúrate de mantener la espalda recta  
Repite este ejercicio de 8 a 10 veces

2<sup>FC</sup>

Figura 2FC. Fortalecimiento de cuello hacia atrás

CUELLO



**OBSERVACIONES**

Asegúrate de mantener la espalda recta  
Repite este ejercicio de 8 a 10 veces

**DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO**

- 1 Siéntate sobre una silla o de pie con la espalda recta
- 2 Coloca la banda elástica sobre la frente
- 3 Lleva la barbilla hacia el pecho, empuja la cabeza y sostén 3 segundos y regresa



Figura 3FC. Fortalecimiento de cuello hacia los lados



### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Siéntate sobre una silla o de pie con la espalda recta
- 2 Coloca la banda elástica sobre la sien de la cabeza del lado derecho
- 3 Inclina tu cabeza hacia el hombro derecho
- 4 Empuja hacia abajo
- 5 Sostén durante 3 segundos y regresa

### OBSERVACIONES

Asegúrate de mantener la espalda recta  
Repite este ejercicio de 8 a 10 veces  
Repítelo hacia el lado izquierdo

# 1<sup>FH</sup>

Figura 1FH. Círculos con los hombros

HOMBROS



## DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Siéntate o colócate de pie con la espalda recta
- 2 Realiza movimientos circulares con tus hombros

### OBSERVACIONES

Realiza el ejercicio de manera controlada y lenta.  
Repítelo de 8 a 10 repeticiones.



### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Colócate de pie
- 2 Flexiona tus brazos formando un ángulo de 90°
- 3 Sostén con tus dos manos una liga de resistencia
- 4 Sujeta un extremo sin mover el brazo y con el brazo contrario jala hacia fuerza hacia afuera

### OBSERVACIONES

Repítelo 10 veces.  
Mantén tu columna recta y no  
hagas compensación con tus  
hombros.



Figura 3FH. Ejercicio de bastón hacia arriba



### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Colócate de pie con las piernas abiertas a la altura de los hombros
- 2 Sostén el bastón con ambas manos
- 3 Eleva realizando una flexión de hombros
- 4 Baja lentamente

### OBSERVACIONES

Repítelo 10 veces.  
Asegúrate de mantener la espalda recta.  
Eleva el bastón lo más alto que puedas.

**4**

Figura 4FH. Ejercicio de bastón adelante

HOMBROS

**DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO**

- 1 Colócate de pie con las piernas abiertas a la altura de los hombros
- 2 Sostén el bastón con ambas manos y extiende tus brazos hacia el frente
- 3 Acerca el bastón a la altura de tu pecho, acompañado de una flexión de codos
- 4 Regresa lentamente a la posición inicial

**OBSERVACIONES**

Repítelo 10 veces.  
Asegúrate de mantener la espalda recta.

1<sup>FM</sup>

MUÑECAS

Figura 1FM. Fortalecimiento del túnel del carpo



### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Apóyate sobre una superficie plana
- 2 Inclínate ligeramente sobre una cuña o toalla, con el antebrazo en pronación, y sostén un peso de 1 kg
- 3 Has flexo-extensión de muñeca en pronación

### OBSERVACIONES

Repítelo 10 veces con cada miembro.  
Si no tienes mancuerna puedes usar una botella con semillas o con agua.



Figura 2FM. Extensión de muñeca



### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Colócate de pie con los pies abiertos a la altura de los hombros
- 2 Abre tu brazo a 30° con la palma mirando hacia en frente
- 3 Extiende tu muñeca y represa a la posición neutral

### OBSERVACIONES

Repítelo 10 veces en cada muñeca.



Figura 3FM. Desviación radial y cubital



**OBSERVACIONES**

Repítelo 10 veces.  
Asegúrate de realizar la flexión solo con la muñeca y mano.

**DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO**

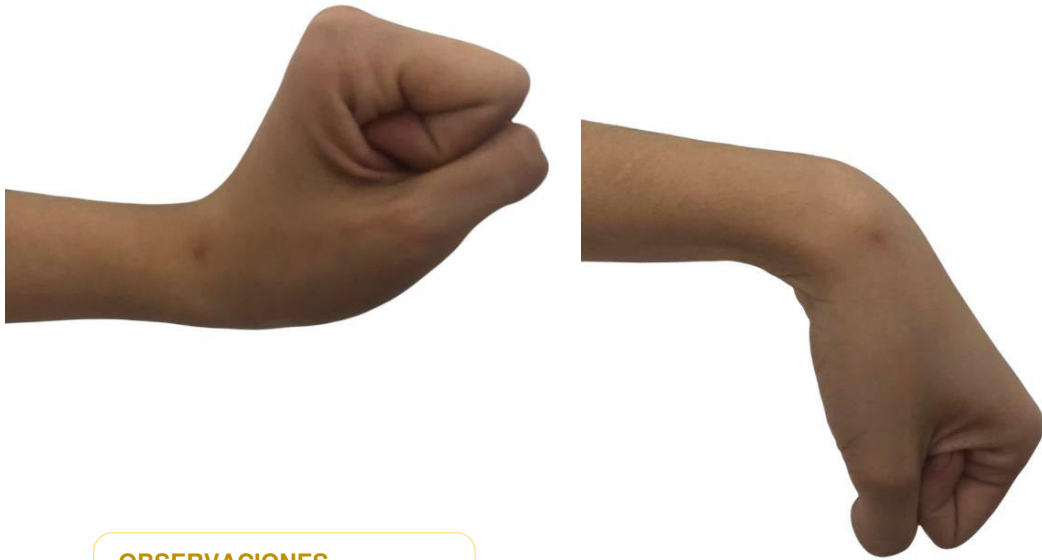
- 1 Apoya tu codo sobre una superficie plana, realizando una flexión de 90°
- 2 Con la palma extendida en posición neutral
- 3 Realiza una desviación de la mano hacia el pulgar, regresa a la posición neutral
- 4 Y después desvíala hacia el dedo meñique



# 4<sup>FM</sup>

Figura 4FM. Flexo-extensión en puño

## MUÑECAS



### OBSERVACIONES

Repítelo 10 veces en cada muñeca.

### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Extiende uno o tus dos brazos hacia enfrente, con las manos en puño
- 2 Realiza una flexo-extensión de tus muñecas

1  
FD

Figura 1FD. Fortalecimiento de dedo índice y dedo medio

DEDOS



**OBSERVACIONES**

Mantener la muñeca en posición neutral, la resistencia solo se hace con los dedos. Repítelo de 8 a 10 veces.

**DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO**

- 1 Coloca tu muñeca en posición neutral, cierra tu dedo meñique, pulgar y anular y mantén extendidos tu dedo índice y medio
- 2 Coloca una liga de resistencia sobre tu dedo índice y dedo medio
- 3 Cierra y abre tus dedos como si fueran tijeras

## 2<sup>FD</sup>

Figura 2ED. Fortalecimiento de todos los dedos en conjunto

DEDOS



### OBSERVACIONES

Mantener la muñeca en posición neutral, la resistencia solo se hace con los dedos. Repítelo de 8 a 10 veces.

### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Apoya tu codo sobre una superficie cómoda
- 2 Coloca rodeando todos tus dedos una liga de resistencia
- 3 Abre y cierra todos los dedos

3<sup>FD</sup>

Figura 3FD. Fortalecimiento de dedos de uno por uno

DEDOS



#### OBSERVACIONES

Mantener la muñeca en posición neutral, la resistencia solo se hace con cada dedo.  
Repítelo de 8 a 10 veces.

#### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Apoya tu codo sobre una superficie cómoda
- 2 Coloca sobre un dedo una liga de resistencia
- 3 Realizar una flexión y extensión con cada dedo

4<sub>FD</sub>

Figura 4FD. Abrir-cerrar

DEDOS



#### DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Coloca la palma de tus manos en posición neutra con los dedos juntos
- 2 Separa los dedos y vuelve a juntarlos

#### OBSERVACIONES

Repítelo 10 veces.

# 5<sup>FD</sup>

Figura 5FD. Dedos en conjunto

DEDOS



## DESCRIPCIÓN / TÉCNICA DEL MOVIMIENTO

- 1 Colócate la palma de tus manos con los dedos semi abiertos en posición neutra
- 2 Flexiona solo los dedos sin el pulgar
- 3 Flexiona todos los dedos formando un puño
- 4 Repite regresando a la posición inicial

## OBSERVACIONES

Repítelo 10 veces.

## TABLA DE RUTINAS RECOMENDADAS

Antes de iniciar la jornada laboral, en las pausas de trabajo o cuando presentes tensión o dolor es importante la realizar de un calentamiento junto con estiramientos y ejercicios. Es por ello que hemos elaborado esta tabla de rutinas de acuerdo a la lesión o molestia que se llegara a sentir.

¿Cómo se usa la tabla de rutinas para cada lesión?

1. Cada zona del cuerpo esta clasifica por colores, tal como se muestra en la tabla:

Espalda	
Cuello	
Hombro	
Brazo	
Muñeca	
dedos	

2. Las rutinas están diseñadas para cada lesión y clasificadas en la zona del cuerpo correspondiente, por ejemplo, **dolor en cuello** se clasifica en cuello.

Lesión	Estiramiento	Ejercicio
C u e l l o		
Dolor en cuello		

3. En cada lesión estará indicado con un número de un color los estiramientos y ejercicios correspondientes que podrás realizar  
Por ejemplo: en dolor de cuello, solo necesitas ubicar en este manual el apartado de los estiramientos y ejercicios, y de ahí el número de color que se ha indicado.

Lesión	Estiramiento	Ejercicio
C u e l l o		
Dolor en cuello	①, ②, ③	①, ②, ③ y ④

4. En el manual se indica como debe realizarse cada estiramiento y ejercicio, número de repeticiones y observaciones.

Lesión	Estiramiento	Ejercicio
<b>Espalda</b>		
Distensión muscular	1 y 2	1, 2, 3 y 4
Contractura muscular	2, 1, 2	2, 1 y 3
<b>Cuello</b>		
Dolor de cuello	1, 2, 3	1, 2, 3 y 4
<b>Hombro</b>		
Bursitis	1, 2, 3	1, 2, 3 y 4
Tendinopatía de hombro	1, 2, 1, 2 y 3	1, 2, 3 y 4
<b>Brazo</b>		
Epicondilitis lateral	1, 3, 4, 5 y 2	2 y 4
<b>Muñeca</b>		
Síndrome del túnel del carpo	1, 2, 3, 4, 3, 4	1, 2, 3, 4, 4, 5
Tenosinovitis de Quervain.	1, 2, 3, 4, 2	2, 3, 4, 2, 4, 5
Distonía ocupacional	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4
<b>Dedos</b>		
Esguince de dedos.	1, 2, 3, 4, 5, 3	1, 2, 3, 4, 5



## BIBLIOGRAFIA

1. Ergonomía [Internet]. Sociedad de ergonomistas de México A.C; [10 noviembre 2021] Disponible en:  
<http://www.semac.org.mx/index.php/ergonomia.html>.
2. Kendall F, MacCreary E, Provance P. Kendall's Músculos pruebas funcionales postura y dolor. 5 ed. Madrid: marbán;2006.
3. Llorca J, Llorca L, Llorca M. Manual de ergonomía aplicada a la prevención de riesgos laborales. Piramide. 2015; 1: pp 18-19.
4. Pagán P, Piedrabuena A, Castelló P, Ferreras A, Ruiz R, Oltra A, López A. Manual para el asesoramiento técnico en prevención de riesgos ergonómicos en el sector de la panadería. Fundación para la prevención de riesgos laborales. 2010: pp 14-19.
5. Villalobos Vargas K, Madrigal Ramírez E.A. Biomecánica de las lesiones en el hombro: Revisión bibliográfica crítica desde la perspectiva médico legal. Medicina. pierna. Costa Rica. Diciembre de 2019 [10 enero 2021];36(2): pp56-67.
6. Castellano J, Moya M, Pulgarín C. Incapacidad física e intensidad sensitiva de la lumbalgia mecánica por la utilización de “El Rallo”. Rev. Méd. Risaralda. 2013; 19 (1): pp31-40.
7. Chicharro E, dolor lumbar, 1a ed. México: Alfi: 2006.
8. Torres V. Lermo J, Bazan C. Efectividad del vendaje neuromuscular propioceptivo en pacientes con dolor cervical mecánico crónico en un hospital estatal, Horiz Med. 2020; 20(1): pp6-11
9. Villalobos K, Madrigal E.A. Biomecánica de las lesiones en el brazo: Revisión bibliográfica crítica. Medicina. Pierna. Costa Rica. 2019 [10 enero 2021];36(2): pp56-67.
10. Gutiérrez M, Sánchez O, Banderas T. Tratamiento de las bursitis en hombros con auriculoterapia y tuina. AMC . 2002; 6( 2 ): pp130-137. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552002000200005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552002000200005&lng=es).
11. Chaustre Ruiz DM. Epicondilitis lateral: conceptos de actualidad. Revisión de tema. Rev. Med. 2011 [20 enero 2021]; 19(1): pp74-81.
12. Constanza M, Chacón T, Castillo J, Tolosa Guzman I, Sánchez Medina AF, Ballesteros SM. Strategies for the prevention of carpal tunnel syndrome in the workplace: A systematic review. Applied Ergonomics. 2021 [19 enero 2021];93,103353.
13. Serrano Gisbert MF, Gomez Conesa A. alteraciones de la mano por traumas acumulativos en el trabajo. Rev. Iberoam. fisioter. kinesiología. 2004 [20 enero 2021];7(1): pp41-61.
14. Michols NJ, Kiel J. Intersection Syndrome. StatPearls Publishing; 2019.
15. Chaná P, Canales G. Distonías ocupacionales. Rev. chil. neuro-psiquiatr. 2003 [13 febrero 2021];41(1): pp19-24.

16. Humberto J. los estiramientos: Ejercicio Fundamental para Estar Bien.  
Revista Científica General José María Córdova. [Internet]. 2006;4(4):41-43.  
Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476259067012>
17. Marés E. Estiramientos. Hispano europea; 2017.
18. Arnol N. Anatomía de los estiramientos. 5ªed. España: tutor; 2007.