



# *Universidad Galileo*

*Facultad de Ciencias de la Salud  
Licenciatura en Fisioterapia*

*Diseñar un Programa de Higiene Postural  
para Trabajadores Recepcionistas de Centro  
Médico Condado Concepción entre las edades  
de 22 a 32 años*

**Lourdes Fabiola Murga Fajardo  
11004945**

Guatemala, Guate. Septiembre 2018



Guatemala, 6 de octubre de 2018

Estimada alumna:  
**Lourdes Fabiola Murga Fajardo**

Presente.

Respetable alumna:

La comisión designada para evaluar el proyecto "**Diseñar un Programa de Higiene Postural para Trabajadores Recepcionistas de Centro Médico Condado Concepción entre las edades de 22 a 32 años**", correspondiente al Examen General Privado de la Carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por usted, ha dictaminado dar por APROBADO el mismo.

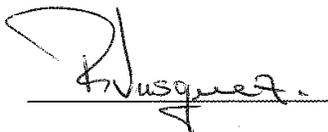
Aprovecho la oportunidad para felicitarla y desearle éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

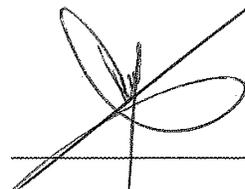
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**



Lic. José Gerardo  
Huantecura Marchant  
Secretario



Lic. Ruber Luis  
Vázquez Pino  
Presidente



Lic. Ana Karen  
Mendoza García  
Examinador



Guatemala, 19 de septiembre del 2018

Doctora  
Vilma Chávez de Pop  
Decana  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que la alumna:

**Lourdes Fabiola Murga Fajardo**

De la Licenciatura en Fisioterapia, culmino su informe final de tesis titulado: **"Diseñar un Programa de Higiene Postural para Trabajadores Recepcionistas de Centro Médico Condado Concepción entre las edades de 22 a 32 años"**. Por lo que, a mi criterio, dicho informe cumple los requisitos de forma y fondo establecidos en el instructivo para Elaboración y Presentación de Tesis de grado en Licenciatura en Fisioterapia.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente

L.F.T Itzel Dorantes Venancio  
REVISOR DE TESIS



Guatemala, 20 de septiembre del 2018

Doctora  
Vilma Chávez de Pop  
Decana  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que como catedrático y asesor del curso de Tesis de la Licenciatura en Fisioterapia he revisado la ortografía y redacción del trabajo TESIS del estudiante: Lourdes Fabiola Murga Fajardo titulado **"Diseñar un Programa de Higiene Postural para Trabajadores Recepcionistas de Centro Médico Condado Concepción entre las edades de 22 a 32 años"** Mismo que a mi criterio, cumple los requisitos de grado en Licenciatura en Fisioterapia

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente

7A   
Licda. Jonemar De Los Angeles Armas González  
ASESOR DE TESIS

# ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE CUADROS .....	i
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	ii
ÍNDICE DE TABLAS .....	vi
ÍNDICE DE ANEXOS .....	vii
INTRODUCCIÓN .....	viii
CAPÍTULO I .....	1
MARCO TEÓRICO.....	1
1.1    Justificación de la investigación .....	1
1.2    Planteamiento del problema.....	3
1.2.1    Definición del problema .....	3
1.2.2    Especificación del problema .....	5
1.2.3    Delimitación del problema .....	5
1.3    Objetivos de la investigación.....	6
1.3.1    Objetivo general.....	6
1.3.2    Objetivos específicos.....	6
1.4    Métodos, técnicas e instrumentos.....	7
1.4.1    Métodos.....	7
1.4.2    Técnicas .....	8
1.4.3    Instrumentos.....	8
1.5    Recursos.....	9
1.5.1    Recursos humanos.....	9
1.5.2    Recursos físicos .....	9
1.5.3    Recursos financieros .....	9
CAPITULO II .....	11
MARCO TEÓRICO.....	11
2.1    Columna vertebral.....	11
2.1.1    Anatomía y Fisiología de la columna vertebral .....	11

2.1.2	Biomecánica de la columna vertebral .....	16
2.1.3	Curvaturas normales .....	21
2.1.4	Espalda plana .....	22
2.1.5	Síndrome cruzado superior e inferior.....	23
2.1.6	Síndrome de capas.....	26
2.1.7	Postura cifolordótica .....	26
2.1.8	Postura lateralizada .....	27
2.2	Trastornos Músculo-esqueléticos.....	28
2.2.1	Tipos de trastornos músculo-esqueléticos en el trabajo .....	28
2.3	La higiene postural .....	43
2.3.1	Objetivos y beneficios .....	44
2.3.2	Postura corporal .....	45
2.3.3	Postura correcta o Ideal.....	46
2.4	Mala higiene postural .....	47
2.4.1	Causas principales de la mala postura .....	47
2.4.2	Mala higiene postural en trabajadores recepcionistas .....	48
2.4.3	Anormalidades frecuentes en la columna .....	49
2.5	Normas posturales .....	51
2.5.1	Normas generales de higiene postural .....	51
2.5.2	Posición sedente .....	51
2.6	Norma postural en posición sedente .....	52
2.6.1	Posición bípeda .....	52
2.6.2	Norma postural en posición bípeda .....	53
2.6.3	Posición alternativa.....	54
2.6.4	Postura al levantarse de una silla .....	54
2.6.5	Movimientos articulares .....	55
2.7	Beneficios de una buena postura .....	56
2.7.1	Efectos benéficos en una posición sedente.....	56
2.7.2	Ventajas de la sedestación .....	57
2.7.3	Desventajas de la sedestación .....	57

2.8	Medidas de prevención del dolor de espalda .....	58
2.8.1	Métodos e inmovilización adecuada en tiempo laboral frente al ordenador 58	
2.8.2	Recomendaciones Generales .....	59
2.8.3	Los ejercicios del Core como opción terapéutica para el manejo de dolor de espalda baja .....	60
2.8.4	Ejercicios que se deben realizar para fortalecer y prevenir el dolor de la espalda baja .....	62
2.8.5	Riesgos y contraindicaciones .....	62
2.8.6	Indicaciones.....	62
2.9	Ergonomía.....	63
2.9.1	Definición.....	63
2.9.2	Objetivos.....	64
2.9.3	Papel del Fisioterapeuta en la Ergonomía.....	65
CAPÍTULO III .....		67
MARCO METODOLÓGICO .....		67
3.1	Introducción.....	67
3.2	Muestra tomada en el Centro Médico Condado Concepción (repcionistas) 68	
3.3	Procedimiento .....	70
3.4	Análisis e interpretación de resultados.....	70
CAPITULO IV .....		91
DISEÑO DE UN PROGRAMA DE HIGIENE POSTURAL PARA LA PREVENCIÓN DE LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS EN RECEPCIONISTAS QUE LABORAN EN EL CENTRO MÉDICO CONDADO CONCEPCIÓN ENTRE LAS EDADES DE 22 A 32 AÑOS .....		91
4.1	Claves para la higiene postural en el trabajo .....	91
4.2	Calidad del asiento:.....	91
4.3	En una postura sedente .....	92
4.4	Frente al computador: .....	93
4.5	Tipología de vicios posturales observados.....	93
4.6	Beneficios de los estiramientos musculares para el trabajador repcionista 96	

4.7	Estiramientos para Miembros superiores .....	97
4.7.1	Estiramiento para el músculo Subescapular .....	98
4.7.2	Estiramiento del Romboides y el Trapecio medio.....	98
4.7.3	Estiramiento del Pectoral Menor.....	99
4.7.4	Estiramiento del pectoral mayor .....	100
4.7.5	Estiramiento del Bíceps Braquial .....	100
4.7.6	Estiramiento del Tríceps .....	101
4.7.7	Estiramiento fibras del trapecio.....	102
4.7.8	Estiramiento del supinador .....	103
4.7.9	Estiramiento de los pronadores del antebrazo .....	104
4.7.10	Estiramiento de los flexores de la muñeca .....	105
4.8	Fortalecimiento para miembros superiores .....	105
4.8.1	Recomendaciones previas al ejercicio de fortalecimiento .....	106
4.8.2	Fortalecimiento de la musculatura de la zona pectoral.....	106
4.8.3	Fortalecimiento de la musculatura del pectoral y trapecios .....	107
4.8.4	Fortalecimiento muscular para el bíceps .....	107
4.8.5	Fortalecimiento de la musculatura del pectoral y tríceps .....	108
4.9	Estiramientos para la zona lumbar .....	108
4.9.1	Estiramiento para el cuadrado lumbar y erector espinal.....	109
4.9.2	Estiramiento para el cuadrado lumbar, oblicuos externos y glúteos.....	111
4.9.3	Rotadores lumbares .....	111
4.9.4	Estiramiento para glúteos y piriforme .....	112
4.9.5	Estiramiento para el psoas mayor .....	113
4.9.6	Estiramiento para el psoas menor .....	114
4.10	Ejercicios para fortalecimiento y estabilización del CORE abdominal.....	115
4.10.1	Puente o plancha frontal.....	116
4.10.2	Plancha dorsal.....	116
4.10.3	Puente o plancha dorsal.....	117
4.10.4	Perro de muestra.....	117
4.10.5	Encorvamiento del tronco con giro sobre pelota Bobath .....	118

4.10.6	Ejercicio con barra oscilante.....	118
4.10.7	Puente o plancha dorsal en suspensión.....	119
CONCLUSIONES.....		120
RECOMENDACIONES .....		122
BIBLIOGRAFÍA .....		124
ANEXO I.....		129

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Cronograma de actividades.....**¡Error! Marcador no definido.**

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1. Conocimiento de las recepcionistas de Centro Médico de Concepción sobre la fisioterapia. ....	71
Gráfica 2. Conocimiento de las recepcionistas sobre localización y función del cuerpo humano. ....	72
Gráfica 3. Conocimiento de las posturas más frecuentes en los encuestados.	73
Gráfica 4. Conocimiento de las recepcionistas sobre la postura corporal. ....	74
Gráfica 5. Conocimiento de las recepcionistas sobre la higiene postural.....	75
Gráfica 6. Conocimiento de los encuestados sobre las pausas activas. ....	76
Gráfica 7. Conocimiento de los encuestados sobre las pausas activas. ....	77
Gráfica 8. Deseo de conocer y realizar ejercicios adecuados para prevenir los dolores de espalda baja en los encuestados.....	78
Gráfica 9. Frecuencia de actividades físicas en la vida cotidiana de los encuestados. ....	79
Gráfica 10. Conocimiento de programas, normas o actividades educativas de fisioterapia para la espalda baja.....	80
Gráfica 11. Conocimiento de la promoción de la salud. ....	81
Gráfica 12. Conocimiento de la educación de la salud.....	82
Gráfica 13. Conocimiento de los encuestados sobre la postura corporales adecuadas.....	83
Gráfica 14. Conocimiento de los encuestados sobre estiramiento muscular. ..	84
Gráfica 15. Conocimiento de los encuestados sobre los movimientos repetitivos	85
Gráfica 16. Conocimiento de los encuestados sobre los movimientos dentro del área laboral. ....	86
Gráfica 17. Conocimiento de los encuestados sobre las posturas correctas mientras trabaja. ....	87
Gráfica 18. Conocimiento de los encuestados sobre los factores de riesgo que pueden generar lesiones.....	88
Gráfica 19. Conocimiento de los encuestados sobre estrategias educativas...	89
Gráfica 20. Prevención de lesiones musculares en consentimiento de los encuestados.....	90

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1. Postura ideal que se debe adquirir frente a un computador.....	93
Figura 2. Ante pulsión de hombros.....	94
Figura 3. Cifosis dorsal.....	94
Figura 4. Posición inadecuada del equipo.....	95
Figura 5. Posiciones perjudiciales .....	96
Figura 6. Estiramiento del músculo Subescapular .....	98
Figura 7. Estiramiento de los músculos Romboides y Trapecio medio .....	99
Figura 8. Estiramiento del músculo Pectoral menor .....	99
Figura 9. Estiramiento del músculo Pectoral mayor .....	100
Figura 10. Estiramiento del músculo Bíceps braquial sobre una superficie horizontal. .....	101
Figura 11. Estiramiento del músculo Tríceps con resistencia.....	101
Figura 12. Estiramiento del músculo Trapecio fibras superiores .....	102
Figura 13. Estiramiento de fibras inferiores del músculo Trapecio .....	102
Figura 14. Estiramiento de las fibras medias del músculo Trapecio con una desviación lateral.....	103
Figura 15. Estiramiento del músculo Supinador en posición sedente. ....	104
Figura 16. Estiramiento de los músculos Pronadores del antebrazo en posición sedente. ....	104
Figura 17. Estiramiento de los Flexores de la muñeca en posición sedente. ....	105
Figura 18. Estiramiento de Cuadrado lumbar y Erector espinal sin apoyo. ...	110
Figura 19. Estiramiento Cuadrado lumbar y Erector espinal con apoyo.....	110
Figura 20. Estiramiento Cuadrado lumbar, Oblicuos externos y Glúteos .....	111
Figura 21. Rotaciones lumbares.....	112
Figura 22. Estiramientos de Glúteos y Piriforme .....	112
Figura 23. Estiramiento para el Psoas menor .....	113
Figura 24. Estiramiento Psoas menor .....	114
Figura 25. Puente o plancha frontal .....	116
Figura 26. Plancha dorsal.....	116

Figura 27. Puente o plancha dorsal.....	117
Figura 28. Perro de muestra.....	117
Figura 29. Encorvamiento del tronco con giro sobre pelota Bobath .....	118
Figura 30. Ejercicio con barra oscilante .....	118
Figura 31. Puente o plancha dorsal en suspensión.....	119

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Fortalecimiento de la musculatura del área del pectoral .....	106
Ilustración 2. Fortalecimiento de la musculatura del pectoral y trapecios en cuatro puntos .....	107
Ilustración 3 Fortalecimiento muscular del bíceps con banda elástica .....	108
Ilustración 4. Fortalecimiento muscular de pectorales y tríceps .....	108

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Recursos financieros utilizados. ....	10
Tabla 2. Datos recolectados de las encuestas a las recepcionistas de Centro Médico de Concepción. ....	69

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Formato de la encuesta para la muestra tomada en el Centro Médico Condado Concepción (repcionistas).....	129
Anexo 3. Imágenes de varios recepcionistas recibiendo recompensa por responder las encuestas. ....	130
Anexo 4: Imágenes de Fisioterapeuta asistiendo y enseñando a recepcionistas del Centro Médico Condado Concepción a realizar sus ejercicios.....	130

# INTRODUCCIÓN

La adopción de posturas inadecuadas en el puesto de trabajo es sin duda alguna uno de los factores de riesgo músculo-esqueléticos que provocan alteraciones en las propiedades anatómicas del cuerpo. No solo crean un cambio estético sino generan también, una serie de problemas y síntomas tales como dolores iniciales que con el paso del tiempo incrementa de forma gradual hasta convertirse en situaciones crónicas. A su vez, estos malestares repercuten en el desempeño laboral de las personas reduciendo su rendimiento y afectando su estabilidad emocional.

Por lo tanto, una postura viciosa puede provocar un desalineamiento en el sistema músculo-esquelético, desgastar la columna vertebral, haciéndola más frágil y con tendencia a lesiones, causar dolor en el cuello, hombros y espalda, disminuir la flexibilidad, afectar la forma correcta de cómo se mueven las articulaciones, afectar el equilibrio y aumentar el riesgo de caídas, hacer más difícil digerir la comida y provocar dificultad al respirar.

Es por ello, que uno de los déficits ante los que se enfrenta el trabajador recepcionista es la falta de formación, ya que es importante conocer y saber aplicar correctamente las medidas de higiene postural básicas tanto en la vida diaria como en el ambiente de trabajo, con el fin de lograr una buena mecánica corporal que ayudará a mantener la integridad de la columna vertebral y a prestar cuidados profesionales seguros y sin riesgos.

Cabe destacar que, las lesiones músculo-esqueléticas que se asocian a malos hábitos de higiene postural cuentan con un problema añadido, las molestias y el daño no aparecen de manera inmediata, si no tras un periodo de tiempo, debido a ello se resta importancia a estas afecciones hasta que comienzan aparecer los primeros síntomas o la lesión.

Es por ello que, existen profesionales en la salud como lo son los fisioterapeutas, que, por medio de ellos se fomenta la prevención y así mismo ayudar a cambiar los malos hábitos posturales en personas que laboran más de 7 horas en una misma posición.

Para ello, la solución es introducir hábitos de higiene postural adecuados por medio de un diseño de higiene postural a los recepcionistas del Centro Médico Condado Concepción entre las edades de 22 a 32 años, con el objetivo de mejorar su estancia laboral, minimizar riesgos y prevenir lesiones músculo-esqueléticas, dándole a los recepcionistas una mejor calidad de vida.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1 Justificación de la investigación

Actualmente el impacto que ha llegado a generar el problema de una mala higiene postural se ha convertido en la principal causa de dolencias en el cuerpo humano. Llevando rápidamente a deficiencias, limitaciones y alteraciones en los movimientos corporales. Es por ello que, la incidencia de las alteraciones posturales en distintos centros de trabajo es mayor, ya que, la continuidad de posturas viciosas llega a ocasionar trastornos y deformidades en el sistema músculo esquelético perjudicando el trabajo y la calidad de vida de los trabajadores. Debido a que estos tratan de compensar la mala postura generando tensión en determinados músculos, lo cual aumenta la fatiga, el cansancio muscular, genera bloqueo en la respiración, así como con frecuencia produce estreñimiento, obteniendo como resultado un empeoramiento del bienestar físico, social y emocional. (Seguel, 2014)

Es por esto que, uno de los principales trabajos de oficina con mayor posibilidad de padecer esta sintomatología es el de los recepcionistas, ya que realizan jornadas laborales de 7 a 9 horas diarias frente a un ordenador, provocando malos hábitos que implican mantener malas posturas, contracciones musculares excesivas, sobrecargas musculares en área del cuello y espalda, generando lesiones crónicas a largo plazo.

Razón por la cual, es importante destacar la temática de un buen manejo de higiene postural, para evitar futuras lesiones y minimizar riesgos que provoquen impacto en los recepcionistas en horas laborales. Ya que, al adoptar una postura adecuada hará que el sistema músculo-esquelético se encuentre en un perfecto equilibrio, al mismo tiempo afectando positivamente el sistema circulatorio, linfático y energético dando como resultado bienestar para la salud en general.

El dolor de espalda en el trabajador afectara notablemente su rendimiento laboral, por lo tanto, se recomienda identificar posibles factores de riesgo que perjudiquen la salud de los mismos.

Es por ello, que hoy en día existe evidencia científica que destaca al abordaje preventivo como un elemento en la mejora de los hábitos posturales que favorecerán la higiene en la columna vertebral. (Prado, 2016)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) fomenta programas preventivos a través de personas especializadas como lo son los fisioterapeutas, ya que, son profesionales encargados de la prevención y rehabilitación y por lo tanto serán idóneos para ayudar al trabajador a mejorar su postura tanto como sea posible, organizando los diferentes segmentos corporales permitiendo estabilidad para desarrollar funciones dinámicas sin limitación, previendo futuras deformaciones músculo esqueléticas y como resultado el buen mantenimiento de la columna.

Así mismo, los fisioterapeutas por medio de la prevención ayudaran a cambiar los malos hábitos posturales en los trabajadores, aumentando la satisfacción y la eficiencia del trabajador dentro del establecimiento, generando mayor rendimiento y minimizando riesgos músculo-esqueléticos. Es importante mencionar que, los trabajadores recepcionistas son los más vulnerables a padecer alteraciones musculares ya que laboran más de 7 horas al día, detrás de un escritorio o mostrador, manteniendo la misma posición sedente frente a un ordenador, descansando únicamente 1 hora diaria para almorzar. Es por ello que al mantener esta misma postura provoca en los recepcionistas una protracción en los hombros y cuello, cargas musculares en los discos vertebrales de distintas partes de la columna, caderas y miembros inferiores, desalineación postural, cifosis forzada etc., por ello es indispensable la prevención de cuidados de postura para un mayor rendimiento laboral por parte de los empleados y así mismo reducir incidencias y riesgos.

Razón por la cual, se justifica un Programa de Higiene Postural desarrollado con características ordenadas y con una estructura secuencial y coherente que se

adapten a las necesidades de cada paciente, particularmente en el rango de edades comprendidas entre 22 y 32 años, el cual buscará modificar y prevenir las malas posturas que produzcan sobrecarga en la musculatura, evitando de esta manera trastornos derivados de los malos hábitos posturales en el trabajador.

Es por lo antes descrito que, este tema de investigación consiste en “Diseñar un Programa de Higiene Postural para Trabajadores Recepcionistas de Centro Médico Condado Concepción entre las edades de 22 a 32 años” en donde se utilizarán diferentes métodos y recursos para adquirir información y datos necesarios para abordar en su totalidad la investigación por medio de encuestas, entrevistas, evaluaciones y observación. Dando como finalidad soluciones y favorecer los cuidados de la salud.

## **1.2 Planteamiento del problema**

### **1.2.1 Definición del problema**

La higiene postural es el conjunto de normas, cuyo objetivo es mantener la correcta posición del cuerpo, en reposo o en movimiento y así evitar posibles lesiones aprendiendo a proteger principalmente la columna vertebral, al realizar las actividades diarias, evitando que se presenten dolores y disminuyendo el riesgo de lesiones. Cabe destacar que, las malas posturas suelen ser resultado de debilidad muscular por sedentarismo, por trabajar delante del ordenador sin prestar atención a una correcta posición, por lo tanto, es indispensable mencionar que la fisioterapia, una carrera especializada en la rehabilitación y a la curación de las disfunciones físicas ayudará a través de tratamientos específicos, a la corrección de la postura por medio de la educación postural en trabajos sedentarios.

Hoy en día las lesiones músculo esqueléticas relacionadas a la actividad laboral son cada vez más frecuentes, de acuerdo con estadísticas de la OMS, en Latinoamérica 8 de cada 10 personas han padecido algún trastorno de columna en algún momento de su vida. Así mismo, en México la Secretaria de Salud (SSA), señala que una postura incorrecta durante mucho tiempo genera que la columna vertebral pierda su

alineación natural, además de que genera fatiga, tensión muscular en hombros y cuello, dolor de cabeza y espalda. (el universal, 2017)

De igual forma el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) establece que, de las 12 mil enfermedades registradas en el año 2015 por causa laboral, el 31% corresponden a las enfermedades músculo-esqueléticas. (el universal, 2017)

Es por esto que, el problema es que estas cifras no tienden a disminuirse, sino que con el tiempo tienden a aumentar, generando efectos negativos en la salud del trabajador y reduciendo la productividad de las empresas. Ya que la adopción de posturas incorrectas conlleva un aumento excesivo de presión sobre los discos intervertebrales que a largo plazo pueden favorecer la aparición de patologías que a su vez incrementa la contracción muscular provocando lesiones y contracturas de la misma.

Es por lo antes expuesto que, esta investigación tiene como fin investigar y recopilar datos por medio de encuestas, entrevistas y fotografías acerca del daño que provoca las posiciones incorrectas en trabajadores receptionistas de Centro Médico Condado Concepción, en donde se estima evaluar aproximadamente 14 trabajadores.

Es de gran relevancia mencionar que, la importancia de este proyecto es fomentar el desarrollo de hábitos posturales apropiados que permitan realizar cualquier actividad motora de forma eficaz y sin estrés a través de programas preventivos y de promoción de la salud destinados a mejorar las condiciones de las personas cuando realizan actividades laborales de la vida diaria, ya que la higiene postural y motora no sólo previene de lesiones músculo esqueléticas, sino que también promueve la salud y ayuda a mejorar la calidad de vida. Por ende, se realiza el Diseño de un Programa de Higiene Postural para la Prevención de Lesiones Músculo-Esqueléticas en Receptionistas que laboran en Centro Médico Condado Concepción entre edades de 22 a 32 años.

## **1.2.2 Especificación del problema**

Los recepcionistas de Centro Médico de Condado Concepción pasan largas jornadas sentados, en posiciones poco saludables; produciéndoles sintomatologías de fatiga muscular, deformaciones músculo-esqueléticos, dolor o adormecimientos entre otros y consecuentemente, bajo desempeño laboral.

## **1.2.3 Delimitación del problema**

### **1.2.3.1 Unidad de análisis**

Para el presente trabajo de investigación se utilizará una muestra representativa de recepcionistas del Centro Médico Condado Concepción, municipio de Santa Catarina Pínula, Guatemala.

### **1.2.3.2 Sujetos de investigación**

Los sujetos totales del área de recepción es un aproximado de 30 trabajadores.

### **1.2.3.3 Tamaño de la muestra**

El número calculado de recepcionistas a muestrear es de 14 trabajadores entre las edades de 22 a 32 años.

### **1.2.3.4 Ámbito geográfico**

La investigación será realizada en el municipio de Santa Catarina Pínula, Guatemala.

### **1.2.3.5 Ámbito temporal**

En el proyecto se utilizará un tiempo aproximado de 13 meses. Empezando desde el mes de febrero del 2017 hasta marzo del año 2018.

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Diseñar un Programa de Higiene Postural para la Prevención de Lesiones Músculo-Esqueléticas para los Recepcionistas que Laboran en el Centro Médico ubicado en Condado Concepción, entre las edades de 22 a 32 años.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- ✓ Identificar cuáles son las actividades que realiza un recepcionista en su periodo laboral.
- ✓ Identificar las posturas corporales que generan daño a nivel músculo-esquelético en recepcionista.
- ✓ Analizar los factores de riesgo posturales del puesto de trabajo de los recepcionistas que laboran en el Centro Médico, Condado Concepción.
- ✓ Recopilar información y datos necesarios que demuestren en que área de la columna frecuentan mayor dolor muscular a causa de una mala higiene postural.

## **1.4 Métodos, técnicas e instrumentos**

### **1.4.1 Métodos**

#### **1.4.1.1 Método descriptivo**

Se utilizará el método descriptivo ya que conlleva un orden lógico en donde se expondrá de manera precisa el objetivo de la investigación, evaluando ciertas características de la situación actual en uno o más puntos de tiempo. Así mismo, esta investigación permite describir situaciones, fenómenos, procesos o hechos sociales para formular, en base a esto, hipótesis precisas. Por lo tanto, tendrá como finalidad definir, clasificar, catalogar o caracterizar el objeto de estudio.

Cabe destacar que, este método permite llegar a conocer la situación y las actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Los datos sobre la base de la hipótesis o teoría, ayudaran a exponer y a resumir la información para luego analizar minuciosamente los resultados, con el fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

#### **1.4.1.2 Método analítico**

Se utilizará el método analítico porque permite la separación de un todo en las partes o elementos que lo constituyen para poder comprender el motivo del problema, ya que de esta manera se conoce la naturaleza del fenómeno u objeto que se estudia y a partir de esto hacer analogías que permitan comprender su comportamiento y establecer algunas teorías.

#### **1.4.1.3 Método de campo**

Se utilizará el método de campo ya que, se realizará la recopilación de datos nuevos de fuentes primarias para un propósito específico. Este es un método cualitativo en

donde se recolectarán datos encaminados a comprender, observar e interactuar con los trabajadores receptionistas en su entorno laboral.

## **1.4.2 Técnicas**

### **1.4.2.1 Entrevista no estructurada**

Realizada a receptionistas que laboran en el Centro Médico Condado Concepción. La entrevista es una técnica que ayudara a obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto.

### **1.4.2.2 Encuestas**

Para este tipo de investigación se utilizará el tipo de cuestionario de respuesta cerrada, en donde los participantes deberán de responder alguna de las posibles opciones.

### **1.4.2.3 Observación simple**

Se obtendrán datos por medio de la observación simple, el propósito es pasar desapercibido y obtener datos importantes sobre las posiciones corporales de los receptionistas.

## **1.4.3 Instrumentos**

### **1.4.3.1 Cuestionario cerrado**

Permite recolectar datos y respuestas breves, fáciles y rápidas para el encuestado, sin provocar incomodidad u ofensas.

### **1.4.3.2 Revistas Científicas**

Por medio de la revista científica se obtiene información valida y científicamente comprobada que permite cumplir con los estándares de una buena investigación.

### **1.4.3.3 Fichas bibliográficas**

Por medio de la ficha bibliográfica se obtiene información y datos de libros que pueden ser de mucha importancia para realizar la investigación.

#### **1.4.3.4 Guía de entrevista**

Se elaborará una guía de entrevista sobre el problema principal, para que responda el entrevistado.

### **1.5 Recursos**

#### **1.5.1 Recursos humanos**

En el proceso de investigación se utilizarán los siguientes recursos:

- ✓ 1 estudiante de la carrera Licenciatura en Fisioterapia de la Universidad Galileo. Guatemala.
- ✓ 2 docentes asesores de tesis
- ✓ Apoyo de personal docente y administrativo de Facultad de Ciencias de la Salud.

#### **1.5.2 Recursos físicos**

- ✓ Computadora
- ✓ Impresiones
- ✓ Impresora
- ✓ Memoria USB
- ✓ Lapiceros
- ✓ Cámara
- ✓ Automóvil

#### **1.5.3 Recursos financieros**

En la tabla 1 se describen todos los recursos utilizados durante el periodo de investigación del proyecto de tesis sobre diseño de un programa de higiene postural, incurriendo en gastos no mayores a quinientos quetzales (Q500.00). El mayor costo

del proyecto se encuentra en el área de recompensa de las encuestas ya que se dio como incentivo unos cubiletos hechos a mano.

*Tabla 1. Recursos financieros utilizados.*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
30	Hojas para encuestas	Q 0.50	Q 15.00
1	Galones de gasolina	Q 24.00	Q 24.00
1/2	Resmas de papel	Q 18.50	Q 18.50
2	Folders plástico	Q 2.50	Q 5.00
14	Recompensa por responder las encuestas	Q 7.00	Q98.00
4	Encuadernados	Q35.00	Q140.00
10	Parqueo	Q10.00	Q100.00
100	Impresiones	Q0.50	Q50.00
		TOTAL:	Q450.00

Fuente propia, 2018

# **CAPITULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Columna vertebral**

La columna vertebral, también llamada raquis, es el esqueleto de la espalda, está situada en la línea media y en la parte posterior del cuerpo. Se extiende desde la base de la cabeza, recorre el cuello, el tórax y el abdomen en su parte posterior y termina en la pelvis o cadera. (Pinto, 2005)

#### **2.1.1 Anatomía y Fisiología de la columna vertebral**

Consiste de 33 vértebras, siete cervicales, doce torácicas, cinco lumbares; el sacro que consiste en la fusión de cinco vértebras y el coxis en la fusión de segmentos coccígeos. La longitud promedio de la columna vertebral, desde el agujero magno del cráneo hasta la punta del coxis es de 73.6 cm (con un rango de 67.4-78.8 cm) siendo en la mujer 7-10 cm más corta. (Ortiz-Maldonado, 2016)

Cabe destacar que, cada vértebra es formada por una parte anterior de forma cilíndrica cuyas caras superiores e inferiores se articulan con las vértebras próximas por un tejido fibroso y elástico, llamado disco intervertebral. Estos discos permiten la movilidad de la columna y sirven de amortiguadores. Cada una presenta un orificio en su parte posterior que delimita el conducto raquídeo y el apilamiento de las vértebras forma un tubo óseo hueco, el canal raquídeo, que protege la médula espinal. (CCM, 2016)

La columna por lo tanto tiene distintas regiones o partes:

- a) Región cervical, que corresponde al cuello y esta formado por siete vértebras
- b) Región dorsal, que forma parte del tórax y consta de doce vertebras
- c) Región lumbar, que corresponde al abdomen y consta de cinco vertebras.

- d) Región sacra, que compone la cadera y consta de cinco vertebras soldadas entre sí, formando aparentemente un hueso llamado sacro.
- e) Región coccígea, que siendo un vestigio de cola, esta formada por cuatro vertebras rudimentarias

Se menciona que todas las vértebras tienen la misma estructura básica, las cuales están sujetas a variaciones en secciones específicas de la columna. Una vértebra típica tiene dos componentes el cuerpo y el arco. El arco vertebral está compuesto de los siguientes elementos: pedículos, lámina, proceso transversal, proceso espinoso y proceso articular superior e inferior. (Ortiz-Maldonado, 2016)

Por lo tanto en la región cervical se encuentra la primera vértebra, es llamada atlas, tiene como función principal sostener la cabeza. Esta vértebra es un simple anillo óseo, sin cuerpo, con una superficie superior que se articula con los cóndilos del hueso occipital para formar una articulación gracias a la cual se puede flexionar la cabeza. La vértebra que le sigue recibe el nombre de axis. Con una apófisis en forma de diente que se engancha dentro del anillo del atlas. (Ortiz-Maldonado, 2016)

Es por ello que los pedículos en la región cervical nacen de la cara posterior de las caras laterales del cuerpo vertebral, formando láminas cuadriláteras y más anchas que altas, las apófisis espinosas presentan un vértice bitubercular y una cara o borde inferior excavado por un canal anteroposterior. Las apófisis transversales se implantan por medio de dos raíces que circunscriben con el pedículo, el agujero transversal; su cara superior está excavada en canal y su vértice es bifurcado. Las apófisis articulares terminan en carillas articulares planas y cortadas en bisel; las carillas articulares superiores se orientan superior y posteriormente y las inferiores inferior y anteriormente. El agujero vertebral es triangular y su lado anterior o base es mayor que los otros dos. (Ortiz-Maldonado, 2016)

Es importante destacar que la columna cervical es la región más móvil de la columna debido a las características morfológicas específicas de sus distintos elementos

anatómicos. Las vértebras cervicales son delicadas, con pequeños cuerpos y un gran conducto vertebral, dado que la médula es muy abultada en su extremo superior antes de proporcionar la mayoría de sus raíces. Las apófisis trasversas penetran por un agujero que transmite la arteria vertebral, que se dirige hacia arriba hacia el cuello desde la subclavia para entrar por el agujero occipital e irrigar el bulbo raquídeo. (Vay, 2008)

Posteriormente le siguen las vértebras torácicas o dorsales que aumentan de tamaño a medida que descienden. Estas también poseen al igual que las cervicales elementos que conforman el arco vertebral. Los cuerpos tienen una forma de corazón con salientes en los lados que se articulan con la cabeza de las costillas. El conducto vertebral es relativamente pequeño, la apófisis espinosa es larga y se proyecta hacia abajo. (Vay, 2008)

El cuerpo vertebral es más grueso que el de las vértebras cervicales y su diámetro transversal es casi igual al diámetro anteroposterior. Los pedículos se implantan en la mitad superior cerca de las porciones laterales de la cara posterior del cuerpo vertebral, las láminas son igual de altas que de anchas. Las apófisis espinosas son voluminosas, larga y muy inclinada inferior y posteriormente.

Sus apófisis trasversas se desprenden a cada lado de la columna ósea formada por las apófisis articulares y posteriormente el pedículo. Están orientadas lateral y un poco posteriormente. Las apófisis articulares constituyen salientes superiores e inferiores a la base de las apófisis trasversas. La carilla articular de las apófisis articular superior está orientada posterior, lateral y un poco superiormente. La carilla de la apófisis articular inferior presenta una orientación inversa, y el agujero vertebral es casi circular. (Vay, 2008)

Seguido de las vértebras torácicas están las vértebras lumbares, estas soportan un peso considerable y, por ello, la estructura de su cuerpo es más sólida. El conducto vertebral es triangular y las apófisis espinosas aplanadas se proyectan horizontalmente hacia la parte posterior. (Rouvière)

Así mismo, el cuerpo vertebral de las vértebras lumbares es voluminoso y reniforme, de eje mayor transversal. Los pedículos son muy gruesos y se implantan en los tres quintos

superiores o en la mitad superior del ángulo formado por la unión de la cara posterior y lateral del cuerpo vertebral. Las láminas son mas altas que anchas. Las apófisis espinosas son una lámina vertical, triangular y gruesa, orientada horizontalmente en sentido posterior y acabada en un borde posterior libre y abultado. Las apófisis transversas o apofisis costiformes se implantan en la unión del pedículo y de las apófisis articulares superiores. Son largas y estrechas y terminan en un extremo afilado. Las apófisis articulares superiores son aplanadas transversalmente. Su cara medial esta ocupada por una superficie articular en forma de canal vertical, cuya concavidad se haya orientada medial y un poco posteriormente. Su cara lateral presenta, a lo largo del borde posterior de la apofisis, una eminencia denominada apófisis mamilar. Y el agujero vertebral es de forma triangular y sus tres lados son casi iguales.

Al final de la columna vertebral se encuentran las vértebras sacras, estas se fusionan en un hueso, el sacro, que interviene entre los huesos coxales como segmento posterior del anillo pélvico. Es un gran hueso triangular aplanado con una superficie anterior (pélvica) y otra posterior (subcutánea).

La base se articula con la quinta vértebra lumbar y la articulación lumbosacra, encontrándose el vértice por debajo junto al cóccix. Se sitúa oblicuamente , con su largo eje dirigido hacia la parte posterior, y la superficie anterior una cavidad en la que se encuentra el recto. (Vay, 2008)

Es importante destacar que en la columna vertebral existen numerosas articulaciones con funciones específicas, todas destinadas a soportar el peso y otorgar fortaleza a la columna, las articulaciones de la columna vertebral se comprenden de la siguiente manera:

- ✓ Articulaciones de los cuerpos vertebrales
- ✓ Articulaciones de los arcos vertebrales
- ✓ Articulaciones craneovertebrales
- ✓ Articulaciones costovertebrales

## ✓ Articulaciones sacroiliacas

Las articulaciones de los cuerpos vertebrales son sínfisis, articulaciones cartilaginosas secundarias que ayudan a soportar el peso de la columna. Las caras articulares de las vértebras están conectadas a través de discos intervertebrales y ligamentos. Los discos intervertebrales otorgan una robusta inserción entre los cuerpos vertebrales uniéndolos en una columna semirrígida continua y forman la mitad inferior del borde anterior del foramen intervertebral, además los discos forman del 20 al 25 % de la longitud de la columna vertebral. Además de permitir movimientos entre las vértebras adyacentes, su deformidad elástica les permite absorber choques. Cada disco intervertebral se compone del anillo fibroso, es un anillo compuesto por láminas de fibrocartilago que forma la circunferencia del disco intervertebral. (Vay, 2008)

El núcleo pulposos es el centro del disco intervertebral, está formado por un 88% de agua y es más cartilaginoso que fibroso su naturaleza semilíquida es la responsable de la flexibilidad y resistencia del disco intervertebral, y en general de toda la columna vertebral. Durante los movimientos de flexión anterior, flexión lateral, rotación y extensión de columna, el núcleo actúa como una bola semilíquida dando la similitud a un fulcro. (Vay, 2008)

Las articulaciones craneovertebrales se dividen en dos grupos, las atlanto-occipitales formadas entre el atlas y el hueso occipital del cráneo, y las atlantoaxoideas, formadas entre el atlas y el axis. Las craneovertebrales que son articulaciones sinoviales que no tienen discos intervertebrales. Su diseño les da una variedad mucho más amplia de movimiento que al resto de la columna vertebral.

Seguidamente, las atlanto-occipitales son las que se forman entre las superficies articulares superiores de las masas laterales del atlas y los cóndilos occipitales, estas permiten inclinar la cabeza, pero el movimiento principal es el de flexión con una pequeña inclinación lateral y rotación. Son articulaciones sinoviales de tipo condíleo y tienen cápsulas articulares delgadas y laxas. (García A. V., 2012)

Las articulaciones atlodoodontoidea se dividen en tres , en las atlodoodontoidea laterales, en derecha e izquierda entre las carillas inferiores de las masas laterales de C1 y las carillas superiores de C2. Y la atlodoodontoidea media situada entre el diente de C2 y el arco anterior del atlas. Estas articulaciones laterales son sinoviales planas de tipo artrodia, mientras que la articulación media es una pivote de tipo trocoide. El movimiento de las tres atlantoaxoideas permiten girar la cabeza de un lado a otro. Por lo tanto, durante la rotación de la cabeza, la apófisis odontoides de C2 actúa como el eje o pivote que se mantiene dentro de la cavidad o collar formando el ligamento transverso del atlas, siendo esta una banda fuerte que se extiende entre los tubérculos en las superficies mediales de las masas laterales de la vértebra C1 orientados verticalmente pero mas débiles, así mismo los fascículos longitudinales superiores e inferiores pasan del ligamento transverso al hueso occipital superiormente y al cuerpo de C2 inferiormente. Juntos el ligamento transverso y los fascículos longitudinales forman el ligamento cruzado, así llamado por su similitud a una cruz. (García A. V., 2012)

Y por último están los ligamentos alares que se extienden desde los lados del diente hasta los bordes laterales del foramen magno. Estos cordones cortos y redondeados, aproximadamente de 0,5 cm de diámetro, unen el cráneo a la vértebra C1 y sirven como ligamentos de contención, evitando una excesiva rotación en las articulaciones. (García A. V., 2012)

### **2.1.2 Biomecánica de la columna vertebral**

La columna vertebral es una estructura compleja y multisegmentaria que desempeña numerosas funciones. La cual funciona como una unidad a través de diferentes mecanismos. (Keith L. Moore, 2009)

- ✓ Ofrece apoyo a la cabeza, los miembros superiores y la caja torácica durante la realización de movimientos y de actividades de carga de peso.

- ✓ Ofrece protección a los órganos vitales, como el corazón y los pulmones, así como a tejidos blandos, como la médula espinal, durante la realización de los movimientos fisiológicos y de las actividades de carga de peso.
- ✓ Ofrece además una estructura para la inserción de los músculos del abdomen y el tórax, así como también para algunos músculos de los miembros superiores e inferiores.
- ✓ Permite el movimiento en toda su longitud y potencia los movimientos de las extremidades superiores e inferiores.
- ✓ Incrementa campo visual y auditivo. (Keith L. Moore, 2009)

Además, la columna vertebral configura el cuerpo humano en las posturas estáticas y dinámicas, facilitando el paso de las primeras a las segundas. Finalmente, actúa como un dispositivo para la absorción de fuerzas de choque. (Keith L. Moore, 2009)

Los movimientos de la columna vertebral van a variar según la región y el individuo. La variedad de movimientos normales posibles en adultos sanos y jóvenes se reduce un 50% o más a medida que se van haciendo mayores. La movilidad de la columna vertebral es ante todo el resultado de la elasticidad y la compresión de los discos intervertebrales. La columna puede realizar flexión, extensión, flexión lateral y rotación. (Keith L. Moore, 2009)

La variedad de movimientos de la columna vertebral está limitada por:

- ✓ El grosor, la elasticidad y la compresibilidad de los discos intervertebrales
- ✓ La forma y la orientación de las articulaciones cigapofisarias
- ✓ La tensión de las capsulas articulares de las articulaciones cigapofisarias
- ✓ La resistencia de los músculos paravertebrales y los ligamentos
- ✓ La adhesión a la caja torácica
- ✓ La masa y el volumen del tejido circundante

Es por ello que en la columna cervical existen diversos movimientos, ya que es el área en donde hay diferentes estructuras anatómicas. Hay dos aspectos que

interesan el movimiento de la columna cervical. El rango de movilidad y el tipo de patrón de movilidad, estas características son marcadamente diferentes en las dos primeras vértebras cervicales, atlas y axis, cuyas articulaciones sinoviales realizan conjuntamente un tercio de la flexoextensión y más de la mitad de la rotación axial de la columna cervical. El raquis cervical posee también una notable movilidad, tanto el disco intervertebral como el soma vertebral y las facetas articulares están diseñados para el movimiento. En el disco intervertebral se encuentran ciertas particularidades morfológicas y otras relacionadas con su composición que determinan la gran movilidad del raquis cervical. La primera es la altura, proporcionalmente mayor con respecto al soma vertebral que en el resto de las regiones de la columna. La relación entre el tamaño del disco y del soma vertebral se denomina porción disco somática y fue descrita por kapandji.

Cabe destacar que la magnitud de la movilidad depende también de la altura del disco con respecto al diámetro sagital y coronal de los cuerpos vertebrales. Así, en flexoextensión, cuanto más alto es el disco y menor es el diámetro anteroposterior del soma mayor es la movilidad. Igualmente, si se analiza la flexión lateral la movilidad será mayor cuanto más alto sea el disco y menor sea el diámetro coronal. En la columna cervical, los diámetros del disco, tanto sagitales como coronales, son significativamente inferiores a los del resto de la columna, no solo en su valor absoluto, sino también en proporción a su altura. (Cueco, 2008)

Mientras que, en la región torácica, los discos intervertebrales son delgados en relación con el tamaño de los cuerpos vertebrales. Se otorga una estabilidad relativa a esta parte de la columna vertebral, a través de su conexión con las costillas y los cartílagos costales. En esta región los planos articulados se encuentran en un arco que se centra en el cuerpo vertebral, permitiendo la rotación en la región torácica. Este movimiento en combinación con la rotación permitida en la región cervical, así como en las articulaciones atlantoaxoideas, permite la torsión del esqueleto axial, sin embargo, la flexión está limitada en la región torácica, incluso en la flexión lateral. (Keith L. Moore, 2009)

Se hace mención que en la columna lumbar los cuerpos vertebrales son de mayor altura y tienen más área en su sección transversal que en los de la columna cervical y dorsal; por su mayor tamaño pueden soportar sollicitudes mecánicas de mayor intensidad que las que se aplican sobre la columna lumbar. El raquis lumbar tiene que soportar el peso de los segmentos superiores y del tronco, transmitiendo las fuerzas compresivas y de cizalla a la parte inferior durante la realización de las actividades de la vida diaria. (Keith L. Moore, 2009)

Las carillas articulares de las vértebras lumbares están ligeramente desplazadas hacia el plano frontal, dirigidas hacia atrás y hacia dentro, por lo que se encuentran casi enfrentadas. La orientación de las carillas es de 45° con respecto al plano frontal y 90° con respecto al transversal; estas junto los discos son el 80% de la estabilidad. En el raquis lumbar se pueden realizar movimientos de flexión, extensión e inclinación lateral, pero es limitada la rotación. (Keith L. Moore, 2009)

Es por ello que, durante el movimiento de flexión el cuerpo vertebral de la vértebra suprayacente se inclina y se desliza hacia delante, lo que aumenta el grosor del disco en su parte posterior. Las apófisis articulares inferiores de la vértebra superior se separan de las apófisis articulares de la vértebra inferior, tensando la capsula y ligamentos. Tiene una amplitud de 30°. En el movimiento de extensión, el cuerpo vertebral de la vértebra suprayacente se inclina hacia atrás y retrocede, aumentando el grosor del disco en su parte anterior. Las apófisis articulares inferiores de la vértebra superior encajan con las apófisis articulares de la vértebra inferior, contactando las apófisis espinosas. Llegando a una amplitud de 40°.

En la inclinación, el cuerpo vertebral de la vértebra suprayacente se inclina hacia la concavidad de la inflexión y el disco se inclina hacia la convexidad. Los ligamentos del lado de la convexidad se estiran y los de la concavidad se distienden. Alcanzando 20-30° a cada lado. (Garcia, 2016)

Al final de la columna vertebral el área sacra está estabilizada por varios ligamentos que se conectan a músculos en la región. El ligamento iliolumbar que une a la apófisis trasversa de L5, y en algunos sujetos a L4. Pasa anteromedial a la cresta ilíaca y a la superficie del ilíaco. El ligamento iliolumbar resiste el movimiento entre el sacro y la columna lumbar, particularmente la flexión lateral. (García A. V., 2012)

Durante una inclinación lateral, el tronco se flexiona lateralmente y la pelvis se desplaza en dirección opuesta para mantener el equilibrio. Con la flexión lateral hacia el lado izquierdo y con el desplazamiento de la pelvis hacia la derecha, la parte derecha de la cintura pélvica rota posteriormente y la parte izquierda lo hace anteriormente. El sacro realiza una rotación hacia la derecha. Durante la rotación del tronco, la pelvis rota en la misma dirección; por lo tanto, con la rotación hacia la izquierda del tronco, la parte derecha de la cintura pélvica hace una rotación anterior y la parte izquierda realiza la posterior. El sacro realiza una rotación hacia la izquierda retornando lentamente al reducirse la fuerza, dejando un periodo latente de la compresión inicial y disminuyendo las propiedades amortiguadoras del hueso. (Norris, 2007)

En el movimiento de flexión el grosor del disco y la longitud horizontal de la lámina superficial vertebral afectan a la amplitud de movimiento asequible en los movimientos de la columna lumbar en el plano sagital la mayor amplitud de movimiento se da con una combinación del máximo grosor del disco y la máxima longitud de la lámina superficial. Durante los movimientos de flexión, el borde anterior de un disco lumbar se comprime, mientras que las fibras posteriores se estiran. De manera similar, el núcleo pulposo del disco se comprime anteriormente, mientras que se libera presión sobre su superficie posterior. Debido a que el volumen del disco se mantiene igual, su presión no debería incrementarse. Las variaciones de presión se incrementan drásticamente tan pronto como la columna vertebral se flexiona y la tensión en los tejidos se incrementa. La posición sedente incrementa la presión intradiscal hasta un 140%. (García A. V., 2012)

En un movimiento de extensión las estructuras anteriores están bajo tensión, mientras que las estructuras posteriores inicialmente se acomodan y luego se comprimen. Los movimientos de extensión sujetan los cuerpos vertebrales para la rotación sagital posterior, las apófisis articulares inferiores se mueven hacia abajo, provocando que contacten con la lámina de la vértebra inferior.

Durante la rotación, la rigidez de torsión la proporcionan las capas más exteriores de los anillos, por la orientación de las carillas articulares y por el hueso cortical de los cuerpos mismo de las vértebras. Por otra parte, las fibras anulares del disco se estiran tanto como su orientación se lo permita, debido a que las capas alternas de fibra están dispuestas en ángulo oblicuo respecto a sí mismas, algunas fibras se estiran mientras que otras se relajan. Mientras tanto, la flexión lateral y la rotación funcionan como una conexión de movimientos asociados. En la posición neutral, la rotación de los cuatro segmentos lumbares va acompañada por una flexión lateral al lado opuesto; la rotación de la articulación L5-S1, sin embargo, va acompañada de una flexión lateral hacia el mismo lado. La naturaleza de los movimientos asociados varía con el grado de flexión y extensión. (Norris, 2007)

### **2.1.3 Curvaturas normales**

La columna tiene varias curvaturas según Richard L. Drake en su libro de anatomía básica de gray.

- ✓ La curvatura primaria de la columna vertebral es cóncava en sentido ventral, lo que refleja la forma original del embrión y está conservada en las regiones torácica y sacra en los adultos.
- ✓ Las curvaturas secundarias, que son cóncavas en sentido dorsal, se forman en las regiones cervical y lumbar y llevan el centro de gravedad a una línea vertical, lo que permite que el peso del cuerpo se equilibre sobre la columna vertebral de modo que gaste la menor cantidad de energía muscular para mantener una postura bípeda erguida. (Drake, 2013)

Al observar la columna vertebral por sus caras anterior o posterior en una imagen diagnóstica, normalmente no se observan curvaturas, en una vista lateral se pueden

apreciar de una mejor manera. La cifosis, que es la curvatura de concavidad anterior y es la que se considera una curvatura primaria, se observa en las regiones torácica y sacra. Y la lordosis que es la curvatura de concavidad posterior; considerada una curvatura secundaria, se observa en las regiones cervical y lumbar. (García A. V., 2012)

Es importante mencionar que las curvaturas proporcionan flexibilidad adicional a la columna vertebral y aumentan bastante la proporcionada por los discos intervertebrales. Cuando la carga es sostenida por la columna vertebral se incrementa marcadamente, los discos intervertebrales y las curvaturas flexibles se comprimen. Mientras la flexibilidad proporcionada por los discos intervertebrales es pasiva y limitada sobre todo por las articulaciones cigapofisarias y los ligamentos longitudinales, la proporcionada por las curvaturas se resiste de manera activa (dinámica) por la contracción de los grupos musculares antagonistas al movimiento. La carga de peso adicional por delante del eje gravitatorio normal del cuerpo también tiende a incrementar estas curvaturas los músculos que oponen resistencia al incremento de curvaturas a menudo duelen cuando se carga peso durante un largo periodo de tiempo (Keith L. Moore, 2009).

#### **2.1.4 Espalda plana**

Como lo menciona Christopher M. Norris en su libro “La Estabilidad de la Espalda” con una postura de la espalda plana, se genera un problema de falta de movilidad en la columna lumbar y un aplanamiento de la lordosis (flexión lumbar). Este tipo de postura refleja la disfunción extensiva descrita por Mackenzie, y es más común en lumbalgias crónicas después de largos periodos de actividad. La pelvis puede estar inclinada posteriormente en comparación con la línea de referencia, los tejidos lumbares a menudo se han hecho más gruesos e inmóviles. La postura de la espalda plana también se ve en los sujetos que hacen un gran número de ejercicios abdominales (flexión lumbar repetida). En estos casos la columna lumbar puede ser móvil, pero el recto anterior es fuerte y tenso. Y es de lejos el miembro dominante del grupo muscular abdominal.

La espalda plana se corrige recuperando la movilidad apropiada en la columna lumbar a través de ejercicios pasivos ya activos. (Norris, 2007)

Un sujeto con esta postura presenta las siguientes características:

- ✓ Cabeza hacia adelante, columna cervical ligeramente extendida, columna dorsal hacia la parte inferior recta al igual que la columna lumbar, pelvis inclinada hacia posterior, articulación de la cadera y rodillas extendidas, tobillos en ligera flexión plantar.
- ✓ Los que se encuentran acortados y fuertes son los isquiotibiales, con frecuencia los abdominales y en ocasiones los músculos de la espalda.
- ✓ Los que se encuentran elongados y débiles, los monoarticulares de la cadera. (Norris, 2007)

### **2.1.5 Síndrome cruzado superior e inferior**

El médico e investigador checo Janda describe estos patrones.

El síndrome cruzado es un desequilibrio entre la musculatura anterior y posterior del tronco a nivel del pecho, hombros y espalda alta (síndrome cruzado superior), y entre la musculatura de la zona abdominal, de la cadera y la espalda (síndrome cruzado inferior). Define los síndromes cruzados, como una situación en la que unos músculos se debilitan y otros se acorta en respuesta al estrés, produciendo patrones posturales. Plantea los siguientes tipos:

- ✓ Síndrome cruzado distal pelvis (posterior/ anterior/ mixto). Sigue el mismo proceso lógico que el balance postural. El síndrome cruzado de la pelvis se corresponderá con la alteración postural cifolordótica propuesta por Kendall.
- ✓ Síndrome cruzado proximal o de hombros. Es la expresión de los cambios típicos en la postura y movimiento producidos por los síndromes pélvicos.

Un sujeto con esta postura presenta las siguientes características: hombros protraídos y redondeados, cifosis torácica, y antepulsión de cabeza.

Los músculos que se encuentran acortados, son los pectorales, esternocleidomastoideo, escalenos, y extensores cervico-torácicos.

Los músculos que se encuentran elongados, son los flexores profundos del cuello, estabilizadores escapulares y músculos intersegmentales espinales.

Como consecuencia, la escapula pierde su estabilidad y el eje de la cavidad glenoidea altera su dirección, esto produce inestabilidad humeral. (Ángel de Pedro Alvarez, 2017)

El patrón de un síndrome cruzado superior se caracteriza por los siguientes rasgos:

- ✓ Acortamiento y tensión de los pectorales mayor y menor, el trapecio superior, el elevador de la escapula, los erectores de la columna vertebral cervical y suboccipitales.
- ✓ Elongación y debilitamiento de los flexores profundos del cuello, el serrato anterior, el trapecio inferior y medio.

Como resultados aparecen las siguientes características:

- 1) Se produce hiperextensión del occipucio y de C1/C2 y la cabeza se inclina hacia delante.
- 2) Como resultado de ello, las vértebras cervicales inferiores hasta T4 se someten a tensión postural.
- 3) Aparece rotación y abducción de la escapula.
- 4) Esto modifica la dirección del eje de la fosa glenoidea, lo que hace que sea necesario estabilizar el humero mediante la actividad complementaria del elevador de la escapula y el trapecio superior, junto con actividad añadida a los músculos supraespinosos.

El resultado de estos cambios consiste en mayor tensión en el segmento cervical junto con dolor referido en tórax, hombros y brazos. Se puede observar dolor que simula una angina de pecho con una disminución de la eficacia respiratoria.

La solución, según Janda, consiste en ser capaz de identificar las estructuras acortadas y liberarlas por medio de estiramiento y relajación, seguido de reeducación con el objetivo de lograr una función más adecuada a las necesidades de cada persona. (Ángel de Pedro Alvarez, 2017)

El síndrome cruzado inferior por lo tanto presenta otro tipo de características:

- ✓ Acortamiento y tensión del cuadrado lumbar, psoas, erector de la columna vertebral lumbar, los músculos posteriores del muslo, el tensor de la fascia lata y el piriforme.
- ✓ Elongación y debilitamiento de los músculos glúteos y abdominales.

El resultado de estos cambios consiste que la pelvis se inclina hacia adelante en el plano frontal, lo que flexiona las articulaciones de la cadera y produce lordosis lumbar y tensión en L5-S1 con dolor e irritación.

Por lo general, aparece tensión añadida en el plano sagital que hace que la pelvis se mantenga más elevada, lo que se acentúa al caminar y produce tensión en L5-S1 en el plano sagital. Un resultado es la lumbalgia. Las tensiones combinadas descritas producen inestabilidad en la unión dorsolumbar, un punto inestable de transición en el mejor de los casos.

Por lo tanto, Parte de la solución para un patrón demasiado frecuente como este consiste en identificar las estructuras acortadas y liberadas, por medio de las variaciones de la técnica de la energía muscular, seguido de reeducación de la postura y su uso. (Chaitow, 2009)

### **2.1.6 Síndrome de capas**

También denominado síndrome estratificado. Es una combinación del síndrome cruzado superior y del síndrome cruzado inferior. Los pacientes muestran un marcado deterioro de la regulación motora que se incrementa con el tiempo y tiene un pobre pronóstico en comparación a los síndromes cruzados superior e inferior debido al período de tiempo tan largo que ha tomado la disfunción. Se observa generalmente en adultos mayores y en pacientes que han sufrido cirugías no satisfactorias para hernia de núcleo pulposo.

En este síndrome, la observación del torso del sujeto desde una vista frontal y posterior, permite la apreciación de capas o bandas de sobreactividad (músculos Tónicos o Posturales). En la parte posterior, se observan bandas en la actividad del sistema extensor. (César Fernández de las Peñas, 2013)

Es por ello que, existe una sobreactividad y acortamiento en los músculos erectores cervicales espinales, trapecio superior, elevador de la escápula, erectores espinales toraco- lumbares, piriforme e isquiotibiales. Así mismo, una hipoactividad y alargamiento en estabilizadores escapulares, multífidos, glúteo mayor. En la parte anterior se aprecian bandas en la actividad flexora. Y por último ocurre una sobreactividad y acortamiento en esternocleidomastoideo, pectorales y oblicuos, una hipoactividad junto con un alargamiento en flexores profundos del cuello, debilidad del transversos abdominal y recto abdominal. (César Fernández de las Peñas, 2013)

### **2.1.7 Postura cifolordótica**

La postura cifolordótica se da principalmente por músculos acortados o hipertrofiados, o bien por músculos débiles y elongados

La posición cifolordótica se identifica por las distintas posiciones de los segmentos corporales, estas son las siguientes:

- ✓ Cabeza: Hacia adelante.

- ✓ Columna cervical: Hiperextendida.
- ✓ Escápulas: en abducción.
- ✓ Columna dorsal: Flexión aumentada (hipercifosis).
- ✓ Columna lumbar: Hiperextendida (hiperlordosis).
- ✓ Pelvis: Inclínada hacia adelante.
- ✓ Articulaciones de la cadera: Flexionadas.
- ✓ Articulaciones de la rodilla: Ligeramente hiperextendidas.
- ✓ Articulaciones del tobillo: Ligera flexión plantar debida a la inclinación hacia atrás de la pierna.

Los músculos acortados o hipertrofiados en la postura cifolordótica se encuentran los extensores del cuello y flexores de la cadera. La región lumbar se encuentra hipertrofiada y puede, o no, desarrollar acortamiento. Los músculos elongados y débiles son los flexores del cuello, espinales de la región dorsal y oblicuo mayor. Por lo tanto, los músculos isquiotibiales que se encuentran ligeramente elongados pueden, o no, presentar debilidad. El músculo recto anterior del abdomen no se encuentra necesariamente elongado, debido a que la depresión pectoral contrarresta el efecto de la basculación anterior de la pelvis. (Hoyos, 2010)

Por lo tanto, la postura lordótica en posición bípeda y sedente mantiene acortados a los flexores monoarticulares de la cadera; la posición sedente mantiene en elongación los músculos de la espalda al enderezarse la misma. Esta combinación de circunstancias se relaciona con el hecho de que el acortamiento de los músculos de la espalda sea menos prevalente que el de los flexores de la cadera en este tipo de postura. (Hoyos, 2010)

### **2.1.8 Postura lateralizada**

Como menciona Leon Chaitow en su libro de aplicación clínica de las técnicas neuromusculares, la postura lateralizada que se relaciona directamente con que el sujeto sea zurdo o diestro manual, que da lugar a patrones particulares de uso

excesivo y deficitario. Estos cuadros posturales estáticos ofrecen ciertamente pistas acerca de los patrones de desequilibrio indicando cuáles músculos son probables que sean débiles y cuáles sean tensos, por ejemplo. Sin embargo, se trata de simples instantáneas de estructuras no activas (haciendo abstracción de sus funciones anti gravitacionales implicadas en permanecer erguido).

La postura lateralizada, se caracteriza principalmente en los sujetos diestros, por un hombro derecho descendido con la escápula derecha en descenso y aducción curva dorsolumbar convexa hacia la izquierda, basculación pélvica lateral (elevada a la derecha), cadera derecha en aducción con una ligera rotación medial y cadera izquierda en abducción con una ligera pronación del pie derecho.

Esto se debe a la elongación y debilidad de los siguientes músculos: los laterales del tronco del lado izquierdo, abductores de la cadera en el lado derecho, aductores de la cadera el lado izquierdo, peroneo largo y corto del lado derecho, tibial posterior izquierdo, flexor largo del primer dedo del lado izquierdo y flexor largo de los dedos del lado izquierdo. El tensor de la fascia lata del lado derecho puede estar o no debilitado. También hay acortamiento y fortalecimiento de los músculos laterales del tronco del lado derecho, abductores de la cadera del lado izquierdo, aductores de la cadera del lado derecho, peroneo largo y corto del lado izquierdo, tibial posterior derecho, flexor largo del primer dedo del lado derecho y flexor largo de los dedos del lado derecho. El tensor de la fascia lata del lado izquierdo es, normalmente, fuerte y puede existir tirantez en la cintilla iliotibial. El aspecto es de tener el brazo derecho más largo.

## **2.2 Trastornos Músculo-esqueléticos**

### **2.2.1 Tipos de trastornos músculo-esqueléticos en el trabajo**

Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) de origen laboral son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, nervios, articulaciones, etc... causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los

efectos del entorno en el que este se desarrolla. Los trastornos músculo-esqueléticos han sido reconocidos como la enfermedad más común que afecta a todos los ámbitos laborales. Están reconocidos por la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo que los define como “alteraciones de estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y el entorno en el que este se desarrolla o más brevemente, como lesiones por esfuerzos repetidos, por los cuales se define como un grupo de movimientos continuos, y mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular, provocando en él fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesiones”. (Pacifici, 2016)

La mayor parte de los trastornos músculo-esqueléticos son trastornos acumulativos resultantes de una exposición repetida a cargas más o menos pesadas durante un período de tiempo prolongado. No obstante, los TME también pueden deberse a traumatismos agudos, como fracturas, con ocasión de un accidente. Son de aparición lenta y en apariencia inofensivos hasta que se hacen crónicos y se produce el daño permanente. Estas lesiones pueden aparecer en cualquier región corporal, aunque se localizan con más frecuencia en espalda, cuello, hombros, codos, manos y muñecas.

Los síntomas principales son el dolor asociado a inflamación, pérdida de fuerza y limitación funcional de la parte del cuerpo afectada, dificultando o impidiendo la realización de algunos movimientos. Así mismo producen sensación de hormigueo, pérdida de fuerza y disminución de sensibilidad. (Rosa María Rosario Amézquita, 2014)

En la aparición de los trastornos originados por sobreesfuerzos, posturas forzadas y movimientos repetitivos pueden distinguirse tres etapas:

- 1) Aparición de dolor y cansancio durante las horas de trabajo,

- 2) Comienzo de los síntomas al inicio de la jornada laboral, sin desaparecer por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo.
- 3) Persistencia de los síntomas durante el descanso, dificultando la ejecución de tareas, incluso las más triviales. Dado que después de hacer un esfuerzo físico es normal que se experimente cierta fatiga, los síntomas aparecen como molestias propias de la vida normal. Aun así, la intensidad y la duración del trabajo pueden guardar relación con posibles alteraciones, aumentando el riesgo de un modo progresivo. (Pacifici, 2016)

Fabio Salinas Duran, menciona en su libro de Rehabilitación en salud, que existen otros tipos de desórdenes músculo esqueléticos por trauma acumulativo (DTA) reciben otros nombres como: lesiones por movimientos repetitivos, lesiones por distensión repetitiva desordenes por trauma repetitivo, desordenes por uso y abuso, síndromes por sobreuso y enfermedades por trauma repetitivo, según Fabio Salinas los DTA consisten en un conjunto de enfermedades de músculos tendones, nervios, articulaciones y huesos, los cuales abarcan una variedad amplia de síntomas y signos que pueden afectar diferentes segmentos del cuerpo (cuello, hombro, brazo, codo, mano, muñeca, región dorsolumbar y extremidades inferiores). En algunas enfermedades el dolor representa la principal y única manifestación, sin que se detecten hallazgos positivos y objetivos al examen clínico, en algunos casos no puede definirse un diagnóstico preciso, como en el dolor cervical o lumbar y en el síndrome de hombro dolorosos, porque simplemente dan indicio de la localización anatómica de un síntoma.

#### **2.2.1.1 Síndrome de espalda dolorosa.**

El síndrome de la espalda dolorosa se da como consecuencia del desarrollo de lesiones dorso lumbares, es frecuente que dichas lesiones se originen por la manipulación de cargas (contusiones, cortes, heridas, fracturas, trastornos músculo-esqueléticos, etc.), y se localizarían fundamentalmente en los miembros superiores y en la espalda, en especial en la región dorsolumbar. Las afecciones

dorsolumbares podrían ir desde un simple "lumbago" a alteraciones de los discos intervertebrales (incluida la herniación discal) o, incluso fracturas vertebrales. (Martínez, 2008)

La Organización Internacional del Trabajo afirma que la manipulación manual es una de las causas más frecuentes de accidentes laborales, con un 20-25% de los producidos. En las manipulaciones de cargas o manipulaciones manuales, se entiende como cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los mismos. (Martínez, 2008)

El término de carga se utiliza con cualquier objeto susceptible de ser movido, ya sean personas, animales o materiales, u otros medios mecánicos. En la manipulación manual de cargas interviene el esfuerzo humano de forma directa (levantamiento, colocación) e indirecta (empuje, tracción, desplazamiento). Se considera que la manipulación manual de toda carga de más de 3 kilos puede entrañar un potencial riesgo dorsolumbar no tolerable, ya que, a pesar de ser una carga ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables (alejada del cuerpo, con posturas inadecuadas, con suelos inestables, etc.), podría generar un riesgo. Las cargas de más de 25 kilos muy probablemente constituyan un riesgo, aunque no existan otras condiciones desfavorables. (Martínez, 2008)

Lo ideal para evitar que ciertas tareas que impliquen la manipulación manual de las cargas puedan originar lesiones, lo constituiría la automatización o mecanización de los procesos, de forma que no fuera necesaria la intervención del esfuerzo humano. Aunque, en ciertas ocasiones, evitar la manipulación de las cargas puede resultar una tarea poco menos que imposible, debido a la dificultad o imposibilidad de implantar equipos mecánicos para determinadas tareas. En estas situaciones se debe evaluar los riesgos de dicha manipulación para reducirlos a un nivel de tolerabilidad, aunque esto obligue a reducir o rediseñar la carga. (Martínez, 2008)

Otro aspecto a tener en cuenta es el de la formación de los trabajadores sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corren de no hacerlo de dicho modo. En este sentido, se entiende como condiciones ideales de manipulación manual de cargas, a las que incluyan una postura corporal adecuada para el manejo (carga cerca del cuerpo, espalda derecha, sin giros ni inclinaciones), una sujeción firme del objeto con una posición neutral de la muñeca, un levantamiento suave y espaciado y, en fin, unas condiciones ambientales favorables. De esta forma no todas las situaciones de manipulación manual de cargas entrañarían riesgos dorsolumbares. Se establece que manipular una carga de un peso máximo de 25 kilogramos de forma adecuada (en condiciones ideales) protegería al 85% de la población, y si la carga fuera de 15 kilogramos protegería hasta el 95% de la misma. (Martínez, 2008)

Cuando se sobrepasen estos valores de peso, se deben tomar medidas preventivas, de forma que el trabajador no manipule las cargas. Por ejemplo, uso de ayudas mecánicas, levantamiento de la carga en equipo y reducción de los pesos de las cargas manipuladas. La combinación del peso con otros factores, como la postura, la posición de la carga, etc., va a determinar que estos pesos recomendados estén dentro de un rango admisible o, por el contrario, supongan todavía un riesgo importante para la salud del trabajador. (Martínez, 2008)

Un factor fundamental en la aparición de riesgo por manipulación manual de cargas es el alejamiento de las mismas respecto al centro de gravedad del cuerpo. Cuanto más alejada esté la carga del cuerpo, mayores serán las fuerzas compresivas que se generan en la columna vertebral y, por tanto, el riesgo de lesión será mayor. (Martínez, 2008)

Si el tronco está inclinado mientras se manipula una carga, se generarán unas fuerzas compresivas en la zona lumbar mucho mayor que si el tronco se mantuviera derecho, lo cual aumenta el riesgo de lesión en esa zona. La inclinación puede

deberse tanto a una mala técnica de levantamiento como a una falta de espacio. (Martínez, 2008)

La postura correcta al manejar una carga es con la espalda derecha, ya que al estar inclinada aumentan mucho las fuerzas compresivas en la zona lumbar. Se evitará por tanto manipular cargas en lugares donde el espacio vertical sea insuficiente. (Martínez, 2008)

Como norma general, es preferible manipular las cargas cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos ya que de esta forma disminuye la tensión en la zona lumbar. Si las cargas que se van a manipular se encuentran en el suelo o cerca de él, se utilizarán las técnicas de manejo de cargas que permitan utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda. (Martínez, 2008)

#### **2.2.1.2 Desequilibrios Musculares**

La vida sedentaria y las malas posturas, sobre activa la musculatura implicada en la postura (musculatura tónica), que es la que mantiene erguido el cuerpo, en sedestación y realiza la distribución de cargas durante los movimientos cotidianos, o actividades que requieran de gasto energético. Esta musculatura siempre tiene tensión, trabaja, aunque no esté activa usando de forma voluntaria (tono muscular). Esta tensión continua es necesaria para mantener las distintas partes del esqueleto estáticas.

Los músculos implicados en la postura los utiliza el cuerpo de forma autónoma, dando información acerca de la posición en el espacio y corrigiendo la postura, tienen fibras de contracción lenta, aunque también se pueden utilizar de forma consciente para realizar movimientos, (Son músculos de uso “compartido”) (Souchard, 2012)

Cabe mencionar que, los músculos tónicos, suelen estar en el tronco y luchan continuamente contra la gravedad, como los músculos erectores de la columna o el trapecio superior, entre otros. Estos músculos tienen tendencia a contracturarse y a acortarse por un exceso de uso o mal uso en el caso de las malas posturas, lesiones mal tratadas y calzado inadecuado. (Souchard, 2012)

Es por ello que, los músculos de las extremidades y tronco se utilizan principalmente de forma consciente, se denominan músculos fásicos, (dinámicos) tienen poco tono muscular y muchas fibras de contracción rápida, para correr, saltar, lanzar un objeto... aunque también tienen fibras musculares tónicas en menor cantidad que los posturales o tónicos). Estos músculos tienen tendencia a debilitarse y a estirarse por falta de uso, falta de ejercicio, vida sedentaria y por inhibición recíproca. (Souchard, 2012)

Es por ello que, la Inhibición recíproca, Ley de Sherrington, se menciona la activación de la musculatura tónica causará una inhibición parcial de la musculatura principalmente fásica, creando un desequilibrio de fuerzas que tiran en direcciones opuestas. (Desequilibrio entre el músculo agonista, que realiza el movimiento y el antagonista, que se opone a él) Siguiendo el principio de la ley de Sherrington. (Souchard, 2012)

### **2.2.1.3 Enfermedades degenerativas discales**

Una de las alteraciones más frecuentes que se dan a nivel de la columna a causa de malas posturas, es la enfermedad degenerativa en la columna lumbar, la lumbalgia es la principal causa de incapacidad en el mundo. Su prevalencia vital entre la población general supera el 80%, pero la mayoría de los episodios agudos tienden a mejorar de manera espontánea y duran menos de 14 días; si superan esta duración los subagudos, aumenta la probabilidad de que se conviertan en crónicos (>90 días). (Torre, 2017)

La lumbalgia por causa mecánica se define como el dolor localizado entre las costillas y el límite inferior de los glúteos, habitualmente acompañado de limitación dolorosa del movimiento y en ocasiones de dolor referido o irradiado a los miembros inferiores (sea uno o ambos), originado en estructuras de la columna vertebral (vértebras, discos, músculos o ligamentos) y no causado por traumatismos directos, fracturas ni enfermedades sistémicas (infecciosas, endocrinológicas, metabólicas, renales, vasculares, digestivas, ginecológicas) (Torre, 2017)

Por lo tanto, el dolor lumbar se debe a una enfermedad sistémica en aproximadamente el 1% de los casos, a una compresión nerviosa causada por una protrusión/hernia discal o una estenosis espinal en el 4%, y en el 95% restante a un síndrome inespecífico, en el cual el dolor nace de las partes blandas. En los casos inespecíficos, ninguna prueba de imagen permite localizar el origen anatómico exacto del dolor, que se desencadena y persiste a causa de mecanismos funcionales indetectables mediante estas pruebas (disfunciones de la coordinación entre distintos grupos musculares, contractura, mecanismos neuroquímicos, etc.). (Torre, 2017)

Es por ello reconocer que, si el dolor dura más de 14 días, se activan mecanismos neurofisiológicos que tienden a perpetuarlo y que a partir de los 90 días pueden mantenerlo, aunque desaparezca la causa que inicialmente lo desencadenó. Ciertos genes pueden influir en la facilidad con que se activan esos mecanismos, así como en el ritmo de degeneración de las estructuras raquídeas, pero esto último no ha demostrado tener ninguna trascendencia clínica. En el riesgo de cronificación también influye la falta de potencia o de coordinación de la musculatura. El síntoma fundamental es el dolor raquídeo de características mecánicas (influido por posturas, movimientos y esfuerzos), en ocasiones asociado a dolor referido o irradiado. (F.M. Kovacs, 2016)

#### **2.2.1.4 Prevención primaria y secundaria**

La prevención primaria pretende que el dolor no aparezca en quienes no lo han padecido previamente; por medio de un buen asesoramiento sobre cómo cuidar la columna vertebral y buen equipo mobiliario en un área de trabajo se pueden prevenir lesiones músculo-esqueléticas. En la secundaria trata de que su duración sea tan breve y su impacto tan leve como resulte posible. También puede considerarse como prevención secundaria a la adopción de medidas destinadas a reducir la repetición de los episodios dolorosos.

Para la prevención secundaria también se ha demostrado ser efectivo el ejercicio (de cualquier tipo, aunque algunos datos señalan que los ejercicios específicos podrían ser algo superiores) y la educación en manejo activo ha demostrado ser mucho más efectiva que la centrada en la higiene postural. La magnitud del efecto de la educación en manejo activo no aumenta significativamente si se añade un programa de fisioterapia que requiere ocho veces más tiempo. (F.M. Kovacs, 2016)

#### **2.2.1.5 Lesiones por esfuerzo repetitivo**

La lesión por esfuerzo repetitivo (LER) es una afección dolorosa generalmente asociada con una actividad particular que se hace repetidamente, o por largos períodos de tiempo. A menudo se encuentran asociadas con el trabajo en computadoras y mecanografiar o hacer trabajos manuales repetitivos, pero también pueden ocurrir en personas que no hacen este tipo de tareas con regularidad.

El término LER abarca una serie de lesiones musculares que puede afectar las manos, los brazos y la parte superior del cuerpo. Las LER pueden categorizarse como tipo 1 y tipo 2.

El tipo 1 de LER significa que el padecimiento es una condición médica reconocida, como:

- Tendinitis, inflamación del tendón

- Síndrome del túnel carpiano
- Codo de tenista
- Síndrome del manguito rotador
- La contractura de Dupuytren (una condición que hace que los dedos se flexionen hacia la palma de la mano)

Con las LER del tipo 2, ya sea que sus síntomas no encajan con los de una condición médica reconocida y el médico no puede encontrar ninguna inflamación o el dolor no permanece en una sola área. Esto también se conoce como dolor no específico o difuso. (Rosas, 2011)

#### **2.2.1.6 Síntomas de las lesiones por esfuerzos repetitivos**

Hay una amplia gama de síntomas de las LER, incluyendo dolor y sensibilidad en los músculos y articulaciones. Los síntomas más frecuentes en miembros superiores son los siguientes:

- Dolor agudo o sordo
- Rigidez
- Parestesias
- Entumecimiento
- Debilidad
- Contracciones bruscas e involuntarias de los músculos

El dolor puede empeorar incluso mantenerlo de forma permanente. Puede empeorar tanto que la persona no pueda realizar actividades de la vida diaria. (Rosas, 2011)

#### **2.2.1.7 Causas de las lesiones por esfuerzos repetitivos**

Existen muchos factores que pueden aumentar su riesgo de desarrollar LER, incluyendo:

- Actividades repetitivas

- Hacer una actividad que involucre fuerza, tal como levantar o trasladar objetos pesados
- Llevar a cabo una actividad por un largo período sin descansos adecuados.
- Una mala postura o actividades que requieren que trabaje en posturas incómodas o agotadoras
- Utilización de equipos de vibración
- Trabajar en un ambiente frío

Es de suma importancia tomar medidas para minimizar los riesgos. La mayoría de las personas vinculan el dolor al estrés, y lo relacionan a menudo con el trabajo. (BUPA, 2017)

#### **2.2.1.8 Desarrollo de los trastornos músculo esqueléticos**

La Dirección General de Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales afirman que las principales circunstancias que generan trastornos músculo esqueléticos son: las excesivas fuerzas requeridas por el trabajador mediante la manipulación manual de cargas, las posturas forzadas de trabajo y la repetitividad de movimientos. (Manual de Trastornos Músculo-Esqueléticos )

Es por ello que, la manipulación manual de cargas se entiende por cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, el empuje, la colocación, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos para el sistema músculo-esquelético del trabajador. Incluye la sujeción con las manos y con otras partes del cuerpo, como la espalda, y lanzar la carga de una persona a otra. (Manual de Trastornos Músculo-Esqueléticos )

Así como también las posturas forzadas lo definen como posiciones mantenidas de trabajo que suponen que, una o varias regiones anatómicas no se encuentran en

una posición natural y cómoda para permanecer un tiempo prolongado. Las extensiones, flexiones y/o rotaciones osteoarticulares forzadas con frecuencia provocan lesiones músculo-esqueléticas. Así mismo, las tareas con posturas forzadas que afectan fundamentalmente a tronco, brazos y piernas son comunes en trabajos en posiciones, de pie o sentado, prolongadas en talleres de reparación, centros de montaje mecánico, instalaciones de fontanería, eléctricas, etc., y provocan numerosas lesiones músculo esqueléticas en estas actividades. (Manual de Trastornos Músculo-Esqueléticos )

Por último, los movimientos repetitivos, se entienden por un grupo de movimientos continuos, que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en la misma fatiga muscular acumulada, sobrecarga, dolor y por último lesión. En términos generales se considera que un movimiento es repetitivo cuando su frecuencia es superior a cuatro veces por minuto. Las tareas con movimientos repetidos son comunes en trabajos de cadenas de montaje, talleres de reparación, industria agroalimentaria, trabajos administrativos, centros comerciales, etc. dando lugar a lesiones músculo-esqueléticas especialmente en miembros superiores.

Es por ello, necesario evaluar los riesgos de sobreesfuerzos en los puestos de trabajo como inicio de la acción preventiva cuando no se hayan podido eliminar dichos riesgos. De igual forma organizar las tareas y su ejecución contando con las ayudas mecánicas necesarias, así como tomando en cuenta las propuestas de los trabajadores sobre cómo mejorar sus puestos y lugares de trabajo.

Se debe de informar a los trabajadores sobre los riesgos de sobreesfuerzo en su puesto de trabajo como base de la participación activa de todos los implicados en su prevención. Así mismo tomando consideración de las necesidades de adaptación de los puestos en función de las características de las personas que los ocupen, especialmente si se trata de trabajadores discapacitados o en situación de especial sensibilidad.

### **2.2.1.9 Fatiga muscular por carga estática**

Se ha definido la fatiga muscular por F. Seguela y S. Valenzuela como un estado funcional de significación protectora que produce sensación física desagradable con componentes cognitivos y emocionales. Se manifiesta como cansancio que puede o no aliviarse con estrategias usuales de descanso, varía en duración e intensidad, y provoca la necesidad de reducir, en diferentes grados, el esfuerzo o la potencia para realizar las actividades diarias. Su temporalidad marca diferencias en la salud de los trabajadores. La fatiga de carácter reciente (menos de 1 mes) se manifiesta por síntomas ocasionales que se inician rápidamente y duran poco, el descanso la alivia prontamente. Por lo tanto, en la fatiga prolongada el trabajador muestra sensación de fatiga por más de 1 mes y es más difícil de mitigar con el descanso; por último, el síndrome de fatiga crónica (más de 6 meses) es un cuadro que provoca cansancio extremo, que permanece en el tiempo y que imposibilita a la persona para desarrollar sus actividades habituales y que está asociada usualmente a enfermedades concomitantes.

Es por ello que, la fatiga se evidencia mediante manifestaciones fisiológicas, como la disminución de glucosa en la sangre o la acumulación de ácido láctico en el tejido muscular; conductuales, como el bostezo que se relaciona con el deterioro del nivel de rendimiento, y subjetivas, como el discomfort o dolor, dificultad para mantener los ojos abiertos o mantenerse despierto, cefalea, irritabilidad, ansiedad, pérdida de la concentración, dificultad en la toma de decisiones y lentitud en el pensamiento; desde este punto de vista, se pueden distinguir componentes tanto físicos como cognitivos asociados a la carga física y mental del individuo en el trabajo. (Valenzuela, 2014)

Por lo tanto, cuando la fatiga muscular se combina con un trabajo estático trae consigo consecuencias músculo-esqueléticas. según el Dr. Jean-Claude Normand, cuando se mantiene una carga estática aparecen contracciones permanentes de un músculo o varios músculos, a estas contracciones se les llama contracciones

isométricas, es decir sin desplazamiento. Es el caso del mantenimiento de una postura, por ejemplo, sentado delante de una pantalla de computador, o el mantenimiento de un objeto por ejemplo una herramienta sostenida en la mano. Esta contracción permanente lleva a una mala irrigación sanguínea que es responsable de fatiga, de dolor y al término de la contracción. Este trabajo estático puede ser continuo o discontinuo. El ejemplo de este trabajo continuo, es el trabajo que se hace de pie, es el trabajo en posición sentada, o el mantenimiento de un desequilibrio en lo que concierne las posturas, es el hecho de tener una herramienta en la mano. (Normand)

#### **2.2.1.10 Efecto del burnout y la sobrecarga en la calidad de vida en el trabajo**

El síndrome de burnout, también llamado síndrome de quemarse por el trabajo, presenta características asociadas a la fatiga muscular, principalmente al estrés laboral producido por las exigencias laborales. El concepto surge en Estados Unidos a mediados de la década del 70 de la mano de Herbert J. Freudenberger, quien observó disminución del idealismo y de la simpatía en profesionales volcados a desarrollar sus actividades en torno a otras personas. (Patlán, 2013)

Sin embargo, Maslach y Jackson son las autoras que han desarrollado con mayor profundidad este concepto. Definen el burnout como "un síndrome de cansancio emocional, despersonalización y escasa realización profesional, que puede darse entre individuos que de alguna manera trabajan con personas; este síndrome puede llevar a un deterioro en la calidad de la asistencia y/o de los servicios proporcionados. (Patlán, 2013)

Es importante destacar que uno de los síntomas principales del síndrome de burnout son: bajo nivel de realización personal, relacionado con la tendencia a evaluarse negativamente; altos niveles de agotamiento emocional, los trabajadores expresan que ya no pueden dar más de sí por la carga emocional que implica enfrentarse a

las demás personas; y de despersonalización, desarrollo de comportamientos que no corresponden a cómo era la persona (cinismo) debido a una coraza emocional. Las manifestaciones específicas, de acuerdo con el grado de desarrollo del síndrome, se clasifican en: leves (quejas vagas, cansancio y dificultad para levantarse en la mañana); moderados (cinismo, aislamiento, suspicacia y negativismo); graves (enlentecimiento, automedicación, ausentismo, aversión y abuso de drogas lícitas e ilícitas); y finalmente, extremos (aislamiento muy marcado, colapso, cuadros psiquiátricos y suicidios). (Patlán, 2013)

Tanto la fatiga laboral, como el síndrome de burnout presentan etiologías comunes implicando multiplicidad de factores, derivados del estrés mantenido en el tiempo, específicamente de las demandas impuestas por la tarea: carga física (trabajo muscular continuo) y mental (sobrecarga e infracarga), ambiente físico (vibraciones, iluminación, malas condiciones, etc.), momento del día y de privación del sueño (turnos de trabajo con labores nocturnas), y las condiciones psicosociales del trabajo (autonomía, habilidades para enfrentar las tareas, relaciones interpersonales, etc.). Se ha señalado que la fatiga es parte de las manifestaciones del síndrome de burnout que, junto con otros factores, puede provocar fatiga crónica, que, en el caso de la fatiga prolongada, tanto esta como el síndrome de burnout son predictores mutuos, o que simplemente hay que distinguir entre estos dos síndromes, especialmente relacionados con la fatiga física, ya que presentan conceptualizaciones diferentes en cuanto a tiempo de duración y recuperación. Tanto el burnout como la fatiga tienen consecuencia para el desempeño laboral relacionado con el ausentismo por enfermedad en el trabajador. (Valenzuela, 2014)

Es importante mencionar que el burnout se trata de un problema de salud ocupacional que, además de provocar consecuencias negativas en el trabajo (bajo desempeño, baja productividad, baja calidad del servicio y atención a usuarios), provoca en el personal sentimientos de minusvalía, actitudes negativas hacia el trabajo, bajo auto concepto y pérdida de interés hacia los clientes o usuarios, entre otros. (Pérez, 2013)

## 2.3 La higiene postural

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

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

En general, se recomienda hacer deporte y ejercicio que fomenten músculos y huesos fuertes, resistentes y elásticos. En caso de presentarse dolor, se debe consultar al médico y asumir las recomendaciones necesarias para el diagnóstico y tratamiento adecuado.

Medidas principales a tomar:

1. Mantenerse activo.
2. Hacer ejercicio regularmente.
3. Calentar los músculos antes de hacer ejercicio y estirarlos al terminar.
4. No fumar
5. Evita el reposo excesivo, esto disminuye la resistencia de músculos y huesos.

Otra definición que da Antonio José González Jiménez en su libro de “Investigación educativa y salud transcultural en contextos multiculturales es que la higiene postural es un conjunto de normas, consejos y actitudes posturales, tanto estáticas como dinámicas, encaminadas a mantener una buena alineación en todo el cuerpo, con el fin de evitar futuras lesiones. (Jiménez, 2016)

### **2.3.1 Objetivos y beneficios**

El mantenimiento de una buena higiene postural permite optimizar el trabajo muscular, fortaleciendo todos los músculos, claves para la fuerza del cuerpo, protege la columna vertebral que es la base estructural del cuerpo, además garantiza que se obtenga mayor movilidad por más tiempo y mejora la calidad de todas las articulaciones. Al adoptar una postura correcta hace que el sistema muscular y óseo se encuentre en equilibrio mejorando la circulación y afectando positivamente el sistema linfático y energético, lo que significa un gran bienestar para la salud en general. La buena postura trae consigo beneficios, mejora los siguientes aspectos:

- ✓ Mayor flexibilidad
- ✓ Disminución de dolores crónicos
- ✓ Mayor agilidad
- ✓ Mayor resistencia muscular
- ✓ Piernas y abdomen más firmes
- ✓ Músculos más fuertes y resistentes
- ✓ Un equilibrado estado físico general
- ✓ Tiene un gran impacto positivo para quienes practican algún deporte
- ✓ Protege la columna vertebral de posibles daños o lesiones (C. D. Maite Moreno, 2017)

### **2.3.2 Postura corporal**

Se entiende por postura corporal la actitud adoptada por el cuerpo por acción coordinada de los músculos para mantener la estabilidad o asumir la base esencial relativa a las acomodaciones constantes de movimientos. Puede ser considerada inactiva, posiciones que reducen al mínimo toda actividad muscular y activa, acción conjunta de varios músculos. También se define como la alineación simétrica y proporcional de todo el cuerpo o de un segmento corporal, en relación con el eje de gravedad. La postura se puede considerar de dos formas, estática o dinámica.

Según Javier Daza Lesmes en su libro de “Evaluación Clínica Funcional del Movimiento Corporal Humano”. Se debe tener en consideración el desarrollo de la postura, ya que, desde el punto de vista de la filogenia, la transición de la postura corporal cuadrúpeda a la posición bípeda trajo consigo una serie de modificaciones corporales, producto de las nuevas demandas mecánicas y de la interacción con el entorno, la orientación espacial de la cabeza, la columna vertebral y las extremidades; también condujo a la transformación de las curvas fisiológicas del raquis para promover una postura estable e incrementar la resistencia a cargas compresivas dispuestas axialmente. Así mismo, se ampliaron las posibilidades de alcance visual, se favoreció la libertad de movimiento de las extremidades superiores y, con ello, el desarrollo de una gran cantidad de acciones motoras, como la capacidad de sujeción y alcance de las manos, con lo cual se ampliaron sus aptitudes individuales y sociales.

Sin embargo, la adopción y el mantenimiento de la postura bípeda también condujeron a una mayor actividad de grupos musculares posturales para contrarrestar la acción de la fuerza de gravedad y prevenir la pérdida del control de la posición. Los diferentes sistemas corporales necesitaron adaptaciones fisiológicas especiales para responder a la demanda de la postura bípeda. Factores como la dificultad respiratoria, el retorno de la sangre venosa al corazón, la circulación arterial cefálica y la relación ventilación-ventilación-perfusión son

algunos ejemplos de las situaciones que enfrento y resolvió el cuerpo humano para conseguir el normal funcionamiento. (Lesmes, 2007)

### **2.3.2.1 Postura estática y dinámica**

La postura estática se define como la alineación corporal mantenida de todos sus segmentos en una situación específica de quietud. La postura dinámica, es actitud corporal y de los segmentos adoptada durante el movimiento. Son numerosos los aspectos estructurales y funcionales que influyen en la postura y su control, entre ellos están la integridad y la relación de los sistemas corporales (nervioso, músculo-esquelético, visual y vestibular.) el equilibrio muscular la posición de ciertas articulaciones y el efecto que causan en la actitud de otras. El equilibrio muscular se entiende como la activación y la desactivación coordinada y sistemática de acciones musculares con mínimo consumo energético para conservar una postura estable y responder a demandas corporales de carga o movimiento. (Lesmes, 2007)

### **2.3.3 Postura correcta o Ideal**

La postura correcta o ideal desde el punto de vista fisiológico es aquella que no es fatigante, no es dolorosa no altera el equilibrio, el ritmo, ni la movilidad humana. Según el Dr. José Alfredo Andrade González menciona en su artículo, “La postura humana y su reeducación” ,en la cual la postura no puede verse como algo estático, sino que está en desequilibrio anterior, porque el accionar del ser humano lo lleva a variar de posición con frecuencia para lograr los objetivos que se propone; para ello debe de utilizar un mínimo de gasto energético, sus articulaciones recibir un mínimo de carga, para ello la articulación de la cadera debe de estar en ligera extensión mientras que rodillas y tobillos en ligera flexión. (Prado, 2016)

Cuando esto no ocurre, así como en los amputados unilaterales a nivel de tibia, la postura sufre variaciones; por ultimo debe mantener flexible los músculos de la cadena muscular posterior y con buen tono los de la cadena anterior. La cabeza

debe estar como si estuviera pendiendo del cuero cabelludo, libre y creciendo hacia arriba, adaptándose a los cambios espaciales. Esto permitirá relajar la columna cervical y por tanto restablecer toda la función neuromuscular de la espalda, dejándola libre de toda tensión innecesaria. La postura se realiza a través de un examen físico, que además de la inspección, se apoya en la utilización del posturograma, que es un examen postural ortostático que cuantifica y analiza el equilibrio (o desequilibrio) de los segmentos corporales en su totalidad y de cada segmento entre sí y sus efectos biomecánicos. (Prado, 2016)

## **2.4 Mala higiene postural**

### **2.4.1 Causas principales de la mala postura**

En el libro de “síndromes dolorosos en el cuello y en el miembro superior” menciona el autor Cesar Fernández de las peñas que la sedestación en el trabajo, la actividad laboral repetitiva y los trabajos de precisión predicen la presentación de un episodio de dolor corporal, principalmente área cervical, así mismo diferentes factores como lo son la edad, dolores músculo-esqueléticos previos, el volumen del trabajo, el apoyo social en el trabajo, la inseguridad laboral, la escasa capacidad física, y un diseño deficiente del puesto de trabajo conllevan a que el trabajador adopte una mala postura. Otros factores que varían son los problemas emocionales, tabaquismo, sexo y grupo étnico. (César Fernández de las Peñas, 2013)

En la revista de Asistentes/higienistas dentales, ADM. La autora Maite Moreno menciona que con la vida moderna “sedentaria” y la tensión emocional o estrés, se produce una musculatura flácida, que no está preparada para esfuerzos y frecuentemente sufre de espasmos. Las personas excedidas de peso, están más expuestas a padecer de problemas músculo-esqueléticos así provocando una mala adaptación de los segmentos del cuerpo generando mala postura.

#### **2.4.2 Mala higiene postural en trabajadores recepcionistas**

Hoy en día las condiciones de trabajo determinan la vida y la salud de las personas, es por ello que la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la OMS definen como Condición de Trabajo “cualquier característica del trabajo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores”. De esta manera establece que “ningún trabajador debería correr riesgos de sufrir accidentes en el trabajo y que todas las empresas deben cumplir con unos requerimientos mínimos de salud y seguridad en las condiciones de trabajo, tipificados en el derecho penal y civil”. (De Pablo, 2009)

Es por ello que, los riesgos en el trabajo pueden derivarse de factores físicos, químicos, mecánicos, biológicos, psicológicos, etc., riesgos que, derivados de los cambios producidos en el mercado de trabajo, las nuevas estructuras y formas de organización que han generado una importante problemática en el ámbito laboral. La consecuencia de todos estos cambios de ritmo, de producción, de horarios, de tecnologías, aptitudes personales, etc., que rodean el puesto de trabajo y de la ocupación que ejecuta el trabajador se han reconocido como Condiciones de Trabajo (CT), situaciones de riesgo derivadas del medio ambiente laboral, de la carga de trabajo física, mental o de la forma de organizar el trabajo o la seguridad y que según el Instituto Nacional de seguridad e Higiene son definidas como “el conjunto de variables que determinan la realización de una tarea en un entorno laboral determinando la salud del trabajador en función de variables: físicas, psicológicas, seguridad, organizativas y sociales”. (UGT, 2007)

Por lo tanto, en los trabajadores recepcionistas es significativo el problema de la postura ya que las nuevas tecnologías han provocado cambios a las condiciones de trabajo, llevando a los trabajadores a disminuir su exigencia física y aumentar la exigencia NO física incrementando la postura sedente. Esta postura de trabajo puede acarrear problemas como dolores de espalda y musculares, casos de varices, y tensiones articulares en el área del cuello. Las lesiones causadas por el

mantenimiento durante largos periodos de tiempo en la postura sedente constituyen un problema importante y en aumento, en materia de salud y seguridad en el trabajo. (Llaneza, 2009)

La mayoría de trabajadores sufren un aporte insuficiente de sangre, en especial la que circula en las piernas, conlleva una acumulación que puede ser agravada por un asiento demasiado alto. Esta afluencia reducida de la sangre acelera la sensación de cansancio. Esa es una de las razones por las que un trabajador sentado durante toda la jornada y sin exigencias físicas importantes se siente a menudo cansado al final del día. También esta movilidad limitada por la postura origina un deterioro de las articulaciones y un aumento de la tensión constante y localizada en algunas regiones del cuerpo especialmente en la espalda baja y en el cuello. (Álvarez, Ergonomía y psicología aplicada : manual para la formación del especialista, 2009)

### **2.4.3 Anormalidades frecuentes en la columna**

Existen defectos deformantes en la columna vertebral a consecuencia de malas posturas adoptadas por años:

Escoliosis-desviación lateral de la espina en forma de “c”. Su aparición es más frecuente en el sexo femenino y en adolescentes. Esta afección va acompañada de debilidades ligamentosas y musculares

Cifosis: Columna flexionada, produciendo una hipercifosis a la altura del tórax, o dorsal. Esta deformación es fácil de diagnosticar y mediante un tratamiento precoz puede evitarse. Se debe a varias causas: permanecer sentado largo tiempo, o bien a trastornos de desarrollo del disco intervertebral y cuerpos vertebrales, y trabajo en edades prematuras. En los adultos puede deberse a fracturas vertebrales en la zona anterior de las vértebras. Estas personas son generalmente de baja estatura,

caminan inclinados hacia delante y frecuentemente sufren de alteraciones cardiacas y pulmonares, por su deformidad. (Rouvière)

Híper Lordosis: Encorvamiento hacia enfrente en la región lumbar. Puede ser de origen congénito, o falta de tono en los músculos del abdomen. Las personas que se paran sacando el vientre, deberán corregir su postura y reforzar sus músculos abdominales. Su pronóstico es bueno, aplicando un tratamiento precoz. Una vez implantada la deformación, su corrección resulta casi imposible. (Rouvière)

### Sintomatología

- 1) Dolor en cuello, hombros, o bien en la parte baja de la espalda (lumbalgia).
- 2) Contracción y rigidez en la musculatura de la espalda. Cuando hay dolor, hay espasmo muscular e inflamación. A veces deformación de la columna.
- 3) Fatiga.

Referente al dolor, hay dolor agudo (penetrante, abrupto), recurrente (repetitivo en cuanto a dónde y cómo se presentan), crónico (persistencia mayor a 3 meses). No desaparece completamente, aunque puede variar de intensidad, duración y sitio del dolor. Además, hay que tomar en cuenta otros factores como son la alimentación diaria, rica en calcio y fósforo para el fortalecimiento óseo. El hueso tiene una matriz inorgánica de calcio y fósforo, que para que se fijen deben de existir los dos elementos, además de vitamina D, y paratohormona tiroidea. (C. D. Maite Moreno, 2017)

## **2.5 Normas posturales**

### **2.5.1 Normas generales de higiene postural**

#### **2.5.2 Posición sedente**

En la posición sedente se consiguen ventajas y desventajas, entre las ventajas es que requiere un menor gasto energético, ya que disminuye la actividad muscular y se descargan las articulaciones de las extremidades inferiores ya que, estas se encuentran con la región femoral y pies en reposo y apoyados. Cabe destacar que, en la columna vertebral la sedestación sin hiperlordosis y en una ligera flexión supone una ligera disminución en la compresión en las articulaciones interapofisiarias y sobre los anillos fibrosos mejorando el transporte metabólico hacia el disco. A su vez entre las desventajas, esta postura disminuye la movilidad de la columna, lo cual dificulta el retorno venoso porque disminuye la actividad muscular de las extremidades inferiores, lo que también aumenta la presión en el anillo fibroso y la presión hidrostática en el núcleo pulposo lo que puede tener una mayor influencia en el desarrollo de patologías de la columna vertebral. (C. D. Maite Moreno, 2017)

Una postura sentada anómala y sostenida durante un tiempo prolongado puede producir fenómenos degenerativos en los discos intervertebrales y en las carillas articulares, insuficiencia muscular, compresión y desplazamiento de órganos de la cavidad abdominal, varices y edemas de piernas. En esta postura la base de apoyo está formada por la cara posterior de los muslos y los pies. Los muslos forman aproximadamente un ángulo recto con el tronco acompañado o no de la flexión de rodillas y tobillos. El ángulo recto entre la columna y los músculos se consigue mediante la flexión de cadera y la vascularización de la pelvis con la verticalización del sacro, lo que conlleva a una flexión de la columna lumbar colocándose en una posición cifótica. Si esta se prolonga producirá un aumento de la tensión de los ligamentos posteriores de la columna. (C. D. Maite Moreno, 2017)

## **2.6 Norma postural en posición sedente**

Desde el punto de vista de la tarea laboral, las condiciones para trabajar en sedestación deben lograr que el profesional trabaje sin molestias, con la menor fatiga y la mayor comodidad. La dimensión incorrecta del área puesto de trabajo puede sobrecargar la musculatura del cuello, hombros y espalda. Es por ello que, las medidas de la altura de trabajo, altura de asiento y área de alcance de las manos guardan una estrecha relación entre sí y se tratan de forma conjunta. Como altura de trabajo se designa a la altura en la cual se deben ubicar los objetos en su elaboración o inspección. La determinación de la altura del área de trabajo está dada por el tipo de trabajo que se hace. En las tareas de precisión, la altura queda definida por la altura de la mirada desde la superficie del asiento, tanto como el ángulo de inclinación de la mirada y distancia visual. En trabajos que necesiten control y precisión de movimientos es necesario tomar en cuenta las condiciones visuales y una postura cómoda de los brazos en donde la parte superior de estos debe estar lo más posible en posición vertical. Por otra parte, una mesa o escritorio normales debe proporcionar a la persona que trabaja la posibilidad de apoyar en ella su torso, sin que sea necesario inclinar este hacia adelante.

### **2.6.1 Posición bípeda**

La postura bípeda es aquella en donde la columna se encuentra completamente erguida sobre su base, formada por la cintura pélvica alineada en el mismo plano con las extremidades inferiores y con la cabeza como prolongación de la columna cervical. Así mismo en bipedestación el centro de gravedad se encuentra por delante de S1 y el eje que define pasa ligeramente por delante de la articulación tibioastragalina proyectándose por delante de la rodilla y por detrás de la articulación de la cadera, hacia arriba pasa por delante de los cuerpos vertebrales cervicales y se proyecta hasta un punto situado entre los cóndilos del occipital y el meato auditivo. La habilidad para mantener la postura bípeda depende de la localización del centro de gravedad en relación con la base de soporte, en la bipedestación la

base de sustentación está determinada por la posición de los pies e incluye el área que ocupan y el espacio que existen entre ellos, por lo tanto, entre más amplia sea su base de soporte más seguro se siente el individuo. (C. D. Maite Moreno, 2017)

En la bipedestación es indispensable mencionar ciertos aspectos como lo es el Trabajo muscular: Los músculos del tronco y las piernas deben adaptarse a la postura bípeda, los músculos antigrauatorios son de gran importancia para mantener el centro de gravedad, que realizan un trabajo estático con mucha resistencia y poca capacidad para generar movimientos amplios. Los músculos de la columna deben de mantener las curvas fisiológicas.

Para mantener la postura erecta son necesarios los factores esqueléticos, ligamentosos y sobre todo musculares. A nivel del tobillo los músculos estabilizadores en el plano frontal son los tibiales, peroneos y los extensores en el plano sagital. Todos ellos se ponen en tensión con tan solo el contacto del pie en el suelo durante la bipedestación. Los músculos que fijan la rodilla y aseguran que la pierna sea una columna de transmisión de peso durante la bipedestación son los cuádriceps y los isquiotibiales que junto con el bíceps sural trabajan para ayudar al cuádriceps, pero estos músculos entran en acción únicamente cuando el centro de gravedad se desplaza hacia atrás provocando la flexión de la rodilla, ya que en condiciones normales los ligamentos laterales y cruzados bloquean la rodilla. (C. D. Maite Moreno, 2017)

### **2.6.2 Norma postural en posición bípeda**

Es importante destacar que en la postura bípeda se recomienda mantener la espalda recta, respetando las curvas fisiológicas, toda la planta del pie en contacto con el suelo y ligeramente separados, si se mantiene esta posición por tiempo prolongado se debe de poner un pie sobre un taburete o un reposapiés alternándolos entre sí. Debido a las dificultades del tipo práctico, es recomendable estructurar la altura de trabajo, según los valores promedio. (C. D. Maite Moreno, 2017)

Por lo tanto, el espacio de acción de las piernas debe permitir la libertad de movimiento para los pies, adelantar una pierna, poder doblar la rodilla hacia delante y en caso que sea necesario, accionar pedales. Sin embargo, se aconseja que no debieran emplearse pedales cuando se efectúen trabajos en posición de pie, pues la pierna sobre la que recae todo el peso del cuerpo queda sometida a una carga excesiva. (C. D. Maite Moreno, 2017)

### **2.6.3 Posición alternativa**

Se define como la posibilidad que da un puesto de trabajo de laborar tanto bípedo como sedente. Tanto una posición como la otra producen cansancio; por lo que el alternar una con la otra permite descansar la parte comprometida del cuerpo, siendo lo importante en este tipo de puesto de trabajo que la superficie debe ser tal que permita trabajar de pie y el asiento tal que eleve al cuerpo hasta que la superficie de trabajo de pie sea compatible con la que da la silla, en este caso es conveniente contemplar siempre el uso de apoyapié. (C. D. Maite Moreno, 2017)

### **2.6.4 Postura al levantarse de una silla**

Biomecánica: Se puede dividir la maniobra de levantarse de una silla en tres fases.

- Fase inicial. En esta el centro de gravedad se acelera en sentido horizontal hasta adquirir la máxima velocidad en esta dirección, por lo que también es denominada fase de aceleración. Con esta velocidad se consigue el desplazamiento hacia adelante del centro de gravedad, durante esta fase el movimiento anterior del tronco genera un momento de inercia que se utiliza para elevar el centro de gravedad en la siguiente fase.
- Fase de despegue o transición: esta comprende en la máxima velocidad horizontal desde el centro de gravedad hasta la máxima velocidad vertical. Considerando que el instante de despegue es aquel en el que el cuerpo deja de estar en contacto con el asiento, lo que ocurre aproximadamente en el 35% total del tiempo utilizado en la maniobra.

- Fase de ascenso o estabilización. Esta comprende desde la máxima velocidad vertical hasta el final de movimiento, produciéndose una elevación de todo el cuerpo que desplaza verticalmente el centro de gravedad hasta estabilizarlo dentro de la nueva base de sustentación.

### **2.6.5 Movimientos articulares**

Durante esta maniobra el movimiento se da sobre la cadera y las rodillas. Durante la primera fase la cadera aumenta su flexión debido al adelantamiento de la parte superior del tronco. Desde el momento del despegue hasta la final pasa de la máxima flexión a la máxima extensión, mientras que la rodilla pasa de la flexión a la extensión total. Así mismo el movimiento del tobillo es menor, de la primera fase pasa de flexión dorsal por el paso del centro de gravedad hacia adelante y en despegue ira a una flexión neutra. (García M. P., 2013)

Trabajo muscular: para realizar el movimiento de la extensión de la cadera y la rodilla se utiliza el trabajo de los músculos extensores de estas articulaciones, en el cuádriceps y en la cadera el glúteo mayor. Durante la segunda fase se utilizan los músculos biarticulares el recto anterior cuádriceps y los isquiotibiales. En el momento del despegue la actividad de los músculos extensores de la rodilla, tanto monoarticulares como biarticulares es muy alta, ya que corresponde al momento en donde la rodilla tiene que hacer el máximo esfuerzo para levantar el peso del cuerpo que en ese momento es seis veces mayor al peso normal venciendo la fuerza de gravedad. En el tobillo los músculos monoarticulares permanecen en una contracción sostenida durante todo el proceso. (García M. P., 2013)

## **2.7 Beneficios de una buena postura**

### **2.7.1 Efectos benéficos en una posición sedente**

La posición de sedestación suele adoptarse para descansar o realizar actividades laborales. En ella una proporción del peso corporal se transfiere al asiento mientras, dependiendo de la silla y de los apoyos que presenta, otra proporción del peso corporal se transfiere al suelo y a los reposabrazos. Investigadores y profesionales del ámbito sanitario consideran que la postura erguida en la que se mantiene un cierto grado de lordosis lumbar por contracción de los músculos posteriores del raquis, es la más adecuada en posición sentada. (Osorio., 2014)

Tipos de postura en sedestación: lo habitual es que una persona sentada cambie regularmente su postura para estar más cómoda, dependiendo de la posición que ocupan la columna y la pelvis en la silla, es posible hablar de posturas sedentes anterior, media y posterior.

Sedente posterior: habitual al sentarse con la espalda apoyada en el respaldo. Es la posición de descanso o en tareas que no requieran uso de mesa. El centro de gravedad está por detrás de las tuberosidades isquiáticas y la pelvis rota hacia atrás, lo que produce cifosis lumbar. Cuanto más inclinado esté el respaldo de la silla más peso se transfiere al mismo, por lo que la distribución de presiones se desplaza hacia el cóccix y se requiere apoyo en el cuello. (Normand)

Sedente anterior: se usa cuando se trabaja sentado frente a una mesa. El centro de gravedad se sitúa por delante de las tuberosidades isquiáticas y la pelvis puede rotar o no hacia delante. Se puede adoptar a partir de la posición media flexionando el tronco hacia delante o con rotación anterior de la pelvis. Esta posición aumenta el esfuerzo de los músculos posteriores de cuello si se pretende mantener la vista al frente y aumenta el peso que deben soportar la parte distal de los muslos y los pies. Las piernas se sitúan verticales o por debajo del asiento y necesitan poco espacio por delante. El respaldo generalmente se usa poco.

Sedente media: la más común para sentarse a comer. El centro de gravedad del tronco se sitúa por encima de las tuberosidades isquiáticas (puntos de apoyo sobre el asiento). Cuando no existe apoyo adicional la pelvis rota sobre ellas, y la forma del raquis lumbar puede variar en función de lo flexionada o erguida que sea la postura (Bustamante, 2004).

### **2.7.2 Ventajas de la sedestación**

Se considera que esta posición es mejor que la bipedestación: es menos fatigante porque requiere un gasto energético menor; alivia el peso que deben soportar los miembros inferiores descargando sus articulaciones; disminuye la presión hidrostática en la circulación venosa de las piernas, y así ofrece menor resistencia al retorno de sangre al corazón; y proporciona estabilidad para realizar tareas que requieran movimientos precisos o de control con las manos o con los pies. (Osorio., Corrección postural, prevención de la inmovilidad y fomento de la actividad física, 2014)

Es por ello que, la postura corporal más favorable es aquella que permite comodidad y previene la fatiga local experimentada por la musculatura que sostiene al cuerpo al emplear la silla o sillón. Se puede lograr haciendo que el peso se distribuya por igual en ambos lados del cuerpo. El tiempo de permanencia en posición sentada no debe superar los 30-40 minutos y al menos en dos ocasiones es necesario que la persona se mueva levantándose del asiento o cambiando la postura. De esta forma se activa la circulación y se previene la aparición de zonas de presión en sacro, caderas, muslos, pantorrillas o talones. (Osorio., Corrección postural, prevención de la inmovilidad y fomento de la actividad física, 2014)

### **2.7.3 Desventajas de la sedestación**

Puede ser también una posición inconveniente o poco saludable cuando se mantiene con frecuencia durante muchas horas seguidas, por ejemplo, en algunos trabajos que obligan a las personas a permanecer sentadas delante del ordenador o leyendo, o cuando se dedican horas a ver televisión.

En estancias prolongadas en sedestación pueden provocar:

- Molestias agudas asociadas a fatiga muscular que se reflejan en incomodidad, tensión muscular y dolor, especialmente en el cuello y la cintura. Al estar sentadas, las personas tienden a relajarse (se hunden en el asiento) y sus músculos dejan de realizar el trabajo de mantener la postura. La mayor parte del peso se pone directamente en la columna y la pelvis, de modo que una curvatura normal es en “S”, sin embargo, la columna se convierte en una “C”, que no es una postura suficientemente fuerte para soportar la presión sobre los cuerpos y discos intervertebrales, esto provoca:
- Compresión de la cavidad torácica y abdominal perjudicando la respiración y el movimiento intestinal.
- Insuficiente irrigación sanguínea debida a la compresión de los vasos sanguíneos, lo que implica un riesgo de que se produzcan úlceras debidas a la presión.
- Problemas de circulación sanguínea producidos por la falta de la contracción muscular que propician los miembros inferiores, lo que dificulta el retorno venoso. Esta presión favorece la inflamación, la rigidez y el dolor. Es uno de los principales factores que provocan trombosis venosa profunda.
- La inmovilidad favorece el desacondicionamiento físico y aumenta el riesgo cardiovascular. (Osorio., Corrección postural, prevención de la inmovilidad y fomento de la actividad física, 2014)

## **2.8 Medidas de prevención del dolor de espalda**

### **2.8.1 Métodos e inmobiliaria adecuada en tiempo laboral frente al ordenador**

El inmobiliario para una persona que labora frente a un ordenador puede ser más apropiada una silla o sillón que le ofrezca los apoyos necesarios para compensar la falta de fuerza muscular y el desequilibrio postural. En ese mueble no solo debe poder adoptar una postura favorable al sentarse, con un cierto grado de lordosis sin esfuerzo muscular, sino que también debe poder cambiar la posición de brazos, tronco y piernas durante el tiempo que permanece sentada.

Una silla apropiada para la correcta postura debe reunir las siguientes características:

- El respaldo debe proporcionar un buen soporte a los hombros y la espalda, lo que implica apoyo torácico y lumbar. De lo contrario, puede resultar incómodo y la persona puede no usar el respaldo o hacerlo de manera inadecuada. En los sillones de descanso es conveniente que el respaldo sea lo suficientemente alto como para apoyar la cabeza.
- El asiento debe ser lo suficientemente profundo y alto como para que la persona pueda sentarse hasta el fondo con los pies completamente apoyados en el suelo y mover las piernas por debajo y por delante de la silla. Si es muy profundo la persona terminará hundiéndose o inclinándose en la silla, y si es muy alto tenderá a sentarse en la parte delantera del asiento, lo que aumenta la presión sobre los tejidos blandos, favorece la formación de edema por obstrucción del retorno venoso en las piernas, y la aparición de sensación de hormigueo en los pies por irritación nerviosa.
- El ángulo entre el respaldo y el asiento debe ser el adecuado.
- Debe tener reposabrazos que le faciliten levantarse del asiento y sentarse.
- La firmeza del acolchado del respaldo, el asiento y el reposabrazos debe proporcionar comodidad, favorecer la redistribución de las presiones para evitar problemas circulatorios y facilitar la entrada y salida del asiento. (Osorio., 2014)

### **2.8.2 Recomendaciones Generales**

- ✓ El espacio de trabajo debe adaptarse al usuario, y no al revés.
- ✓ Las sillas deben ser estables y completamente ajustables mientras el usuario está sentado.
- ✓ El respaldo de la silla debe estar fabricado con un material que absorba la transpiración.
- ✓ La altura de la silla debe ajustarse de forma que transfiera el peso corporal a través de los glúteos, no de los muslos.

- ✓ Los respaldos deben ser ajustables de arriba abajo y de adelante hacia atrás o flexionarse con el movimiento corporal para que proporcionen un buen soporte lumbar.
- ✓ Si es necesario el movimiento las sillas deben tener ruedas. Es preferible que las sillas tengan cinco puntos de apoyo, ya que mejoran la estabilidad.
- ✓ La parte frontal de la silla debe ser curva hacia abajo, ya que así se alivia la presión sobre los muslos y se favorece la circulación sanguínea
- ✓ Mantener la misma posición mucho tiempo causa fatiga. Sentarse correctamente es importante, pero también lo es moverse o levantarse cada cierto tiempo para evitar fatiga.
- ✓ La pantalla debe estar más baja de la línea de los ojos.
- ✓ Los pies han de estar firmemente apoyados en el suelo. Si no se llega a él se debe utilizar un reposapiés.
- ✓ No se deben realizar movimientos hacia adelante o hacia atrás. Tampoco las posturas poco naturales.
- ✓ Se deben colocar las cosas en la mesa de forma que todos los objetos y herramientas de uso frecuente se puedan alcanzar sin problemas. El diseño varía dependiendo de cada individuo. (Llaneza, 2009)

### **2.8.3 Los ejercicios del Core como opción terapéutica para el manejo de dolor de espalda baja**

Son ejercicios diseñados para reclutar los músculos del “núcleo” capaces de incrementar la estabilidad de la columna y la rigidez de la zona lumbar; esto se logra a través del aumento de los patrones de activación muscular; reduciendo así el dolor, la inestabilidad y el riesgo de lesión. Para ello, los ejercicios incluyen sincronización del control neuromuscular y la fuerza de la musculatura del core, usando materiales como bola suiza y los thera bands, entre otros. Debe seguirse un sistema de entrenamiento progresivo para lograr la adaptación de la matriz estabilizadora, la cual está constituida por los músculos centrales o del core. El modelo “control” del ejercicio del core está basado en la premisa de que la función lumbopélvica y la salud dependen de la interacción precisa de los músculos del

tronco. La estabilidad y control están relacionados no solo con los músculos, sino también con el sistema nervioso central. Por lo tanto, el control de la columna lumbar y la pelvis depende también del sistema sensorial, el cual proporciona información sobre la estabilidad. Han reportado de manera relativamente consistente que existen cambios diferenciales en la actividad de los músculos profundos y superficiales. En caso de dolor lumbar crónico, hay evidencia de una actividad retardada del transverso del abdomen, en asociación con movimientos rápidos de las extremidades inferiores. (Andrea Calvo Soto, 2017)

Es por ello que, los ejercicios del core se han ubicado dentro de los métodos más populares de tratamiento desde hace unos años, y se han aplicado a una variedad de pacientes; entre ellos aquellos con problemas músculo-esqueléticos de diferente orden. Hay reportes a favor de esta modalidad de ejercicios respecto a otras modalidades de tratamiento, pues los ejercicios de estabilización ajustan los movimientos anormales de la región lumbar mediante el fortalecimiento de los multifidos y transversos del abdomen, que son músculos profundos. (Andrea Calvo Soto, 2017)

Los ejercicios del Core se constituyen en otra estrategia de manejo del dolor de espalda baja, que tienen la gran ventaja respecto a otras opciones de manejo a través de ejercicios de concebirse como un todo, en el que los segmentos corporales participan partiendo del entrenamiento de la musculatura central, lo cual se espera impacte en las actividades de trabajo o deporte del paciente; aunque indudablemente para tener cambios en la fuerza e incidir sobre el dolor se necesita de la continuidad de la práctica de los mismos. La utilidad de los ejercicios del Core no solo puede estar ligada a la mejora de fuerza, sino también a la mejoría permanente del dolor, la calidad de vida relacionada con la salud y, sobre todo, la funcionalidad. (Andrea Calvo Soto, 2017)

#### **2.8.4 Ejercicios que se deben realizar para fortalecer y prevenir el dolor de la espalda baja**

Existen diferentes programas de ejercicio físico para pacientes crónicos con dolor de espalda. En general, algunos están dirigidos esencialmente a hacer trabajar los abdominales y fomentan las posturas de flexión, y otros están centrados en los músculos de la espalda y fomentan las posturas en extensión. Aunque ambos pueden estar indicados en los casos de más de 3 meses de evolución, algunas posturas en extensión también pueden estar indicadas en algunos tipos concretos de casos agudos, a criterio de algunas de las recomendaciones basadas en la evidencia científica disponible. (Muñoz)

Los estudios científicos realizados para evaluar el efecto de un tipo u otro de programa de ejercicio demuestran que ninguna pauta es útil para todos los pacientes. Los ejercicios en flexión mejoran a algunos pacientes y empeoran a otros, igual que los ejercicios en extensión: el ejercicio físico es inútil, o incluso puede ser contraproducente, cuando se prescriben los mismos ejercicios en todos los casos. (Muñoz)

#### **2.8.5 Riesgos y contraindicaciones**

No se deben hacer aquellos ejercicios que desencadenen dolor o aumenten el que ya exista. El ejercicio con dolor es inútil y puede ser contraproducente. Como excepción, en algunos casos de dolor de espalda con dolor irradiado a brazo o pierna puede ser aceptable que el ejercicio aumente algo el dolor de espalda si mientras desaparece o mejora el dolor irradiado. (Muñoz)

#### **2.8.6 Indicaciones**

El ejercicio físico está indicado en las personas sanas, con el objetivo de disminuir el riesgo de padecer dolores de espalda, y en los pacientes crónicos, con el fin de mejorar su autonomía, acelerar su recuperación y disminuir el riesgo de volver a padecer episodios dolorosos.

Las recomendaciones basadas en la evidencia científica disponible sugieren comenzar los ejercicios generales y los de fortalecimiento de la musculatura como máximo a partir de las 6 semanas, aunque se aconseje recomendarlo antes (a partir de las 2 semanas) en los casos en los que se considere apropiado. (espalda.org, 2016)

## **2.9 Ergonomía**

### **2.9.1 Definición**

La ergonomía es una ciencia aplicada, moderna, práctica y pluridisciplinar, que se nutre de diversas fuentes, tales como: ingeniería, arquitectura, diseño, medicina, biología etc. La palabra ergonomía procede de los términos griegos Ergos (trabajo) y Nomos (principio, regla, ley). Su significado etimológico expresa el conjunto de principios que rigen el trabajo. (Parcas, 2004)

Actualmente existe una gran variedad de definiciones para ergonomía. Entre las más aceptadas es “la Ergonomía es el conjunto de investigaciones y conocimientos científicos relativos al hombre y su interacción con el entorno y su trabajo, necesarios para concebir herramientas, máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con el máximo confort, seguridad, satisfacción y eficacia, procurando el bienestar del usuario”. (Parcas, 2004)

La ergonomía puede fomentarse en dos periodos diferentes; así se distingue entre:

- Ergonomía Preventiva: pretende evitar futuros problemas en el diseño y funcionamiento del producto, antes de que este vea la luz.
- Ergonomía correctiva: en donde se detectan dificultades cuando el producto ya existe. Se buscan entonces posibles rectificaciones, reformas e innovaciones que solucionen el problema y eviten reincidencias. (Llaneza, 2009)

### **2.9.2 Objetivos**

La ergonomía nace ante la necesidad de enfrentarse a las altas tasas de morbilidad relacionadas con algunas de las distintas enfermedades laborales. Su objetivo es analizar la interacción hombre-técnica-máquina para establecer una interrelación funcional óptima, que garantice la seguridad, comodidad, la satisfacción y la eficacia de las personas implicadas. Para conseguirlo es necesario evaluar el área de trabajo. (Llaneza, 2009)

El trabajo debe ser lo menos perjudicial posible. Por regla general, siempre se debe adaptar al medio en el que se rodea, tomando en cuenta que aporte a la vida un buen nivel de salud. Se debe minimizar los efectos negativos, favoreciendo y estimulando los positivos. Cualquier trabajo va a presentar un componente estresante, tanto físico como emocional, que conduce a un gran deterioro personal. (Llaneza, 2009)

La ergonomía pretende que se trabaje mejor siempre y cuando:

- Se trabaje en equipo
- El medio cuente con unos requisitos organizativos y estructurales óptimos.
- Mejora las posturas corporales
- Condiciones psicosociales saludables

El trabajar en equipo implica planificar y organizar bien el trabajo, así mismo la realización de tareas específicas en equipo, colaboración para otras tareas básicas y crear un buen ambiente laboral entre compañeros.

Es por ello que, en el medio se debe aportar condiciones ambientales favorables, espacio para trabajar, relacionarse, asearse, realizar reuniones, actividades de formación interna, diseños adecuados del mobiliario, herramientas que faciliten el trabajo, seguridad de las instalaciones y equipos, de los que se debe conocer su funcionamiento correcto. (Llaneza, 2009)

Por lo tanto, mejorar la higiene postural significa, tener una disposición y alcance adecuados de los elementos que rodean y se utilizan en la zona de trabajo. Se debe

determinar la distancia óptima de manipulación en función de la mayor o menor altura de las personas. Así mismo la adecuada altura de la superficie de trabajo según sea la naturaleza del mismo, el grado de precisión necesario y el requerimiento de fuerza. Se debe colocar correctamente, según cada ocasión y necesidad. Trabajar con seguridad, conocer gestos y posturas incómodas para poder reconocer la exigencia de cada tarea para poder determinar su duración, intensidad y dificultad. (Llaneza, 2009)

Y entre los factores psicosociales se menciona que estos influyen de modo importante en el trabajo, de tal manera que el rendimiento mejora cuando hay un reconocimiento por la calidad de trabajo realizado, cuando se permite la creatividad y un mínimo de decisión personal, donde no existen preocupaciones, conflictos, factores estresantes etc.

### **2.9.3 Papel del Fisioterapeuta en la Ergonomía**

Como parte muy importante del grupo multidisciplinar, dentro de la ergonomía quedan integrados los fisioterapeutas, cuyos conocimientos y trabajo le permiten intervenir tanto en tareas de prevención como en la formación de técnicas de trabajo seguras y el desarrollo de programas de corrección y reeducación. (Parcas, 2004)

Sus funciones engloban:

- Identificación de factores de riesgo en el trabajo.
- Monitoreo de las posturas estáticas y dinámicas inadecuadas durante el trabajo.
- Proponer soluciones, programas de prevención y verificar su eficacia.
- Pautar periodos de descanso durante la jornada laboral.
- Reducir el grado de estrés físico y psíquico del trabajador, estableciendo programas de ejercicios de estiramientos y relajación durante dichas pausas.
- Supervisión periódica y corrección de dichos programas.
- Rehabilitación y reinserción del individuo a su puesto de trabajo, después de sufrir una lesión de carácter laboral, interviniendo en su readaptación al

esfuerzo, el diseño del mobiliario que precisa, la educación y los programas de higiene postural.

- Análisis metodológico del puesto de trabajo, tras su recuperación.
- Evaluar sus capacidades funcionales y habilidades.
- Evaluar su capacidad de trabajo.

Por lo tanto, es de gran importancia seguir las recomendaciones de un profesional de la salud para ayudar a prevenir lesiones y brindarle a cada persona una excelente calidad de vida.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Introducción**

En la presente investigación se encuestó a un grupo de 14 recepcionistas entre las edades de 22 a 32 años del Centro Médico Condado Concepción, de ambos sexos, en donde se logra determinar que la mayoría sabe lo que es la Fisioterapia, y entienden de temas relacionados con la salud, pero que también poseen un alto grado de desinformación en cuanto al daño que causan a su musculatura al permanecer en una misma postura por periodos prolongados de tiempo, además de no realizar ejercicios de estiramiento a ciertos intervalos de tiempo, mientras trabajan, ya que desconocen las estructuras y musculatura que se tensiona al no realizar ningún tipo de actividad física.

Por lo tanto, se elabora un diseño de higiene postural para ayudar al trabajador recepcionista a corregir su postura mientras labora, previniendo futuras lesiones y que logren poner en práctica las normas de higiene postural tomando en cuenta los principios de la ergonomía y las medidas necesarias para la colocación correcta de la mobiliaria de trabajo y con ello optimizar su desempeño laboral y brindarle una mejor calidad de vida.

### **3.2 Muestra tomada en el Centro Médico Condado Concepción (repcionistas)**

Para recolectar los datos para crear el programa de higiene postural en el Centro Médico de Concepción, se realizó una encuesta evaluando el conocimiento en fisioterapia, tipos de padecimientos relacionados a la espalda baja y si las recepcionistas se encontraban dispuestas a tener un plan educativo para mejorar y prevenir futuras lesiones.

En dicha encuesta, se recolectaron diversos datos que permitieron llevar a cabo un plan satisfactorio como se muestra en la tabla 2, la pregunta más relevante para la creación del plan fue la número “14”, donde se observó que existían un 64,29% de padecimiento de espalda baja, en un periodo comprendido de junio del 2017 a julio del 2018.

Tabla 2. Datos recolectados de las encuestas a las recepcionistas de Centro Médico de Concepción.

	Ítems	SI	NO	total	porcentaje si	porcentaje no
1	¿Conoce qué es la Fisioterapia?	13	1	14	92,86	7,14
2	¿Conoce qué es la promoción de la salud?	4	10	14	28,57	71,43
3	¿Conoce qué es la educación de la salud?	7	7	14	50,00	50,00
4	¿Conoce usted las estructuras anatómicas de su cuerpo?	5	10	14	35,71	71,43
5	¿Conoce qué es la postura corporal?	11	3	14	78,57	21,43
6	¿Durante la jornada laboral mantiene las mismas posturas por tiempo prolongado?	10	4	14	71,43	28,57
7	¿Sabe cuáles son las posturas adecuadas que debe adoptar en su área de trabajo?	12	2	14	85,71	14,29
8	¿Tiene conocimientos sobre la higiene postural?	4	10	14	28,57	71,43
9	¿Conoce qué son las pausas activas?	4	10	14	28,57	71,43
10	¿Conoce qué es un estiramiento muscular y su beneficio?	12	2	14	85,71	14,29
11	¿Conoce qué es un movimiento repetitivo?	11	3	14	78,57	21,43
12	¿Realiza movimientos repetitivos dentro de su área laboral?	11	3	14	78,57	21,43
13	¿Cree usted que mantiene una postura correcta mientras trabaja?	5	9	14	35,71	64,29
14	¿Padece de dolor en la espalda baja mientras realiza labores?	9	5	14	64,29	35,71
15	¿Conoce usted que existen factores de riesgo que pueden provocar lesiones musculares en el área de la espalda baja?	9	5	14	64,29	35,71
16	¿Sabía usted que al no realizar ejercicio y estiramientos musculares existe mayor riesgo de padecer dolores de espalda baja?	13	1	14	92,86	7,14
17	¿Usted realiza alguna actividad física?	5	9	14	35,71	64,29
18	¿Conoce qué es un programa fisioterapéutico educativo?	3	11	14	21,43	78,57
19	¿Ha recibido alguna instrucción sobre estrategias educativas fisioterapéuticas?	4	10	14	28,57	71,43
20	¿Está de acuerdo en recibir estrategias educativas fisioterapéuticas para mejorar su postura y para la prevención de lesiones musculares?	13	1	14	92,86	7,14

Fuente propia (2018)

### **3.3 Procedimiento**

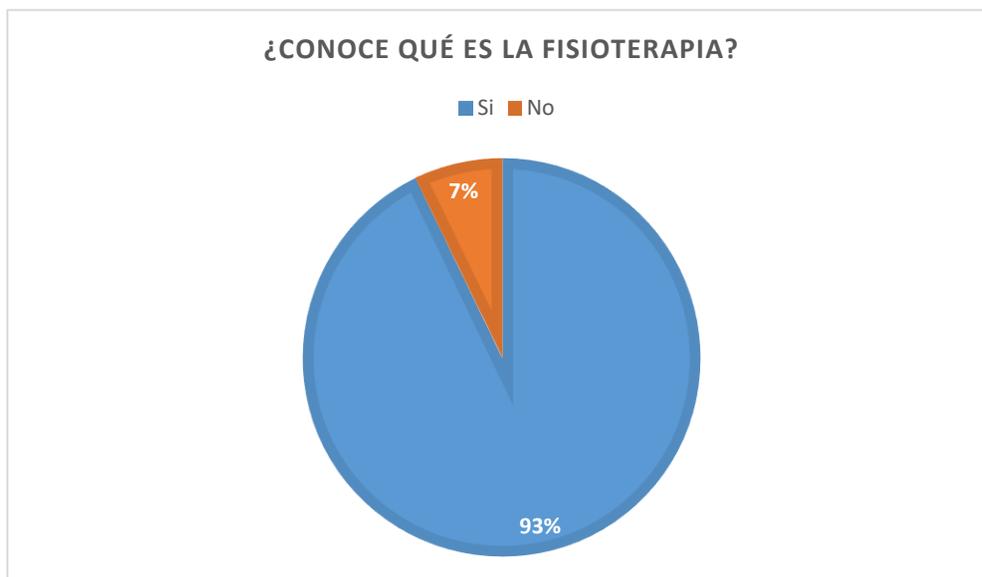
Las encuestas se llevaron a cabo en el Centro de Diagnóstico Centro Médico Condado Concepción durante un día, apoyando a cualquiera de los encuestados si tuviesen alguna duda si fuera necesario. Se decidió pasar las encuestas a los trabajadores recepcionistas del lugar, ya que son ellos los más vulnerables a padecer lesiones músculo-esqueléticas en su cuerpo por la cantidad de horas y días que pasan en una misma postura.

Muchos de los encuestados tenían dudas respecto a la solución que se les podría brindar para mejorar su estancia en su horario laboral, ya que indicaron que, si les afecta notablemente no realizar ninguna pausa activa, descansos, estiramientos, y cambios de posición.

### **3.4 Análisis e interpretación de resultados**

Para el conocimiento adecuado de cómo se realiza un plan de higiene postural, se realizó una encuesta con veinte preguntas, que permitieron obtener datos importantes sobre los lugares que frecuentan más dolor, el tiempo que inciden en las posturas durante las horas de trabajo y como pueden ser mejoradas en durante el tiempo laboral.

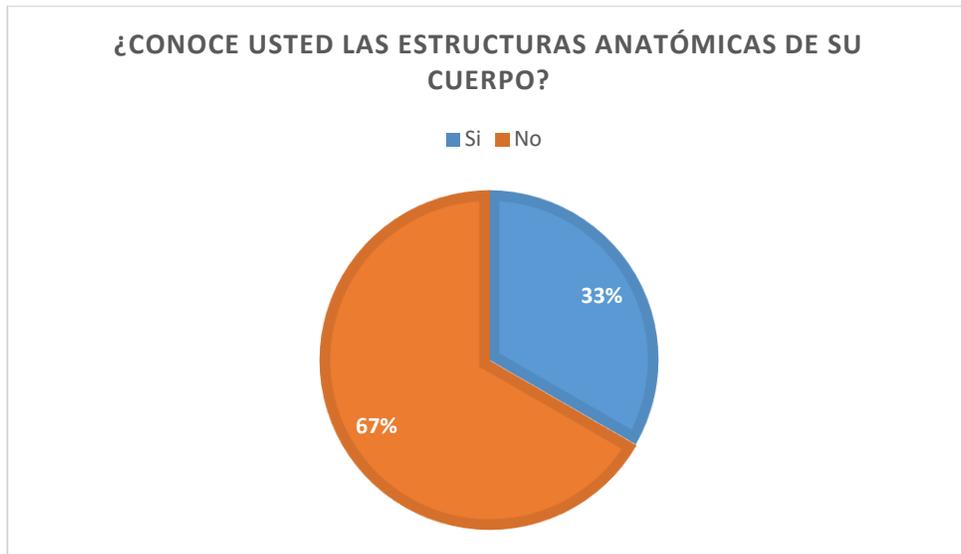
Gráfica 1. Conocimiento de las recepcionistas de Centro Médico de Concepción sobre la fisioterapia.



Fuente propia (2018)

En la gráfica 1, se puede observar que el 93% del personal que respondieron la encuesta, afirman tener conocimiento sobre la fisioterapia, ya que en el centro de diagnóstico donde laboran hay un área en específica para rehabilitación. Al obtener un porcentaje alto en conocimiento, fue más práctico el poder crear conciencia de la importancia de la fisioterapia en su vida laboral.

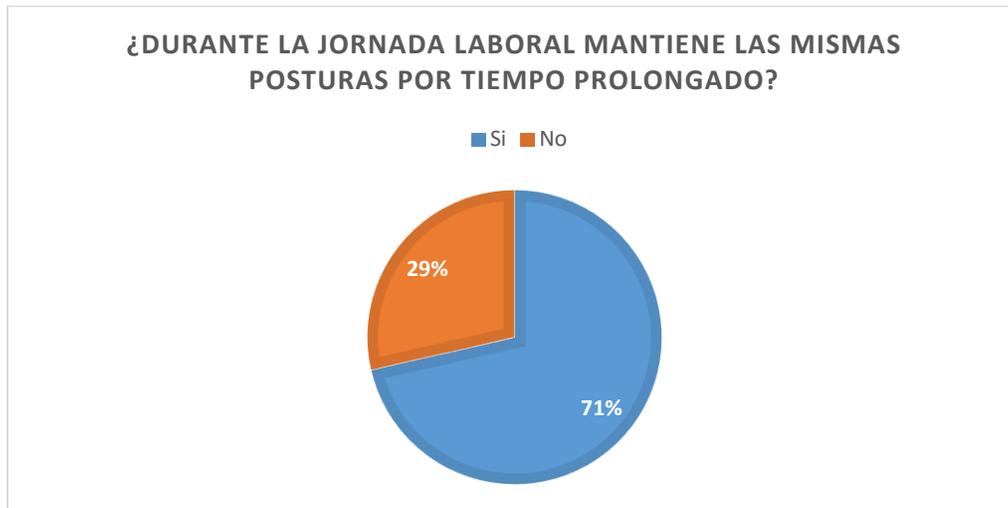
Gráfica 2. Conocimiento de las recepcionistas sobre localización y función del cuerpo humano.



Fuente propia (2018)

Según la gráfica 2, se puede observar que el 67% de los encuestados, no tienen conocimiento sobre la estructura y función principal del cuerpo, mostrando una deficiencia en el cuidado correcto del mismo y desconocimiento del daño que ocasiona el sedentarismo al cuerpo. Es importante observar, que el conocimiento de una persona que labora en un centro médico tenga bajo porcentaje de conocimiento del cuerpo ya que trabajan en un Centro de Diagnóstico que se enfoca en la salud.

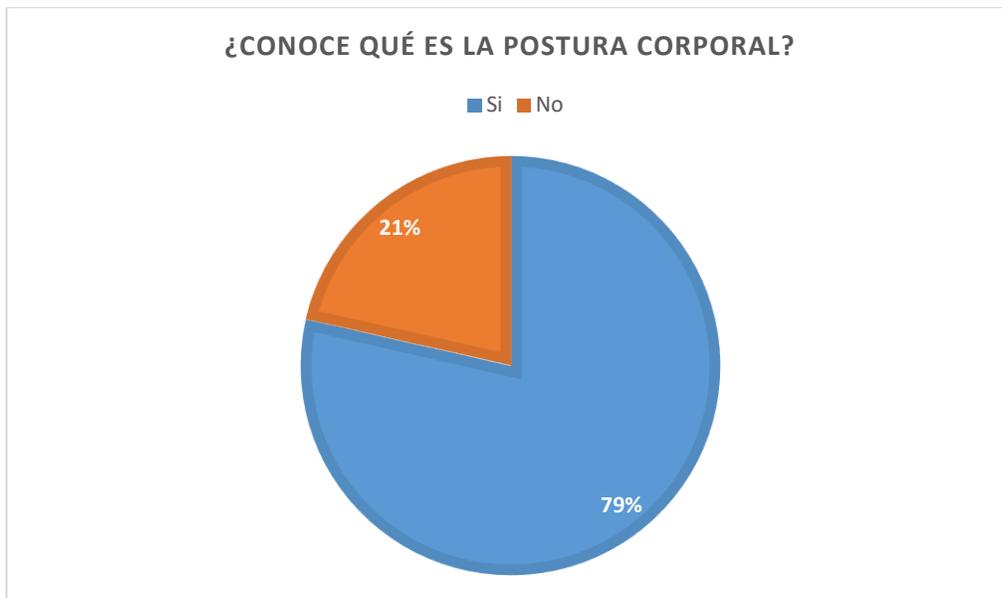
Gráfica 3. Conocimiento de las posturas más frecuentes en los encuestados.



Fuente propia (2018)

En la gráfica 3, confirma que el 71% de los encuestados mantiene la misma postura por largos periodos de tiempo provocando sobrecarga física y dolores de espalda debido a que la mayoría de personas encuestadas no poseen una postura adecuada mientras trabaja. El factor más importante, es que el horario laboral es de 8 horas diarias en las mismas actividades físicas, por lo que no permite un estiramiento de músculos, creando una sobrecarga en la espalda baja de las personas, además, el área de trabajo posee sillas no ergonómicas, provocando lesiones a largo plazo.

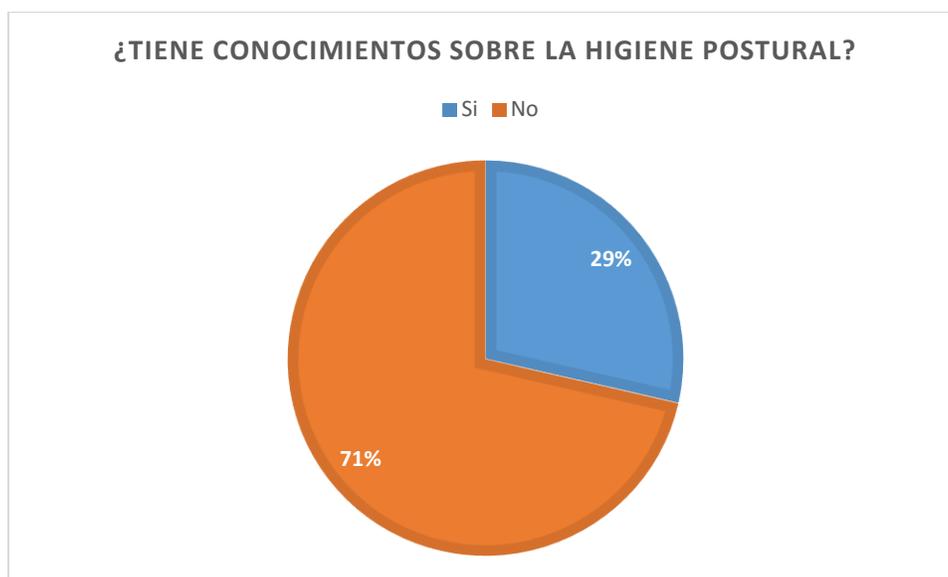
Gráfica 4. Conocimiento de las recepcionistas sobre la postura corporal.



Fuente propia (2018)

En la gráfica 4, se observa que el 79% de las personas encuestadas conocen el término de postura corporal, sin embargo, la mayoría no tiene el conocimiento de cual debería de ser la postura ideal al estar en sedestación. Creando la necesidad del programa a los encuestados, suministrando métodos adecuados para el cuidado de su espalda y el conocimiento correcto para prevenir los dolores focalizados. Según se observa los datos del 79% de encuestados que conocen sobre la postura corporal pasan más de 7 horas sin realizar ningún tipo de pausa activa generando problemas músculo-esqueléticos

Gráfica 5. Conocimiento de las recepcionistas sobre la higiene postural.



Fuente propia (2018)

En la gráfica 5, se observa que el 71% de las personas no sabe el concepto de la higiene postural, por lo tanto, habrá repercusiones a nivel muscular por mantener malas posturas ya que, no hay conocimientos sobre las posturas adecuadas que deben adquirir dentro de su jornada laboral. Además, la falta de dicho conocimiento, no permite que las personas tengan una buena postura corporal o como crear un ambiente amigable al cuerpo durante las horas de trabajo y una posición cómoda para evitar cualquier lesión o repercusión a nivel muscular.

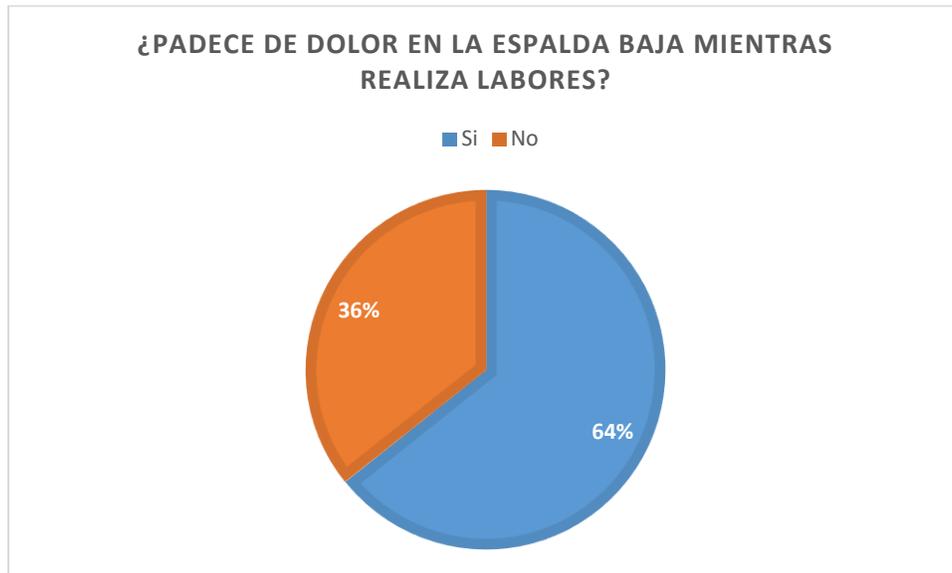
Gráfica 6. Conocimiento de los encuestados sobre las pausas activas.



Fuente propia (2018)

Las pausas activas son apropiadas para el estiramiento, fortalecimiento y relajación del cuerpo cuando el tiempo de inactividad física es prolongado, el 71% de las personas encuestadas desconocen el término y el valor que este provee en su área de trabajo con las repercusiones que tiene a largo plazo. Es evidente la necesidad de crear un plan de estiramiento muscular y crear una pausa de actividad física durante la jornada laboral de forma continua y permanente para beneficio de los trabajadores.

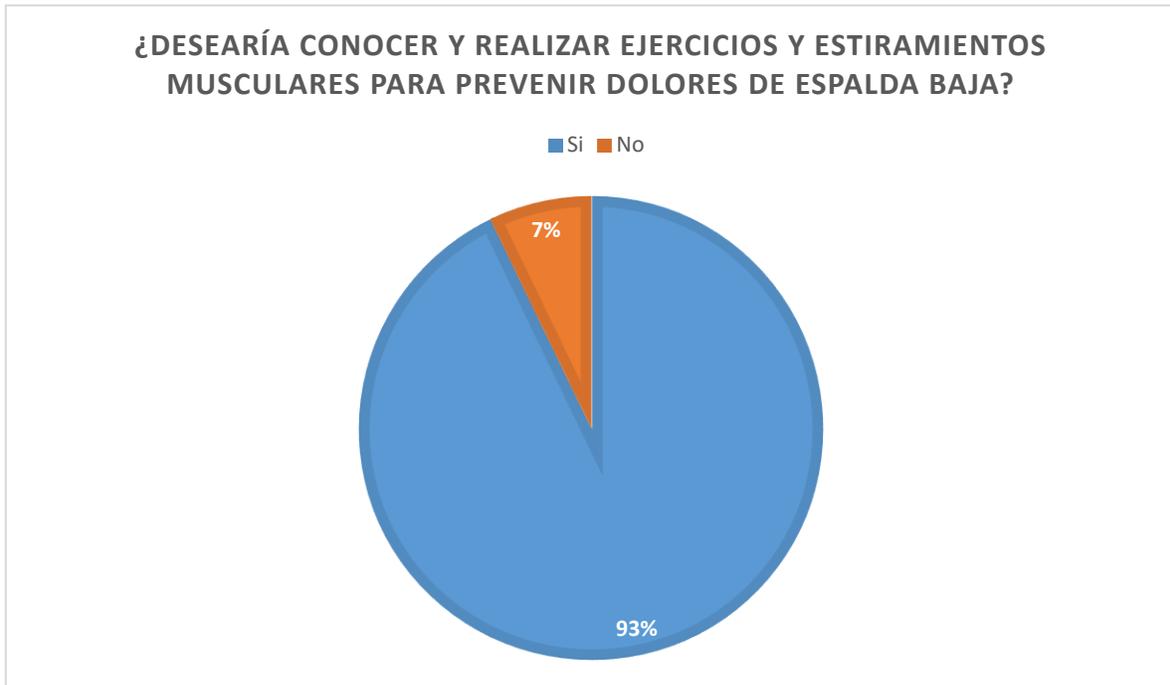
Gráfica 7. Conocimiento de los encuestados sobre las pausas activas.



Fuente propia (2018)

Al no poseer pausas activas ni conocimiento sobre estiramiento musculares, se observa en la gráfica 7, que el 64% de los encuestados padece de algún tipo de dolor en la espalda baja y no acuden a ningún especialista, ni realiza ningún tipo movimiento o una actividad diferente al comenzar el dolor durante la hora laboral. Creando la necesidad de conocimiento y aprendizaje de higiene postural previniendo y promoviendo el ejercicio durante las horas de trabajo.

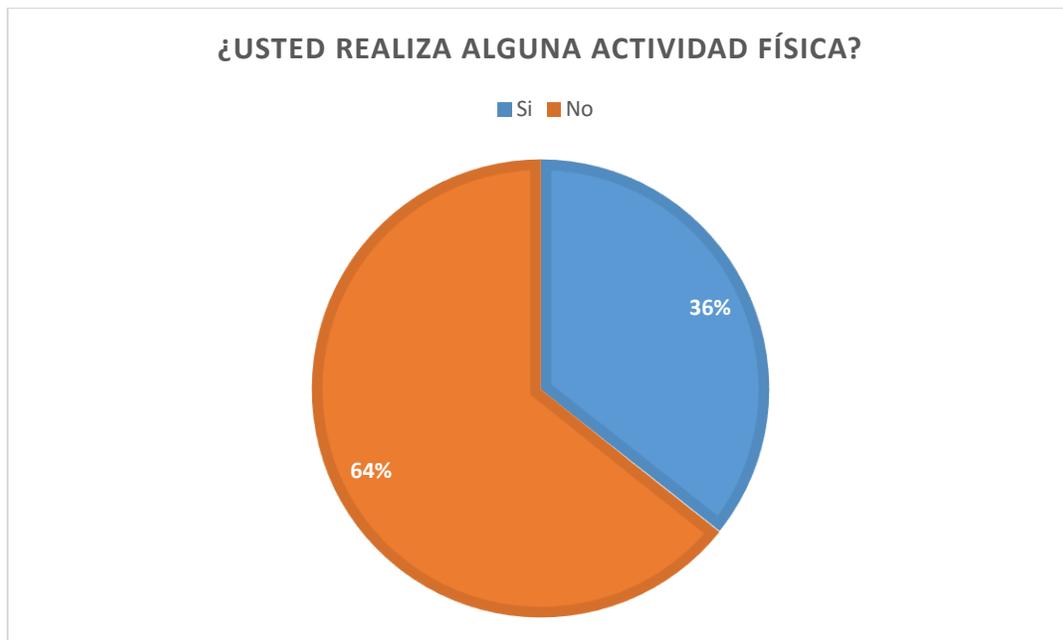
Gráfica 8. Deseo de conocer y realizar ejercicios adecuados para prevenir los dolores de espalda baja en los encuestados.



Fuente propia (2018)

Las personas encuestadas, se encuentran identificadas con el dolor de espalda baja y desean conocer una forma efectiva de prevenir y eliminar el padecimiento actual sobre su postura viciosa, evitando así a largo plazo lesiones musculares de mayor gravedad o de tratamiento extensos. El 93% de los encuestados, están dispuestos a realizar, a practicar y ejecutar los ejercicios propuestos para el mejor desenvolvimiento en su área laboral, disminuyendo así la sobrecarga de dolores en el área lumbar.

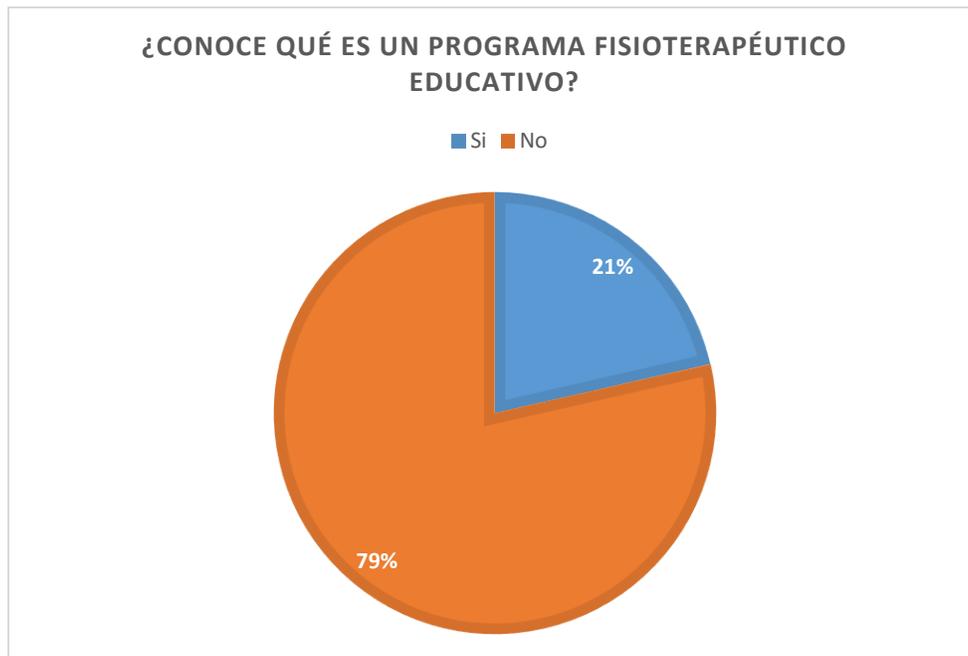
Gráfica 9. Frecuencia de actividades físicas en la vida cotidiana de los encuestados.



Fuente propia (2018)

El 64% de las personas encuestadas no realizan ninguna actividad física en su vida cotidiana, ni practican ningún tipo de deporte, por lo que desencadena acortamiento en los músculos, creando vulnerabilidad y padecimiento de dolores músculo-esquelético, incrementando la necesidad de una actividad para disminuir el impacto debido al sedentarismo.

Gráfica 10. Conocimiento de programas, normas o actividades educativas de fisioterapia para la espalda baja.



Fuente propia (2018)

La creación de un programa para ayudar a las personas en el Centro Médico de Concepción, permite crear una perspectiva diferente de cómo debe ser su postura durante el día laboral, la necesidad intrínseca de una actividad física y mejora de postura en el área de trabajo, promoviendo la creación de un área de trabajo agradable, facilitando un buen desempeño laboral y disminuyendo el dolor musculoesquelético en los trabajadores. Las pausas activas ayudan no solo al personal que se encuentra en sedestación, sino también ayuda a todos los empleados que se encuentren en estado inactivo por un largo periodo de tiempo. La efectiva puesta en marcha del programa crea ventaja laboral ya que el empleado se siente incentivado por el cuidado de su salud por lo que se espera mejore su rendimiento laboral. Como se observa en la gráfica 10, el 79% de los encuestados no conoce que es un programa educativo fisioterapéutico, por lo que el programa de higiene postural se debe desarrollar de forma clara, amigable y concisa sobre cómo debe ejecutarse para que se encuentre al alcance de cualquier empleado y este se pueda mantener a lo largo del tiempo.

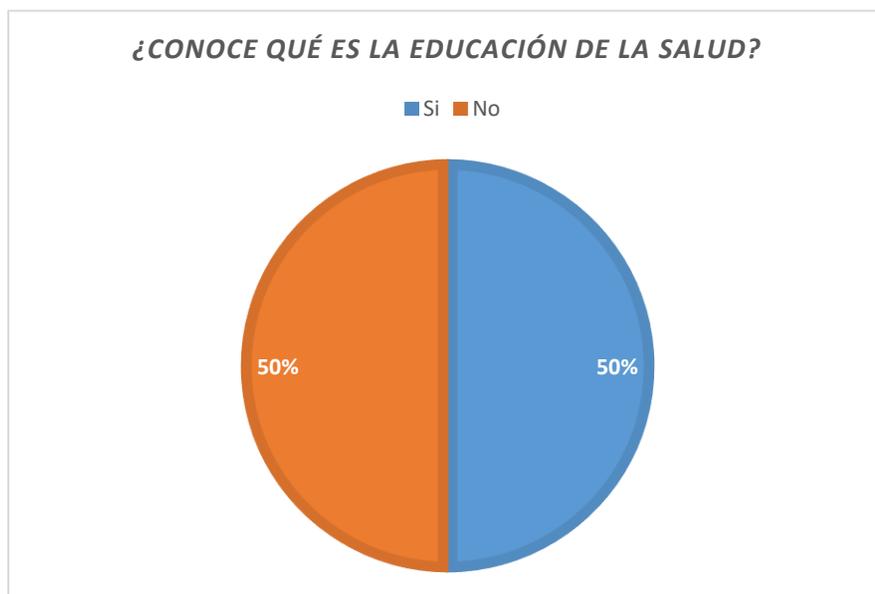
Gráfica 11. Conocimiento de la promoción de la salud.



Fuente propia (2018)

El dato demuestra un panorama más amplio del total de recepcionistas que tienen conocimiento de lo que es la promoción de la salud, la mayoría no pone el cuidado necesario a la prevención y control de su salud.

Gráfica 12. Conocimiento de la educación de la salud.



Fuente propia (2018)

Esta pregunta demuestra que la mitad de las personas conoce lo que es la educación en la salud mientras que la otra mitad no tiene conocimiento alguno respecto al tema debido a que la mayoría no tiene conocimiento sobre el beneficio y la calidad de vida que pueden obtener mediante la prevención hacia los problemas de salud.

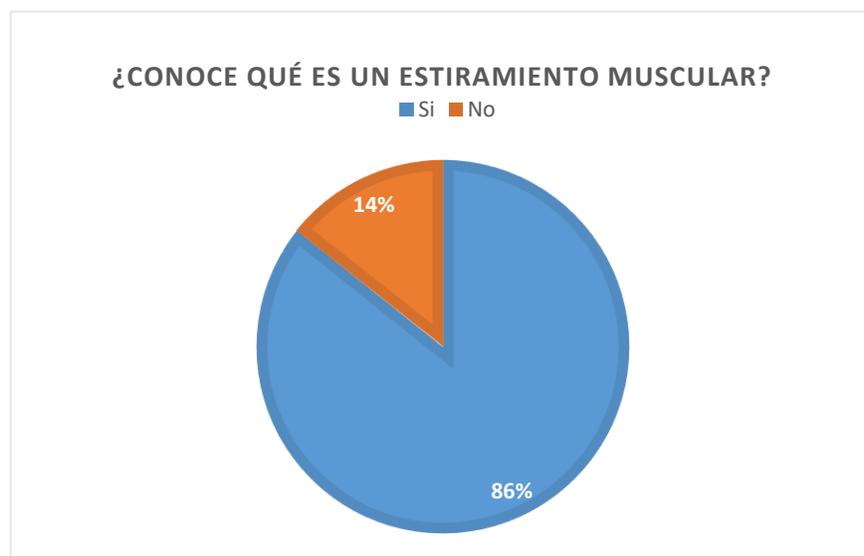
Gráfica 13. Conocimiento de los encuestados sobre la postura corporales adecuadas.



Fuente propia (2018)

En esta gráfica se puede observar que casi en su totalidad las personas no tienen el conocimiento de las posturas adecuadas que deben adoptar durante su jornada laboral por lo tanto hay grandes indicios de que los trabajadores padezcan de algún dolor músculo-esquelético en algún momento de su vida.

Gráfica 14. Conocimiento de los encuestados sobre estiramiento muscular.



Fuente propia (2018)

Esta gráfica muestra que la mayoría de recepcionistas conocen lo que es un estiramiento muscular, más sin embargo no conocen ningún tipo de estiramiento que ayudaría a mejorar su estadía en el trabajo.

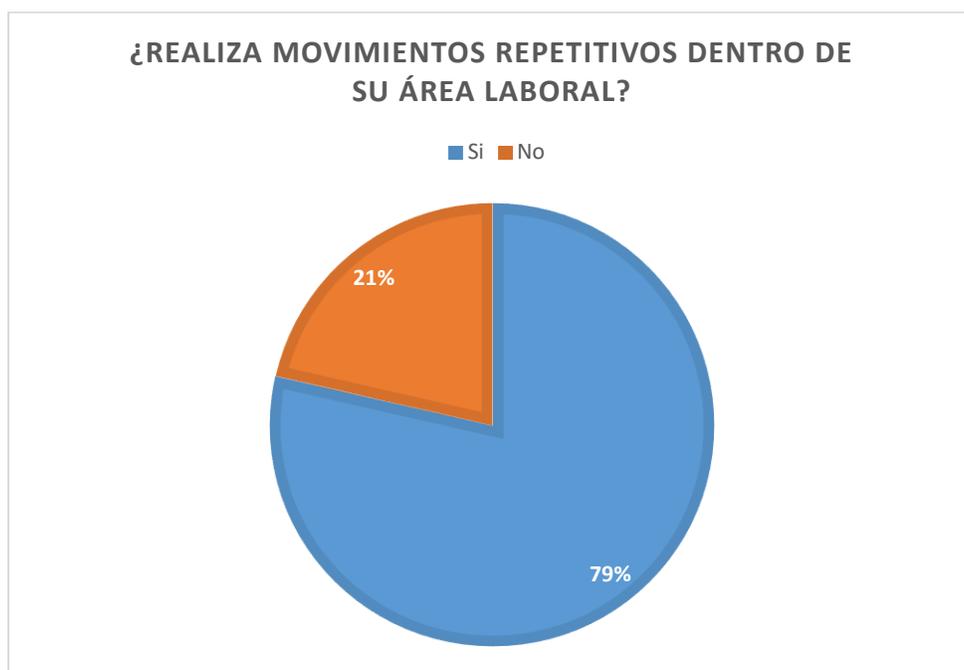
Gráfica 15. Conocimiento de los encuestados sobre los movimientos repetitivos



Fuente propia (2018)

Esta pregunta demuestra que la mayoría de los encuestados tiene los conocimientos con respecto a lo que es un movimiento repetitivo, sin embargo, siguen realizándolos y no ven el daño que estos movimientos traen consigo a el sistema músculo esquelético.

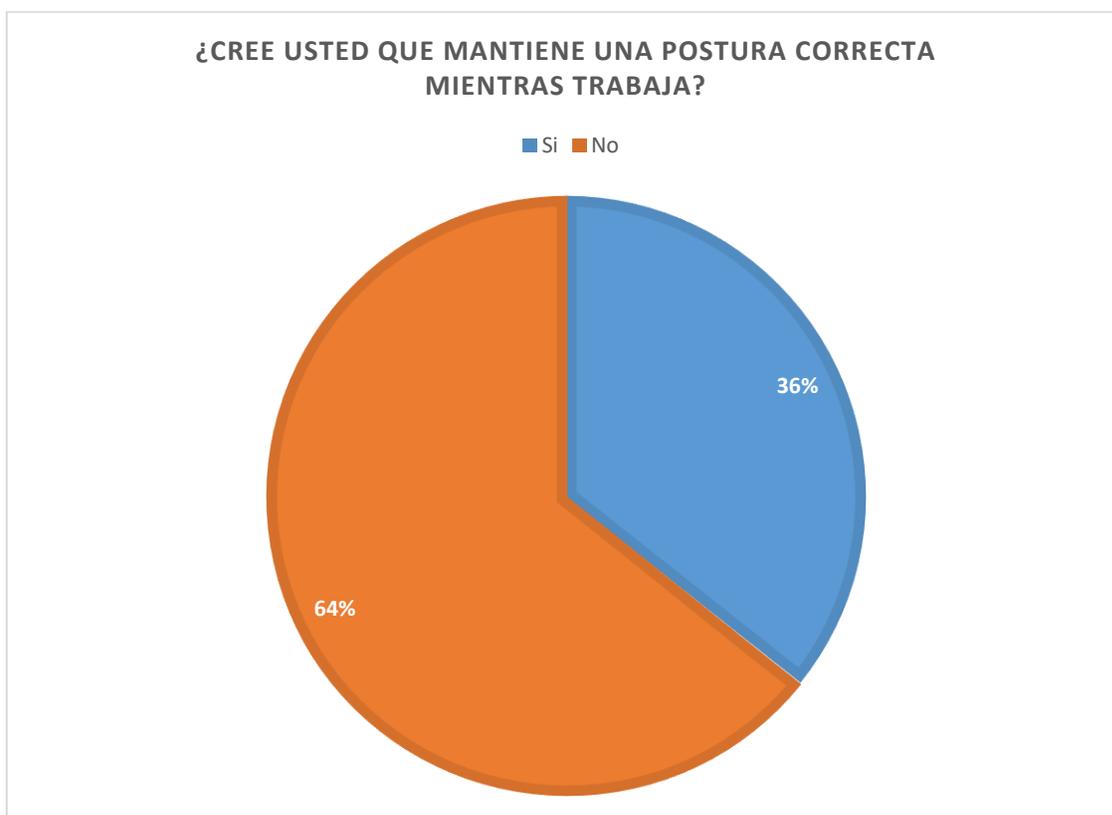
Gráfica 16. Conocimiento de los encuestados sobre los movimientos dentro del área laboral.



Fuente propia (2018)

La pregunta de esta gráfica tiene como fin conocer si los trabajadores realizan movimientos repetitivos dentro de su área laboral. Dando como resultado que la mayoría reconoce que si los realiza.

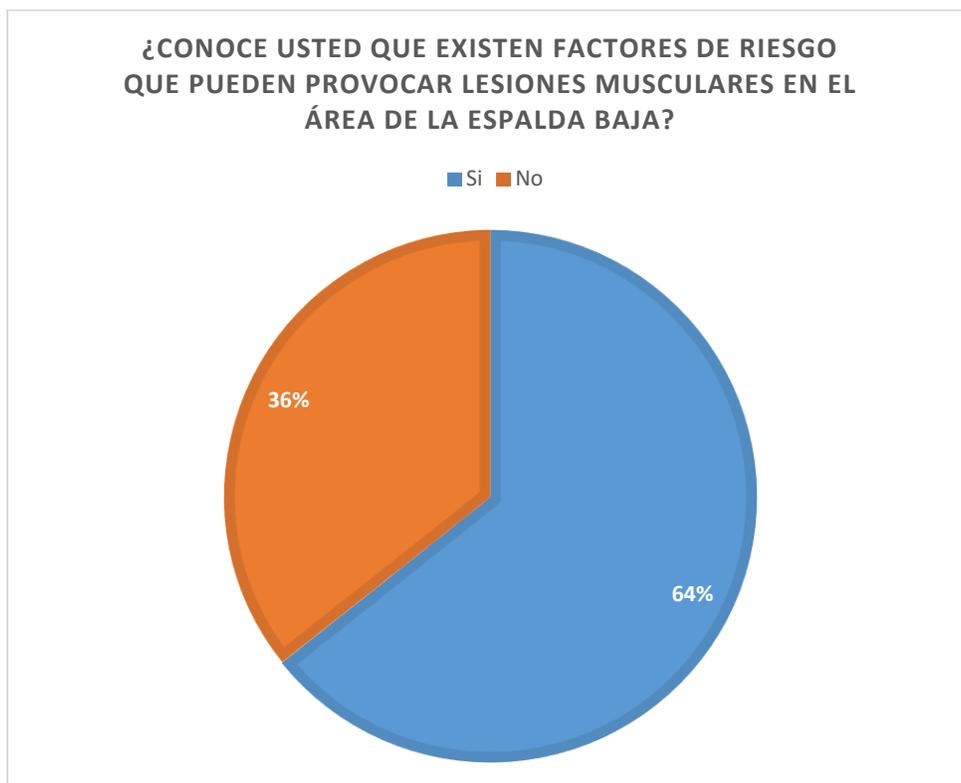
Gráfica 17. Conocimiento de los encuestados sobre las posturas correctas mientras trabaja.



Fuente propia (2018)

Esta gráfica indica que la mayoría de los trabajadores receptionistas mantienen una postura inapropiada durante su jornada de trabajo.

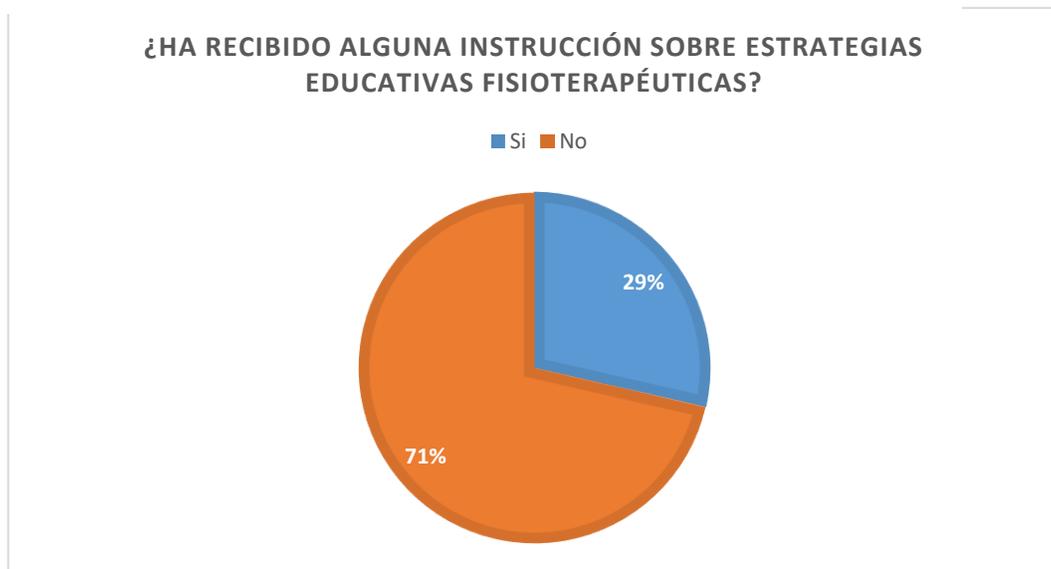
Gráfica 18. Conocimiento de los encuestados sobre los factores de riesgo que pueden generar lesiones.



Fuente propia (2018)

Gran parte de los recepcionistas tienen el conocimiento sobre los factores de riesgo que provocan lesiones musculares causadas por sobrecargas físicas.

Gráfica 19. Conocimiento de los encuestados sobre estrategias educativas.



Fuente propia (2018)

Esta gráfica indica que la mayoría de los encuestados no ha recibido instrucción sobre estrategias educativas fisioterapéuticas.

Gráfica 20. Prevención de lesiones musculares en consentimiento de los encuestados.



Fuente propia (2018)

Esta gráfica indica que la mayoría de los trabajadores recepcionistas están dispuestos a recibir estrategias educativas fisioterapéuticas para mejorar su postura y prevenir lesiones musculares.

# **CAPITULO IV**

## **DISEÑO DE UN PROGRAMA DE HIGIENE POSTURAL PARA LA PREVENCIÓN DE LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS EN RECEPCIONISTAS QUE LABORAN EN EL CENTRO MÉDICO CONDADO CONCEPCIÓN ENTRE LAS EDADES DE 22 A 32 AÑOS**

### **4.1 Claves para la higiene postural en el trabajo**

- El material y el mobiliario debe estar adaptado a las características del trabajador/a.
- Se debe tomar en cuenta las posibles causas que provocan adoptar posturas forzadas: diseño de los puestos de trabajo, organización del trabajo, iluminación, exigencias de las tareas tanto físicas como visuales, mobiliario, etc.
- Estar en actitud de alerta frente a los trabajos repetitivos, los levantamientos de pesos, las posturas, las rotaciones y las vibraciones de vehículos o máquinas, etc. (Fonseca, 2016)

### **4.2 Calidad del asiento:**

- ✓ La altura de la silla y respaldo ajustables.
- ✓ Superficie del asiento ancha para permitir movimientos.
- ✓ Asiento ligeramente inclinado hacia delante (2 a 5 grados).
- ✓ Asiento giratorio y móvil sobre ruedas.
- ✓ Base con 5 puntos de apoyo.
- ✓ Relleno del asiento y del respaldo alrededor de 2,5 cm. (Fonseca, 2016)

### 4.3 En una postura sedente

- ✓ La altura de la silla debe permitir apoyar los pies y mantener las rodillas a nivel de la cadera, en ángulo de 90 grados.
- ✓ El respaldo de la silla debe mantener las curvaturas normales de la columna especialmente la región lumbar
- ✓ Si el trabajo exige permanecer sentado, cada 50 minutos debe movilizar el cuerpo, ejemplo caminar, estirar y relajar durante 5 minutos
- ✓ Mantener mucho tiempo la misma posición bien sea en bipedestación o sedente, afecta la columna
- ✓ Mantener la espalda erguida y en línea recta con talones y puntas de los pies siempre apoyados en el piso.
  - Si los pies no llegan al piso, se debe colocar un descanso para apoyarlos. Con un ángulo de inclinación próximo a 10 grados y una superficie de 30 x 40 cm aproximadamente.
  - Los cuádriceps o muslos deben quedar en posición horizontal respecto al cuerpo o formando un ángulo entre 90 y 110 grados.
  - Sentarse apoyando la columna firmemente contra el respaldo (se puede utilizar un cojín en la parte inferior de la espalda).
- ✓ La silla debe estar cerca al escritorio para evitar inclinarse hacia adelante y no encorvarse.
- ✓ Evitar asientos blandos o aquellos que no tengan respaldo.
- ✓ Evitar sentarse en el borde de la silla que obliguen a inclinarse o llevar el peso del cuerpo hacia un lado.
- ✓ Para alcanzar el teléfono no se debe estirar o girar para alcanzarlos. Adoptar posturas forzadas o que aumentan las curvas fisiológicas normales afecta la columna.
- ✓ Mantener los brazos y codos apoyados. (Fonseca, 2016)

#### **4.4 Frente al computador:**

Según el Instituto de Trabajo y Asuntos Sociales junto con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, el trabajador debe reunir ciertas características como las siguientes:

- ✓ Debe estar frente a los ojos a unos 45 cm. de distancia y debe poder orientarlo o inclinarlo
- ✓ El teclado debe estar al mismo nivel de sus codos.
- ✓ Se recomienda que la iluminación sea natural evitando al máximo el brillo o reflejos en la pantalla del computador. (Fonseca, 2016)



*Figura 1. Postura ideal que se debe adquirir frente a un computador*

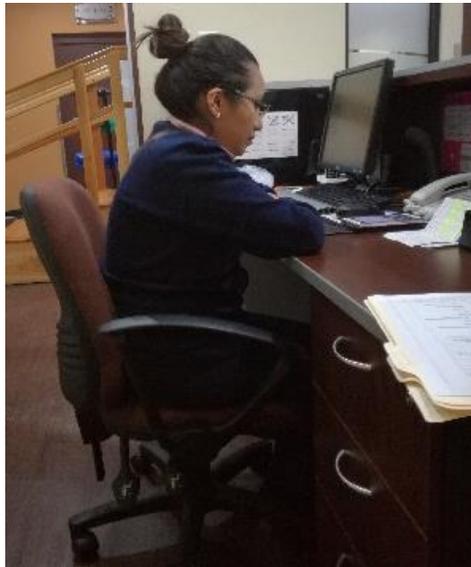
#### **4.5 Tipología de vicios posturales observados**

Las siguientes imágenes muestran las diferentes posturas que los recepcionistas del Centro Médico Condado Concepción, mantiene durante su jornada laboral.



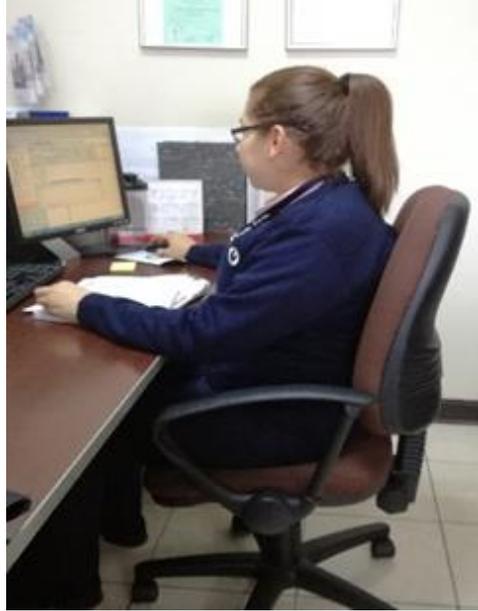
*Figura 2. Ante pulsión de hombros*

En esta imagen se puede observar que el recepcionista se encuentra alejado del respaldo de la silla formando un ante pulsión de hombros generando una hipercifosis dorsal.



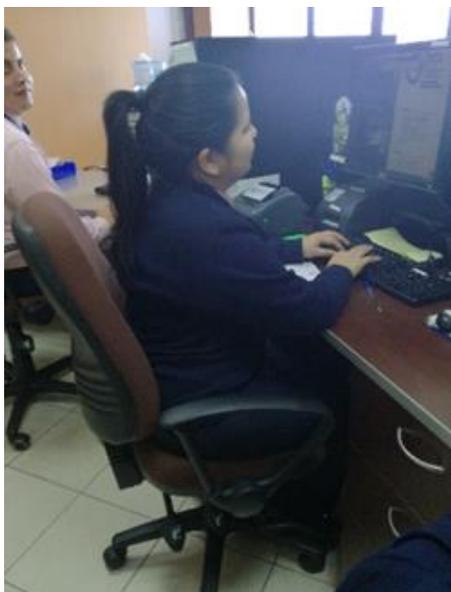
*Figura 3. Cifosis dorsal*

La recepcionista presenta una hipercifosis dorsal, las piernas no se encuentran a noventa grados ya que el mobiliario no se acomoda a su estatura, por lo que se debe modificar.



*Figura 4. Posición inadecuada del equipo*

En la imagen se observa que el ordenador no se encuentra en una posición correcta, no tiene apoyo muñecas y el asiento de la silla no alcanza para apoyar totalmente el muslo.



*Figura 5. Posiciones perjudiciales*

La recepcionista no tiene bien colocado el respaldo de la silla, sus pies se encuentran cruzados y tampoco cuenta con un apoya antebrazos, sus brazos no quedan en un ángulo de noventa grados y la pantalla muy alta para su comodidad visual.

#### **4.6 Beneficios de los estiramientos musculares para el trabajador recepcionista**

Los estiramientos musculares incrementan la temperatura corporal aumentando el ritmo cardíaco y el volumen de sangre que llega a los tejidos. Así mismo incrementa el nivel metabólico, es decir, el ritmo al que se puede gastar la energía acumulada. Mejora el intercambio de oxígeno en los alvéolos pulmonares y en las paredes celulares. Incrementando la velocidad de transmisión del impulso nervioso facilitando a los músculos la recuperación tras la contracción de una manera más eficaz y rápida.

El estiramiento disminuirá la tensión muscular permitiendo una mejor relajación del músculo tras la contracción, bajando el llamado trofismo muscular. Mejora la funcionalidad de las articulaciones y de los tejidos. (Muñoz)

Un estiramiento muscular consiste en estirar un músculo concreto hasta el punto máximo de su movilidad y mantenerlo en esa posición durante un tiempo que irá siendo mayor a medida que se tenga más práctica. Es el método más seguro y efectivo para desarrollar o mantener la flexibilidad. Sin embargo, el estiramiento tiene características beneficiosas muy simples de aprender y practicar, ya que, requiere poco gasto energético, provoca un óptimo aumento del umbral del reflejo de estiramiento en poco tiempo; aumenta la longitud de los músculos de forma prácticamente permanente e induce una buena relajación muscular antes de iniciar cualquier tipo de actividad. Este tipo de estiramiento se debe realizar siempre a velocidad inferior a la velocidad con que se va a utilizar una articulación o un músculo concretos en la práctica habitual de la actividad. Se debe de utilizar aproximadamente una velocidad máxima de un 75% de la velocidad normal, Una vez terminado el estiramiento, cuando se devuelven el músculo y la articulación a sus posiciones de reposo, la velocidad será aún más lenta. Se debe de realizar con la articulación en el ángulo lo más parecido posible a la ejecución del movimiento. (Muñoz)

#### **4.7 Estiramientos para Miembros superiores**

Los estiramientos que a continuación se presentan se deben de realizar de forma suave y gradual sin sentir dolor, se pueden realizar en cualquier momento del día y en cualquier área o espacio al aire libre. Lo ideal es llegar al punto máximo de tensión y mantener el mismo estiramiento. Se estará trabajando gran parte de la musculatura de miembros superiores, la más importante y la que mantiene mayor activación durante la postura en sedestación. (McAtee, 2009)

En una población adulta joven sana lo recomendable es realizarlos durante 30 segundos, mínimo tres veces por semana durante 6 semanas es suficiente para mejorar la flexibilidad y prevenir lesiones a nivel muscular. Es por ello que, El estiramiento muscular ha demostrado ser efectivo en el escenario clínico para recuperar y mantener la movilidad articular comprometida luego de intervenciones quirúrgicas, periodos de inmovilización, traumas y otras patologías que limitan la flexibilidad. (Ramírez, 2016)

#### **4.7.1 Estiramiento para el músculo Subescapular**

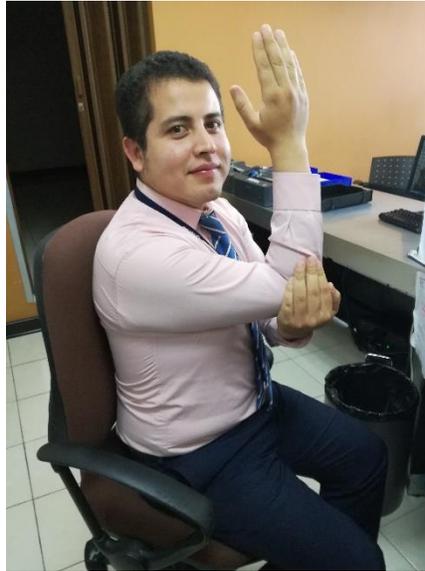
Es un estiramiento muy sencillo, se debe de colocar el brazo a estirar en un ángulo de 45 grados sosteniendo la cintura, el brazo contrario se debe colocar por encima del codo llevándolo hacia la parte anterior. El estiramiento debe hacerse lento por 6 segundos. (McAtee, 2009)



*Figura 6. Estiramiento del músculo subescapular*

#### **4.7.2 Estiramiento del Romboidees y el Trapecio medio**

En este estiramiento debe de flexionar su brazo y su hombro a 90 grados y llevar el brazo de modo que cruce el pecho. Esto tira de su escapula, aleja de la columna, y estira el romboidees. Debe de utilizar la otra mano para sostener el codo y para estabilizar su brazo. (McAtee, 2009)



*Figura 7. Estiramiento de los músculos romboides y trapecio medio*

#### **4.7.3 Estiramiento del Pectoral Menor**

Se debe de colocar en posición de decúbito supino con las manos entrelazadas por detrás. Tomar una posición firme e intentar llevar las escapulas hacia abajo por la espalda. (McAtee, 2009)



*Figura 8. Estiramiento del músculo pectoral menor*

#### **4.7.4 Estiramiento del pectoral mayor**

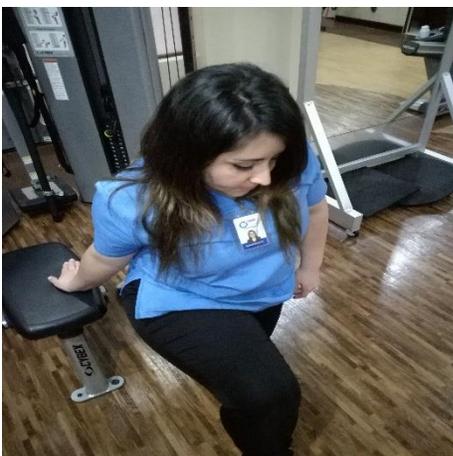
Colocarse junto a un soporte y colocar el antebrazo contra él. Ser consciente de la postura y tomar una posición de estocada frontoposterior abierta, debe de mantener la espalda para llevar el brazo hacia atrás, mientras se aleja del objeto vertical tanto como sea posible; luego debe de realizar uno o dos pasos hasta que el antebrazo quede nuevamente colocado contra el objeto vertical. Su brazo únicamente debe de empujar con un esfuerzo moderado. (McAtee, 2009)



*Figura 9. Estiramiento del músculo pectoral mayor*

#### **4.7.5 Estiramiento del Bíceps Braquial**

Buscar una superficie horizontal, o el respaldo de una silla, de pie o de rodillas con el brazo estirado, la palma mira hacia adentro, extienda el brazo hacia atrás lo más que pueda, mantener el torso derecho y apoyar el antebrazo en el objeto horizontal. (McAtee, 2009)



*Figura 10. Estiramiento del músculo bíceps braquial sobre una superficie horizontal.*

#### **4.7.6 Estiramiento del Tríceps**

Mantener la postura erguida de pie, con la espalda y cuello estirados. Flexionar el hombro y el codo derecho para intentar tocar la escapula derecha, mantenga el brazo tan cerca de su oreja como sea posible, la parte plana del codo debe apuntar hacia el frente. También con el uso del otro brazo y la mano se puede ofrecer resistencia como se muestra en la figura 11. (McAtee, 2009)



*Figura 11. Estiramiento del músculo tríceps con resistencia*

#### 4.7.7 Estiramiento fibras del trapecio

Sentarse en una silla con los pies separados con la espalda y los abdominales contraídos. Con la mano al borde de la silla, e inclinar el tronco hacia la izquierda manteniendo la cabeza erguida, relajar un par de segundos, y luego progresivamente aumentar la inclinación lateral del cuerpo. (McAtee, 2009)



*Figura 12. Estiramiento del músculo trapecio fibras superiores*

Para estirar las fibras inferiores, se debe de colocar el cuello en flexión (llevar la barbilla al pecho) (McAtee, 2009)



*Figura 13. Estiramiento de fibras inferiores del músculo trapecio*

para estirar las fibras medias, se realizará una desviación lateral (inclinación lateral o lateralización; es decir, llevar la oreja al hombro). Para estirar se debe apoyar la mano izquierda en la cabeza, llevándola al lado izquierdo y rotándola ligeramente a la derecha. Mantener el estiramiento entre 5 y 10 segundos, y relajar el mismo tiempo. Repetir 2 o 3 veces. (McAtee, 2009)



*Figura 14. Estiramiento de las fibras medias del músculo trapecio con una desviación lateral*

#### **4.7.8 Estiramiento del supinador**

En posición sedente, se debe doblar el codo izquierdo y rotar su antebrazo izquierdo hacia la derecha de modo que la palma quede mirando hacia abajo. Envuelva la mano derecha sobre la izquierda de modo que los dedos de la mano derecha puedan sujetar el lado del dedo meñique de la mano y la muñeca izquierda. (McAtee, 2009)



*Figura 15. Estiramiento del músculo supinador en posición sedente.*

#### **4.7.9 Estiramiento de los pronadores del antebrazo**

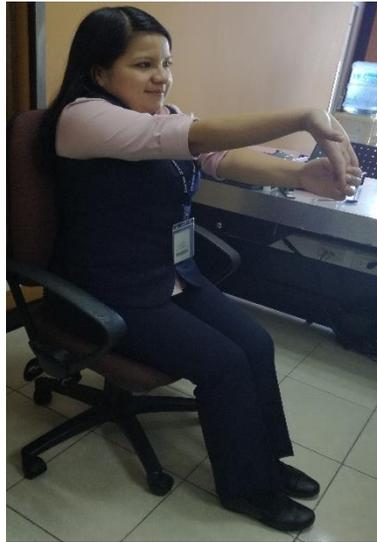
En posición sedente debe doblar el codo y rotar el antebrazo de modo que la palma de la mano mire hacia arriba. Envolver la mano contraria por debajo de la otra mano de modo que los dedos puedan sostener el lado del pulgar de la mano y muñeca contraria. (McAtee, 2009)



*Figura 16. Estiramiento de los músculos pronadores del antebrazo en posición sedente.*

#### **4.7.10 Estiramiento de los flexores de la muñeca**

En posición sedente extender el brazo con la palma de la mano viendo hacia arriba y con la mano contraria llevar la palma y los dedos de la mano hacia atrás estirando suave. (McAtee, 2009)



*Figura 17. Estiramiento de los flexores de la muñeca en posición sedente.*

#### **4.8 Fortalecimiento para miembros superiores**

En el trabajo de acondicionamiento muscular se debe considerar determinados principios básicos, como el de sobrecarga y resistencia progresiva. El primero establece que la fuerza y la resistencia de un músculo sólo se incrementa cuando el músculo se contrae durante un período de tiempo determinado a su máxima capacidad de fuerza o resistencia; es decir, con cargas superiores a las que normalmente debe superar. Así, el músculo sólo mejora su capacidad funcional después de alcanzar un cierto grado de fatiga. El principio de resistencia progresiva establece que la resistencia que el músculo debe vencer para mejorar su capacidad funcional ha de ser aumentada progresivamente, al mejorar éste su fuerza y su resistencia, hasta alcanzar el grado de desarrollo deseado. (García L. R., 2014)

#### 4.8.1 Recomendaciones previas al ejercicio de fortalecimiento

En todo programa de fortalecimiento muscular es necesario tener en cuenta una serie de variables.

- Realizar un calentamiento adecuado que integre carrera suave y, a continuación, estiramientos.
- Ejecutar los ejercicios en todo el rango de movimiento de la articulación.
- Adoptar una buena postura, especialmente del raquis.
- Realizar los movimientos lentamente.
- Resistir la fase excéntrica. No retener la ventilación.
- Ejercicios con grandes cargas pueden provocar una subida de la tensión arterial.
- Concentrarse en los músculos que movilizan la carga.
- Dar una recuperación adecuada. Una persona no debe trabajar un grupo muscular más de tres veces a la semana. (García L. R., 2014)

#### 4.8.2 Fortalecimiento de la musculatura de la zona pectoral

Posición inicial: De pie. Brazos a los lados del tronco. Sujetar una banda elástica pisándola con el pie por un extremo y sujetándola con la mano del mismo lado.

Descripción: cruzar el brazo que sostiene la banda elástica por delante del cuerpo hasta la horizontal y volver a la posición inicial.

Objetivos: Fortalecimiento de la musculatura pectoral, deltoides, dorsal, redondo y romboides. (Reina, 2011)



*Ilustración 1 Fortalecimiento de la musculatura del área del pectoral*

### **4.8.3 Fortalecimiento de la musculatura del pectoral y trapecios**

Posición inicial: en cuatro puntos sujetando con cada mano uno de los extremos de la banda elástica, que rodea la espalda a la altura de los omoplatos.

Descripción: Impulsar con los brazos sin perder el contacto manos-suelo.

Observaciones: los brazos deben permanecer extendidos y la cabeza en prolongación del cuerpo. (McAtee, 2009)



*Ilustración 2. Fortalecimiento de la musculatura del pectoral y trapecios en cuatro puntos*

### **4.8.4 Fortalecimiento muscular para el bíceps**

Posición inicial: De pie. Brazos extendidos al lado del tronco. Una mano sujeta el extremo de una banda elástica mientras que el otro extremo se sujeta debajo del pie del mismo lado.

Descripción: flexionar el codo llevando la mano al pecho y volver a la posición inicial. Los hombros deben mantenerse estáticos y la espalda recta. (McAtee, 2009)



*Ilustración 3 Fortalecimiento muscular del bíceps con banda elástica*

#### **4.8.5 Fortalecimiento de la musculatura del pectoral y tríceps**

Descripción: Extension –flexión de codos, manteniendo los codos separados, el cuerpo debe permanecer firme en la misma posición. (McAtee, 2009)



*Ilustración 4. Fortalecimiento muscular de pectorales y tríceps*

#### **4.9 Estiramientos para la zona lumbar**

A continuación, se enumeran los tipos de estiramientos que se deben de realizar en la zona lumbar, precedido de dolores de espalda baja por sobrecarga. En los siguientes estiramientos se trabaja la musculatura del Core, básicamente está constituido por los siguientes músculos el transverso del abdomen, cuadrado lumbar, oblicuos internos y externos, el recto abdominal, los multífidos, los erectores espinales (sacro espinales), especialmente el longuísimo del tórax y el diafragma.

Esta musculatura ayuda al mantenimiento de la estabilidad del tronco y en la generación y transferencia de fuerzas desde la parte central del cuerpo hacia las extremidades por lo que es de gran importancia estirar y fortalecer dichos músculos. (F.J. Vera-García, 2015)

Cada uno de los siguientes estiramientos se realizarán en las pausas activas, tienen como objetivo:

- 1) Aumentar la amplitud de movimiento articular.
- 2) Disminuir la rigidez muscular o resistencia muscular de reposo al estiramiento.
- 3) Estirar para tratar desequilibrios musculares.
- 4) Aumentar la longitud muscular.
- 5) Disminuir el tono muscular por medio de movimientos activos
- 6) Optimizar la recuperación muscular.
- 7) Evitar la aparición de las agujetas, denominadas actualmente de forma más rigurosa como molestias musculares de aparición demorada o dolor muscular postejercicio de aparición tardía.
- 8) Prevenir lesiones músculo-tendinosas.
- 9) Estirar como preparación de la musculatura para la actividad físico-deportiva. (P. Calle Fuentes, 2016)

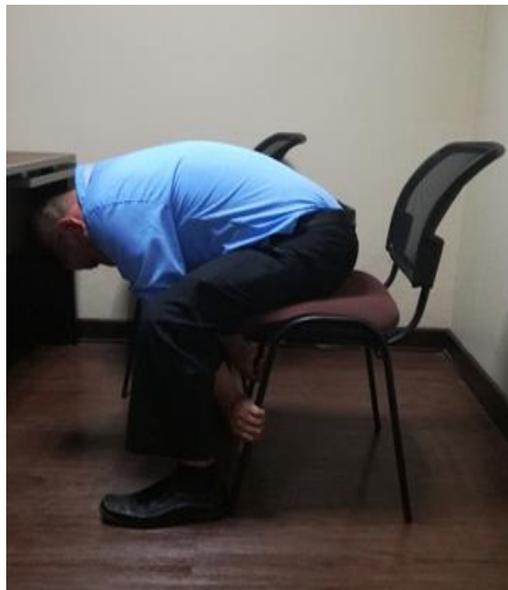
#### **4.9.1 Estiramiento para el cuadrado lumbar y erector espinal**

En la figura 18 se muestra el estiramiento cuadrado lumbar y erector espinal sin apoyo. Se lleva la barbilla hacia el pecho y se curva la espalda hasta su máximo punto. Las piernas deben estar relajadas y en una leve flexión. (Timón, 2012)



*Figura 18. Estiramiento de cuadrado lumbar y erector espinal sin apoyo.*

En la figura 19 se muestra el estiramiento del cuadrado lumbar y erector espinal con apoyo. En este caso actúan los mismos músculos dichos anteriormente, los pies estarán separados respetando la anchura de las caderas, las rodillas flexionadas. Se lleva la barbilla al pecho, y se curva la espalda, los glúteos deben de estar completamente relajados. (Finando, 2009)



*Figura 19. Estiramiento cuadrado lumbar y erector espinal con apoyo.*

#### **4.9.2 Estiramiento para el cuadrado lumbar, oblicuos externos y glúteos**

Con este estiramiento se intenta dejar los hombros pegados al suelo y abrir el pecho mientras se gira la pierna hacia el lado contrario, con este estiramiento se trabaja cuadrado lumbar, oblicuos externos del abdomen y glúteos etc. (Finando, 2009)



*Figura 20. Estiramiento cuadrado lumbar, oblicuos externos y glúteos*

#### **4.9.3 Rotadores lumbares**

Posición inicial en decúbito supino (boca arriba), se flexiona la cadera y la rodilla de un lado, y con la ayuda con la mano del otro lado, se lleva hacia el lado contrario. Es este ejercicio es muy importante mantener la espalda y la cadera tocando el suelo en todo momento. Estirar 30 segundos cada pierna. (Finando, 2009)



*Figura 21. Rotaciones lumbares*

#### **4.9.4 Estiramiento para glúteos y piriforme**

La posición inicial del estiramiento debe realizarse en decúbito supino, con la pierna izquierda o derecha cruzada hacia la otra pierna. Colocar los brazos detrás de la pierna con la posición normal y hacer un leve estiramiento llevando la rodilla al pecho. Es importante que la espalda este totalmente sobre el suelo. (Finando, 2009)



*Figura 22. Estiramientos de glúteos y piriforme*

#### **4.9.5 Estiramiento para el psoas mayor**

De pie, con las piernas separadas alrededor de 30 centímetros. Flexionar una rodilla, bajar el cuerpo y colocar la rodilla opuesta sobre el suelo. Se debe extender el pie de manera que la parte superior descansa sobre el suelo. Colocar las manos en las caderas y mantener la pierna adelante flexionada en un ángulo de 90 grados, inhalar y exhalar llevando la cadera hacia adelante. (Finando, 2009)



*Figura 23. Estiramiento para el psoas menor*

#### **4.9.6 Estiramiento para el psoas menor**

El siguiente estiramiento consiste en colocar una pierna en flexión hacia la parte posterior del cuerpo sobre una superficie plana, se realizará una retroversión pélvica (estirar hacia la parte de adelante) y mantener. Se realiza con ambas piernas. (Finando, 2009)



*Figura 24. Estiramiento psoas menor*

Los estiramientos deben realizarse de manera lenta y activa, cada uno de ellos debe durar aproximadamente 15 segundos realizando de 3 a 4 series cada 2 horas.

#### **4.10 Ejercicios para fortalecimiento y estabilización del CORE abdominal**

El fortalecimiento muscular en el Core permite al individuo mantener distintas zonas del cuerpo en posición neutra dentro de los límites fisiológicos normales mientras se realizan actividades de la vida diaria. (Vera-García, 2015)

Entre los métodos recomendados para la prevención y el tratamiento del dolor lumbar destaca la realización de ejercicios de Core stability, es decir, aquellos cuyo objetivo es favorecer el aprendizaje y perfeccionamiento de patrones de coactivación muscular para la mejora del control motor y la estabilidad de las estructuras raquídeas. En general, estos ejercicios consisten en mantener el raquis en posición neutra, conservando las curvaturas fisiológicas cuando este es sometido a fuerzas internas o externas que ponen a prueba su estabilidad. Así, en los ejercicios conocidos como puentes o bridge, los participantes deben mantener diversas posturas sin apoyar la pelvis en el suelo, en contra de la fuerza de la gravedad. En los ejercicios denominados perro de muestra o bird dog y bicho muerto o dead bug, los participantes deben mantener la columna en posición neutra ante las fuerzas provocadas por el movimiento de las extremidades. Los siguientes ejercicios deben ser progresivos y se deben realizar de 2 a 3 series de cada ejercicio, entre 15 y 40 segundos cada uno. (F.J. Vera-García, 2015)

#### **4.10.1 Puente o plancha frontal**

En el suelo decúbito prono, se debe apoyar el peso del cuerpo sobre los antebrazos y los dedos de los pies. Los brazos deben permanecer flexionados y debajo de los hombros.

Se debe mantener los brazos hacia adelante y bien rectos. Los dedos índices apoyados en el suelo de manera que el cuerpo quede totalmente erguido.



*Figura 25. Puente o plancha frontal*

#### **4.10.2 Plancha dorsal**

Posición inicial en decúbito supino, se deben colocar los brazos rectos apoyados sobre la superficie plana, ambos pies rectos y con fuerza se eleva la cadera.



*Figura 26. Plancha dorsal*

#### **4.10.3 Puente o plancha dorsal.**

Apoyarse de lado sobre una superficie plana, con el antebrazo y la mano totalmente apoyada en el suelo, la mano en dirección al frente y los pies uno encima del otro también con puntas hacia el frente, se eleva todo el cuerpo mediante la contracción del abdomen. El cuerpo debe quedar alineado desde cabeza a talones, la vista al frente. La posición se debe mantener por unos segundos y lentamente se regresa a la posición inicial para realizar una segunda serie de determinado tiempo.



*Figura 27. Puente o plancha dorsal*

#### **4.10.4 Perro de muestra**

El ejercicio comienza en posición cuadrúpeda y consiste en elevar un brazo y la pierna contraria hasta la horizontal intentando mantener la columna en posición neutra (evitando la rotación de la pelvis o el tórax).



*Figura 28. Perro de muestra*

#### **4.10.5 Encorvamiento del tronco con giro sobre pelota Bobath**

Apoyarse sobre la pelota bobath formando un ángulo de 90 grados con ambas piernas, inclinar el tronco hacia atrás y con ambos brazos hacer giro hacia la derecha y posteriormente hacia la izquierda. Este ejercicio ayuda a estirar distintos grupos musculares de la espalda.



*Figura 29. Encorvamiento del tronco con giro sobre pelota bobath*

#### **4.10.6 Ejercicio con barra oscilante**

Oscilar el aparato mientras intenta mantener el raquis en posición neutra.



*Figura 30. Ejercicio con barra oscilante*

#### 4.10.7 Puente o plancha dorsal en suspensión

Posición inicial en decúbito supino en una superficie plana con ambos brazos recostados sobre el suelo, colocar ambas piernas sobre una superficie alta o pelota Bobath y elevar las caderas, manteniendo la postura por 15 segundos en el aire y repetir.



*Figura 31. Puente o plancha dorsal en suspensión*

Este tipo de ejercicios es adecuado para el acondicionamiento de la musculatura referida y la mejora de la estabilidad del raquis, en pacientes con dolor lumbar. (F.J. Vera-García, 2015)

## CONCLUSIONES

Lo expuesto a lo largo de este trabajo permite arribar a las siguientes conclusiones:

Las principales causas de los trastornos y deformidades en el sistema músculo-esquelético se debe a las posturas viciosas, por lo tanto, se llega a la conclusión que, por medio de las encuestas realizadas a la muestra afectada, los recepcionistas carecen de conocimiento sobre la promoción de la salud en el área laboral; teniendo como consecuencia dolores musculares crónicos, fatiga, cansancio muscular que genera bloqueo en la respiración, obteniendo como resultado un empeoramiento del bienestar físico, social y emocional.

Según los resultados encontrados se determinó que la mayoría de recepcionistas no realiza ninguna pausa activa durante su jornada de trabajo, es por ello que los dolores de espalda predominan en las personas que laboran en sedestación. En base a la investigación de campo y a las encuestas realizadas se concluye que, la mayor parte de los trabajadores recepcionistas de Centro Médico Condado Concepción adoptan posturas viciosas durante su jornada laboral, generando lesiones músculo-esqueléticas y especialmente dolores en el área lumbar. ya que, al no realizar pausas activas, estiramientos musculares, y actividad física los riesgos a padecer patologías por malas posturas es mayor.

Cabe destacar que la fisioterapia es de gran importancia, ya que ayuda a la prevención de lesiones musculares durante una misma postura, por medio de estiramientos y fortalecimiento muscular. El fisioterapeuta fomenta el desarrollo de hábitos posturales apropiados que permitirá realizar cualquier actividad motora de forma eficaz y sin estrés a través de programas preventivos y de promoción de la salud destinados a mejorar las condiciones de las personas cuando realizan actividades laborales de la vida diaria.

Se concluye que el número de horas que los recepcionistas pasan en sedestación durante la jornada laboral, junto a la adopción de posturas inadecuadas y uso de mobiliario que no se adapta a las características antropométricas de cada trabajador, provocan la aparición de dolores y deformaciones músculo-esqueléticas.

Se llega a la conclusión que un diseño de higiene postural para trabajadores recepcionistas del Centro Médico Condado Concepción entre las edades de 22 a 32 años será beneficioso para ayudar a prevenir y mejorar posturas corporales viciosas en la sedestación.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda que la empresa Centro Médico implemente programas de higiene postural a los recepcionistas para adoptar buenas posturas durante el tiempo que laboren dentro de la empresa, ya que esto les traerá beneficio tanto para la empresa como para los trabajadores, generando mayor desempeño laboral.

Se recomienda a los recepcionistas del Centro Médico que adopten una postura correcta, esta permite prevenir complicaciones o desgaste en articulaciones en un futuro. Así mismo, que se informen sobre la importancia de la fisioterapia y la higiene postural, y que durante su jornada laboral realicen las pausas activas y breves estiramientos musculares para la prevención de lesiones. Para conseguirlo es necesaria una adecuada distribución de los elementos del puesto de trabajo.

Para las personas que pasen mucho tiempo en la misma postura durante sus horas de trabajo, realicen actividad física fuera de su jornada laboral, ya que, la actividad física reduce el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, tensión arterial alta, cáncer de colon y diabetes. Así mismo ayuda a controlar el sobrepeso, la obesidad y el porcentaje de grasa corporal. Fortaleciendo los huesos, aumentando la densidad ósea, y por último los músculos mejorando la capacidad para hacer esfuerzos sin fatiga.

Es por ello que, la ergonomía del mobiliario de oficina siempre debe ser uno de los factores más importantes a considerar por las empresas. Siempre debe usarse una silla cuyo respaldo permita soportar perfectamente la base de la espalda y con la que el trabajador esté cómodo.

Cualquier trabajador debería organizarse de manera que alterne sus horas de estar sentado con otras horas en las que se dedique a otras labores menos estáticas, como hacer fotocopias, llamar por teléfono o hacer cualquier otra actividad que implique ponerse de pie.

Aplicando todas estas recomendaciones, en un espacio de trabajo se pueden solucionar los problemas más comunes en la oficina relacionados con una mala higiene postural. No obstante, la ergonomía del mobiliario de oficina es clave para que un trabajador pueda mejorar su higiene postural.

## BIBLIOGRAFÍA

- (lunes de mayo de 2011). Obtenido de centros de energia barcelona:  
<http://centrosdeenergiabarcelona.blogspot.com/2011/05/ejercicios-para-el-centro-laringeo.html>
- (2017). Obtenido de retode30diasfitness:  
<http://www.retode30diasfitness.com/2017/01/calentamiento-y-estiramiento-antes-del.html>
- acmi.* (s.f.). Obtenido de  
<http://www.acmi.org.co/pacientes/recomendaciones/higiene-postural>
- Álvarez, F. J. (2009). *Ergonomía y psicología aplicada : manual para la formación del especialista*. Lex Nova.
- Álvarez, F. J. (2009). *Ergonomía y psicología aplicada : manual para la formación del especialista*. Lex Nova.
- Anatomía de la Columna vertebral.* (2009). Sevilla .
- Andrea Calvo Soto, E. G. (2017). Los ejercicios del core como opción terapéutica.  
*Scielo.*
- Ángel de Pedro Alvarez, J. C. (2017). *Valoración e intervención de la actitud postural en la estática en la población escolar 10-13 años*. Wanceulen.
- axpeconsultingatletismo.* (17 de Febrero de 2017). Obtenido de  
[axpeconsultingatletismo.com/tag/trapezio/](http://axpeconsultingatletismo.com/tag/trapezio/)
- BUPA.* (AGOSTO de 2017).
- C. D. Maite Moreno, M. e. (2017). Columna vertebral, cuidados e higiene postural.  
*Asistentes/higienistas dentales ADM.* .

- CCM. (26 de octubre de 2016). Obtenido de <http://salud.ccm.net/faq/18714-columna-vertebral-definicion>
- César Fernández de las Peñas, J. C. (2013). *Síndromes dolorosos en el cuello y en el miembro superior*. Elsevier Health Sciences.
- Chaitow, L. (2009). *Técnicas de Liberación Posicional*. España: Elsevier.
- Cueco, R. T. (2008). *La Columna Cervical: Evaluación Clínica y Aproximaciones Terapéuticas: Principios anatómicos y funcionales, exploración clínica y técnicas de tratamiento*. Médica Panamericana.
- Drake, R. L. (2013). *Gray : anatomía básica*. España: Elsevier.
- espalda.org*. (27 de junio de 2016). Obtenido de [http://www.espalda.org/divulgativa/dolor/como\\_tratar/informacion\\_paciente/ejercicio.asp](http://www.espalda.org/divulgativa/dolor/como_tratar/informacion_paciente/ejercicio.asp)
- F.J. Vera-García, ,. D.-P.-S.-R. (2015). Core stability. Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Elsevier*.
- F.M. Kovacs, E. A. (2016). Patología degenerativa en la columna lumbar. *Elsevier*.
- Fabio Salinas Durán, L. H. (2008). *Rehabilitación en salud, 2.a edición*. Colombia : Universidad de Antioquia.
- Fernández, S. (1 de abril de 2016). *mdlatino*. Obtenido de <http://www.mdlatino.com/blog/blog/el-dolor-de-cuello-y-espalda-despues-de-un-entrenamiento/>
- Finando, D. (2009). *Puntos de activación: Manual de autoayuda: Movimiento sin dolor*. Inner Traditions / Bear & Co.
- García, A. V. (2012). *Fundamentos anatómicos de la columna vertebral en imágenes diagnósticas*. Colombia.

- García, D. E. (2016). *rehabilitacionpremiummadrid.com*. Obtenido de <https://rehabilitacionpremiummadrid.com/blog/premium-madrid/anatomía-y-biomecanica-de-la-columna-dorsal-y-lumbar/>
- García, M. P. (2013). *PLAN DE HIGIENE POSTURAL Y TRATAMIENTO*. Guatemala.
- González, D. J. (2016). La postura humana y su reeducación. *Medigraphic*.
- Hoyos, L. M. (19 de septiembre de 2010). *Fisioespacio Pilates* . Obtenido de <http://pilatesfisioespacio.blogspot.com/2010/09/postura-cifolordotica.html>
- Jiménez, r. A. (2016). *Investigación educativa y salud transcultural en contextos multiculturales*. Almería, España: Universidad Almería.
- Keith L. Moore, A. F. (2009). Anatomía con orientación clínica. Médica Panamericana.
- Lesmes, J. D. (2007). *Evaluación clínico-funcional del movimiento corporal humano*. Ed. Médica Panamericana.
- Manual de Trastornos Músculo Esqueléticos* . (s.f.). Madrid, España: CC.OO. Castilla y León.
- Manual de Trastornos Músculo-Esqueléticos* . (s.f.). Secretaria de Salud Laboral CC.OO. Castilla y León.
- Martínez, J. V. (5 de mayo de 2008). Síndrome de la espalda dolorosa. *el Periódico de Aragón* .
- Muñoz, J. G. (s.f.). Ejercicios de Estiramiento. *Técnico Deportivo I y Monitor Territorial RFETA*, 70.
- Normand, D. J.-C. (s.f.). La ergonomía en el trabajo físico. *Scielo*.
- Norris, C. M. (2007). La estabilidad de la espalda. HISPANO EUROPEA.

- Ortiz-Maldonado, D. J. (2016). Anatomía de la columna vertebral. Actualidades. *Medigraphic* , s178.
- Osorio., G. T. (2014). *Corrección postural, prevención de la inmovilidad y fomento de la actividad física*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. .
- P. Calle Fuentes, M. M.-C. (2016). Los efectos de los estiramientos musculares: ¿qué sabemos realmente? *Iberoam Fisioter Kinesol* .
- Pacifici, S. (2016). Trastornos músculo-esqueléticos vinculados al trabajo en el cribado mamográfico. *Elsevier*.
- Parcas, M. A. (2004). *Manual de Fisioterapia Modulo I. generalidades* . MAD.
- Pérez, J. P. (2013). Efecto del burnout y la sobrecarga en la calidad de vida en el trabajo. *Elsevier*.
- Pinto, M. R. (2005). *Anatomía, Fisiología e Higiene* . México, D.F.: Progreso, S.A. DE C.V.
- Prado, M. d. (s.f.). Higiene postural . *edusport*.
- Rivera, A. (28 de 04 de 2017). Crecen padecimientos por malas posturas. *EL UNIVERSAL* .
- Rosa María Rosario Amézquita, T. I. (2014). Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos. *Scielo*.
- Rouvière, H. (s.f.). *Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional, Volumen 2; Volumen 11*. España: Elsevier .
- Sanchez, A. C. (s.f.). Estiramientos . En A. C. Sánchez, *Estiramientos* . almirall.
- Seguel, F. (2014). Relación entre la fatiga laboral y el síndrome burnout en personal de enfermería de centros hospitalarios. *Elsevier*.

Stop a los sobreesfuerzos en el trabajo . (s.f.). España: Junta de Castilla y Leon .

Stop a los sobreesfuerzos en el trabajo . (s.f.). Segovia , España: Junta de Castilla y Leon .

Trabajo, S. d. (s.f.). *Fatiga laboral: Conceptos y Prevención*. Obtenido de ucm:  
<http://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-02-18-1-FATIGA%20LABORAL.%20CONCEPTOS%20Y%20PREVENCION%20C3%93N.pdf>

Uzquiano, D. T. (9 de mayo de 2011). *efisioterapia*. Obtenido de  
<https://www.efisioterapia.net/articulos/aplicacion-la-fisioterapia-la-enfermedad-parkinson>

Valenzuela, F. S. (2014). Relación entre la fatiga laboral y el síndrome burnout en personal de enfermería de centros hospitalarios. *Scielo*.

Vay, D. L. (2008). *Anatomía y Fisiología Humana* . Paidotribo.

Vera-García, F. (2015). Core stability. Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Elsevier*.

## ANEXO I

*Anexo 1: Formato de la encuesta para la muestra tomada en el Centro Médico Condado Concepción (repcionistas).*



### Encuesta

El instrumento que a continuación se presenta tiene como finalidad recopilar datos acerca de la actividad y conocimientos de los trabajadores recepcionistas de la empresa Centro Médico Condado Concepción para un trabajo de grado que tiene como título, “Diseñar un Programa de Higiene Postural para Trabajadores Recepcionistas de Centro Médico Condado Concepción entre las edades de 22 a 32 años”. La información suministrada será con fines académicos, por tanto, se agradece su valiosa colaboración, esperando pueda brindarla a fin de lograr los resultados en la investigación.

### Instrucciones

- Lea cuidadosamente cada pregunta
- Al contestar hágalo con la mayor claridad posible
- Marque con una X la respuesta seleccionada
- No deje ninguna pregunta sin contestar

Lourdes Fabiola Murga Fajardo

**Diseñar un programa de Higiene postural para Trabajadores Recepcionistas  
de Centro Médico Condado Concepción entre las edades de 22 a 32 años**

	Ítems	SI	NO
1	¿Conoce qué es Fisioterapia?		
2	¿Conoce qué es promoción de la salud?		
3	¿Conoce qué es la educación de la salud?		
4	¿Conoce usted las estructuras anatómicas de su cuerpo?		
5	¿Conoce qué es postura corporal?		
6	¿Durante la jornada laboral mantiene las mismas posturas por tiempo prolongado?		
7	¿Sabe cuáles son las posturas adecuadas que debe adoptar en su área de trabajo?		
8	¿Tiene conocimientos sobre la higiene postural?		
9	¿Conoce qué son las pausas activas?		
10	¿Conoce qué es un estiramiento muscular y su beneficio?		
11	¿Conoce qué es un movimiento repetitivo?		
12	¿Realiza movimientos repetitivos dentro de su área laboral?		
13	¿Cree usted que mantiene una postura correcta mientras trabaja?		
14	¿Padece de dolor en la espalda baja mientras realiza labores?		

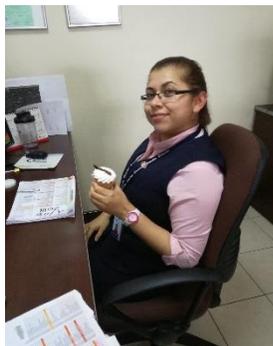
<b>15</b>	¿Conoce usted que existen factores de riesgo que pueden provocar lesiones musculares en el área de la espalda baja?		
<b>16</b>	¿Sabía usted que al no realizar ejercicio y estiramientos musculares existe mayor riesgo de padecer dolores de espalda baja?		
<b>17</b>	¿Usted realiza alguna actividad física?		
<b>18</b>	¿Conoce qué es un programa fisioterapéutico educativo?		
<b>19</b>	¿Ha recibido alguna instrucción sobre estrategias educativas fisioterapéuticas?		
<b>20</b>	¿Está de acuerdo en recibir estrategias educativas fisioterapéuticas para mejorar su postura y para la prevención de lesiones musculares?		

Fuente: Lourdes Fabiola Murga Fajardo (2018)

**Anexo 2. Imágenes de varios recepcionistas recibiendo recompensa por responder las encuestas.**



Fuente propia (2018)



Fuente propia (2018)



Fuente propia (2018)



Fuente propia (2018)



Fuente propia (2018)



Fuente propia (2018)

**Anexo 3: Imágenes de Fisioterapeuta asistiendo y enseñando a recepcionistas del Centro Médico Condado Concepción a realizar sus ejercicios.**



Fuente propia (2018)



Fuente propia (2018)