



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**MANUAL PARA LA PREVENCIÓN DE TRASTORNOS MÚSCULO
ESQUELÉTICOS EN MIEMBROS SUPERIORES EN ESTUDIANTES DEL V
SEMESTRE DE LA CLÍNICA INTEGRAL DE LA ESCUELA DE
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ EN
SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO, EN EL PERÍODO 2019-1.**

Autor(es):

Garrido Nixon
Pernalette Mariana

Tutora:

Od. Bianca López

Asesor Metodológico:

Gladys Orozco

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (máster) – Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**MANUAL PARA LA PREVENCIÓN DE TRASTORNOS MÚSCULO
ESQUELÉTICOS EN MIEMBROS SUPERIORES EN ESTUDIANTES DEL V
SEMESTRE DE LA CLÍNICA INTEGRAL DE LA ESCUELA DE
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ EN
SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO, EN EL PERÍODO 2019-1.**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de
ODONTÓLOGO

Autor(es):

Garrido Nixon

CI: 26.504.036

Pernalette Mariana

CI: 23.904.050

Tutora:

Od. Bianca López

Asesor metodológico:

Gladys Orozco

SAN DIEGO, OCTUBRE DE 2018



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGIA
CARRERA DE ODONTOLOGIA

San Diego, 23 de Octubre de 2018

ACTA DE REVISIÓN DEL PROYECTO

Quienes suscriben esta Acta, dejan constancia que el Proyecto de Trabajo de Grado:
MANUAL PARA LA PREVENCIÓN DE TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN MIEMBROS SUPERIORES EN ESTUDIANTES DEL V SEMESTRE DE LA CLÍNICA INTEGRAL DE LA ESCUELA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ EN SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO, EN EL PERÍODO 2019-1. Ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Nombre Tutor Académico

Firma

Fecha



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
 COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PLANILLA SOLICITUD: ANÁLISIS Y APROBACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

DATOS PERSONALES		
Apellidos: Garrido González	Nombres: Nixon José	C.I.: 26.142.582
Dirección: Terrazas de San Diego		Teléfono: 04145158059
DATOS ACADÉMICOS		
Escuela: Odontología	Índice Académico: 12.30	
DATOS DEL PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO		
Autores		
Nombre: Garrido Nixon		Teléfono: 04145158059
Nombre: Pernalette Mariana		Teléfono: 04261545312
Título del Trabajo: Manual para la prevención de Trastornos Músculo Esqueléticos en miembros superiores en estudiantes del V semestre de la clínica integral del adulto de la escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez en San Diego, Estado Carabobo, en el período 2019-1.		
Breve Explicación: Los trastornos musculo esqueléticos constituyen uno de los problemas más comunes relacionados con la actividad laboral y pueden traer graves consecuencias a la salud y a la calidad de vida, ya que suele ser difíciles de tratar clínicamente, tienen una importante recidiva y pueden derivar en dolor permanente e incapacidad funcional.		
Lugar donde se desarrollará el Proyecto: Universidad José Antonio Páez		
Tiempo de Desarrollo:		
Tutor Académico propuesto: Od. Bianca López		

APROBADO _____ NO APROBADO _____

COMITÉ DE EVALUACIÓN

COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

 Nombre Firma Fecha

DIRECCIÓN DE ESCUELA

 Nombre Firma Fecha

ÍNDICE GENERAL

	pp.
INDICE DE TABLAS.....	vii
INDICE DE FIGURAS.....	viii
INDICE DE CUADROS.....	ix
INDICE DE GRAFICOS.....	x
RESUMEN INFORMATIVO.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULOS	
I EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema.....	13
Objetivos de la Investigación.....	19
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos.....	19
Justificación de la Investigación.....	20
Alcance y delimitación de la investigación.....	22
II MARCO TEÓRICO	
Antecedentes de la Investigación.....	23
Bases Teóricas.....	27
Tipos de lesiones en los miembros superiores.....	31
Lesiones Tendinosas: Tendinitis y Tenosinovitis.....	31
Afecciones nerviosas.....	32
Afecciones Neurovasculares.....	34
Lesiones Músculo esqueléticas de la Región Cervical.....	35
Afecciones articulares.....	35
Etiología de las lesiones musculoesqueléticas.....	36
Métodos ergonómicos	
Metodo REBA.....	41
Aplicación del método.....	42
<i>Grupo A</i>	42
Puntuación del tronco.....	42
Puntuación del cuello.....	43
Puntuación de las piernas.....	43
<i>Grupo B</i>	44
Puntuación del brazo.....	44
Puntuación del antebrazo.....	45
Puntuación de la muñeca.....	45
Puntuaciones de los grupos A y B.....	46
Puntuación de la carga o fuerza.....	47

Puntuación del tipo de agarre	47
Puntuación C.....	48
Puntuación final.....	49
Bases Legales.....	50
Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.....	50
Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.....	51
Reglamento de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo..	51
Convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)	51
Norma COVENIN (2273: 1991)	52
III MARCO METODOLÓGICO	
Tipo y Diseño de Investigación.....	54
Población y Muestra.....	55
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	56
Validez y Confiabilidad.....	57
Técnicas de Presentación y Análisis de Resultados.....	58
IV PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	59
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
Conclusiones.....	69
Recomendaciones.....	70
VI PROPUESTA.....	71
BIBLIOGRAFIA.....	74
ANEXOS	
A. Instrumento de recolección de datos.....	82
B. Formato de revisión y validación del instrumento.....	86
C. Operalización de las variables.....	90
D. Manual para la prevención de trastornos musculoesqueleticos en miembros superiores.....	92

INDICE DE TABLAS

Tabla		Pág.
1	Puntuación del tronco.....	38
2	Modificación de la puntuación del tronco.....	38
3	Puntuación del cuello.....	38
4	Modificación de la puntuación del cuello.....	38
5	Puntuación de las piernas.....	39
6	Modificación de la puntuación de las piernas.....	39
7	Puntuación del brazo.....	40
8	Modificaciones sobre la puntuación del brazo.....	40
9	Puntuación del antebrazo.....	40
10	Puntuación de la muñeca.....	41
11	Modificación de la puntuación de la muñeca.....	41
12	Puntuación inicial para el Grupo A.....	41
13	Puntuación inicial para el Grupo B.....	42
14	Puntuación para la carga o fuerzas.....	42
15	Modificación de la puntuación para la carga o fuerzas.....	42
16	Puntuación del tipo de agarre.....	42
17	Puntuación C en función de las Puntuaciones A y B.....	43
18	Puntuación del tipo de actividad muscular.....	43
19	Puntuación final y niveles de actuación.....	44
20	Determinación del estado de salud general en los estudiantes del Vto semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez	60
21	Hábitos personales en los estudiantes del Vto semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la UJAP.....	62
22	Sintomatología según región anatómica en los estudiantes del Vto semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez	64
23	Inadecuaciones ergonómicas adoptadas en los estudiantes del Vto semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez.....	66
24	Condiciones de la actividad y herramientas usadas en los estudiantes del Vto semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez.....	68
25	Evaluación de posturas adoptadas por los estudiantes de la Clínica Integral mediante la utilización del método REBA.....	69

INDICE DE FIGURAS

Figura		Pág.
1	Posiciones del tronco.....	38
2	Posiciones que modifican la puntuación del tronco.....	38
3	Posiciones del cuello.....	38
4	Posiciones que modifican la puntuación del cuello.....	38
5	Posición de las piernas.....	39
6	Ángulo de flexión de las piernas.....	39
7	Posiciones del brazo.....	40
8	Posiciones que modifican la puntuación del brazo.....	40
9	Posiciones del antebrazo.....	40
10	Posiciones de la muñeca.....	41
11	Torsión o desviación de la muñeca.....	41
12	Resumen Metodo REBA.....	44

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico		Pág.
1	Determinación del estado de salud general en los estudiantes del Vto semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez.....	61
2	Hábitos personales en los estudiantes del Vto semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez.....	62
3	Sintomatología según región anatómica en los estudiantes del Vto semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez.....	64
4	Inadecuaciones ergonómicas adoptadas en los estudiantes del Vto semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez.....	66
5	Condiciones de la actividad y herramientas usadas en los estudiantes del Vto semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez.....	68



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA



**MANUAL PARA LA PREVENCIÓN DE TRASTORNOS MÚSCULO
ESQUELÉTICOS EN MIEMBROS SUPERIORES EN ESTUDIANTES DEL V
SEMESTRE DE LA CLÍNICA INTEGRAL DE LA ESCUELA DE
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ EN
SAN DIEGO EDO. CARABOBO, EN EL PERÍODO 2019-1.**

Autor (es): Mariana Pernaletе, Nixon Garrido

Tutora: Bianca López

Fecha: Octubre 2018

RESUMEN INFORMATIVO

La presente investigación tuvo como propósito diseñar un manual para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en miembros superiores. Enfocada bajo el paradigma positivista, utilizando el enfoque cuantitativo, y la modalidad de proyecto especial. Se encontró que el 100% de los estudiantes del Vto semestre manifiesta tener un buen estado de salud. En cuanto a hábitos el 51.6% refiere hábitos alcohólicos y el 32.3% tabáquicos. Las regiones corporales más afectadas son 38.7% en cuello, 32.3% en hombro y 25.8% en muñecas. Las inadecuaciones ergonómicas fueron 100% en postura incómodas en cuello y mantenimiento de posturas estáticas. La aplicación del método REBA obtuvo un riesgo alto para desarrollar lesiones musculoesqueléticas. La importancia de la investigación radica en el papel que juega la prevención como pilar fundamental para evitar el desarrollo de lesiones musculoesqueléticas en miembros superiores, razón por la cual se elaboró la propuesta del manual dirigido a estudiantes y odontólogos.

Descriptor: odontología, trastornos, musculo-esqueléticos.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA



**MANUAL FOR THE PREVENTION OF MUSCLE SKELETON DISORDERS
IN UPPER MEMBERS IN STUDENTS OF THE V SEMESTER OF THE
COMPREHENSIVE CLINIC OF THE DENTISTRY SCHOOL OF THE JOSÉ
ANTONIO PÁEZ UNIVERSITY IN SAN DIEGO EDO. CARABOBO, IN THE
PERIOD 2019-1.**

Autores: Mariana Pernaletе, Nixon Garrido

Tutora: Bianca López

Fecha: Octubre 2018

INFORMATIVE SUMMARY

The purpose of this research was to design a manual for the prevention of musculoskeletal disorders in upper limbs. Focused on the positivist paradigm, using the quantitative approach, and the special project modality. It was found that 100% of the students of the Semester Vto show a good state of health. As for habits, 51.6% refer to alcoholic habits and 32.3% to tobacco users. The body regions most affected are 38.7% in the neck, 32.3% in the shoulder and 25.8% in the dolls. The ergonomic inadequacies were 100% in uncomfortable posture in the neck and maintenance of static postures. The application of the REBA method had a high risk to develop musculoskeletal injuries. The importance of the research lies in the role of prevention as a fundamental pillar to prevent the development of musculoskeletal injuries in upper limbs, which is why the manual proposal was prepared for students and dentists.

Descriptors: dentistry, disorders, musculoskeletal.

INTRODUCCIÓN

El trabajo es una actividad exclusiva del ser humano que permite el desarrollo de la creatividad, inteligencia y avance de la humanidad, las condiciones bajo las cuales se ejecutan las labores son determinantes en el desarrollo de la salud y enfermedad de los trabajadores, razón por la cual deben procurarse las mejores condiciones de trabajo para garantizar ambientes de trabajo sanos, agradables y seguros. Uno de los aspectos más relevantes, hoy en día, es la prevención de las lesiones músculo esqueléticas que pueden derivarse de una inadecuada concepción del puesto de trabajo o de un desequilibrio de las tareas. Estas lesiones músculo esqueléticas no son el resultado de una molestia aguda, sino el producto de manifestaciones progresivas. El aspecto progresivo de la aparición de los síntomas hace que al comienzo sean ignorados y que el problema evolucione hacia una fase crónica con unas lesiones ya irreversibles.

Una serie de factores son la base del problema, pero el concepto de acumulativo, que está ampliamente descrito en la literatura, hace referencia a una falta de recuperación del sistema músculo esquelético, situación particular presente en el medio laboral. Las condiciones de trabajo de fuerza, repetición y postura han sido ampliamente estudiadas en la literatura científica.

Las investigaciones enfocadas al estudio de las lesiones músculo esqueléticas relacionadas con el trabajo ponen de manifiesto la existencia de la asociación de una serie de condiciones y la aparición de las mismas. Solo a partir de su conocimiento se podrán establecer las estrategias de prevención que procuren el diagnóstico y control de éstas.

Dentro de este contexto, la ergonomía es una herramienta que permite mejorar la seguridad, salud, confort y eficiencia de los trabajadores en su ambiente laboral aplicando el principio de adaptar el trabajo al hombre.

En Venezuela, de acuerdo a las estadísticas del Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (I.N.P.S.A.S.E.L), desde el año 2002 hasta el año 2006, las lesiones músculo esqueléticas ocupaban el primer lugar con un aumento progresivo. Bajo esta perspectiva, la presente investigación tuvo como objetivo elaborar un manual para la prevención de lesiones musculoesqueléticas en miembros superiores.

Para la realización del estudio se realizó una encuesta que fue aplicada a los estudiantes del Vto semestre de Clínica Integral de Odontología, así como la evaluación de las posturas adoptadas en la realización de algunas de las actividades de la clínica, mediante la aplicación del Método Rapid Entire Body Assessment (REBA). Una vez concluida la recolección de datos se efectuó el análisis, tabulación e interpretación de los resultados para luego ser presentados en cuadros y gráficos.

El presente trabajo consta de 6 capítulos.

El primero corresponde al planteamiento del problema, la formulación de objetivos generales y específicos, la justificación e importancia así como los alcances de la investigación.

El segundo capítulo llamado marco teórico desarrolla los siguientes aspectos: Antecedentes de la investigación, las bases teóricas y bases legales.

El tercer capítulo denominado marco metodológico describe el tipo de investigación, la población, la muestra, el procedimiento, instrumento de recolección de datos y técnicas de análisis de éstos.

En el cuarto capítulo se realizó el análisis estadístico e interpretación de los resultados, que posteriormente se representaron en cuadros y gráficos.

En el capítulo quinto se formularon las conclusiones y recomendaciones.

Finalmente el capítulo sexto plantea la propuesta y la factibilidad de la realización del manual para la prevención de trastornos musculoesqueléticos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

Hoy en día, debido al avance tecnológico, científico y social, las personas se encuentran sumergidas en cambios que traen consigo un descontrol en cuanto a las actividades diarias, las cuales generan muchas veces diversas afecciones (1). En ese sentido, los odontólogos no escapan de dicha realidad, ya que muchos de ellos en su quehacer diario se encuentran sometidos a situaciones que los ponen en riesgo en cuanto a la salud se refiere.

Por ende, muchas de las afecciones se ven relacionadas con los trastornos músculo-esqueléticos que pueden ser graves al punto de no poder continuar con su praxis. Así pues, el Federal Institute for Occupational Safety and Health define como trastornos músculo-esqueléticos (TME) los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Esto abarca todo tipo de dolencias, desde las molestias leves y pasajeras hasta las lesiones irreversibles y discapacitantes (1).

De igual manera, estos trastornos de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia, se localizan fundamentalmente en los tendones y sus vainas, y pueden también dañar e irritar los nervios, o impedir el flujo sanguíneo a través de venas y arterias. Son frecuentes en la zona de la mano-muñeca-brazo y en el hombro y cuello. En otras ocasiones serán las estructuras óseas, fundamentalmente a nivel de la columna lumbar las que resultaran dañadas (2).

Es necesario resaltar, que muchas de las lesiones músculo esqueléticas son tan antiguas como la propia edad del hombre, pero fue Bernardino Ramazzini, considerado el padre de la medicina del trabajo citado por Araujo-Álvarez (3), el

que, en su tratado de *De Morbus Artificum Diatriba*, expresó lo siguiente: “He comprobado que ciertos movimientos irregulares y violentos, y posturas antinaturales del cuerpo, dañan la estructura de la máquina viviente de tal forma que, por ello, se desarrollan de manera gradual enfermedades”.

Asimismo, las lesiones músculo esqueléticas son de origen multifactorial (extralaborales y laborales), se desarrollan en forma progresiva, afectan la espalda (principalmente la región lumbar), los miembros superiores, el cuello y los hombros; además están asociadas a una lenta recuperación y tienen tendencia a la recidiva. Se distinguen tres etapas en el desarrollo de las lesiones músculo esqueléticas; en la primera y segunda el dolor y cansancio se presentan durante el trabajo, cediendo con el reposo en la primera y pudiendo persistir durante el descanso nocturno en la segunda, ambas etapas pueden mejorar con medidas ergonómicas. En la tercera etapa los síntomas persisten durante el descanso, dificultan las tareas más triviales y necesitan tratamiento médico además de medidas ergonómicas (4,5)

Cabe señalar, que los síntomas comunes de los trastornos músculo esqueléticos incluyen dolor localizado e inflamación de la zona afectada. En opinión de Márquez (6) esta simple reacción es tal vez la forma en que el organismo protege sus tejidos, en la medida que la inflamación reduce el movimiento de las extremidades obligando al cuerpo a reducir su actividad, proporcionando el descanso necesario para sanar.

Análogamente, con respecto a la etiología de las lesiones músculo esqueléticas se encuentran las causas extralaborales dentro de las cuales están: las enfermedades congénitas-hereditarias, inmunológicas, neoplásicas, metabólicas, inflamatorias, degenerativas, nutricionales, traumáticas, idiopáticas, uso de fármacos, susceptibilidad individual (edad, antropometría, sexo, hábito de fumar, actividad física, actividades extralaborales) y otras (embarazo, menopausia, estrés (7). En el ámbito laboral se distinguen como causas los siguientes agentes: físicos, químicos, biológicos, de seguridad, psicosociales, y condiciones disergonómicas (8).

Dentro de las condiciones disergonómicas asociadas al desarrollo de las lesiones músculo esqueléticas se encuentran: las posturas forzadas, el tipo de movimientos,

repetitividad, nivel de fuerza aplicada, sobreesfuerzo, y manipulación manual de cargas (4, 5, 6). Con respecto al tipo de condición disergonómica, la National Board Occupational Safety and Health citada por Martínez , señala que en un estudio presentado en Suecia en 1983 se encontró que la causa más común de lesión músculo esquelética en los trabajadores era el sobreesfuerzo, produciendo el 18 % del total de las lesiones que se pueden catalogar como ocupacionales (9).

De igual manera, Praemer y otros citado por Bascuas, describieron que en Estados Unidos las lesiones músculo esqueléticas por sobreesfuerzo afectan a 500.000 trabajadores por año representando el 25 % de las lesiones ocupacionales y están divididas en lesiones músculo esqueléticas de extremidades superiores y de espalda (4).

Por otra parte, los estudios epidemiológicos más relevantes atribuyen a los movimientos repetitivos un nexo de causalidad con algunas patologías de los miembros superiores, como las tendinitis y los síndromes canaliculares. En las jornadas de traumatismos, la Universidad Politécnica de Cataluña reporta que en estudios europeos recientes, se estima que al menos el 31% de los trabajadores de la Unión Europea realizan algún tipo de tarea repetitiva, implicando como problemas de salud más frecuentes las molestias musculares de cuello-hombro y de las extremidades superiores (61% de los casos), el dolor de espalda (48%) así como el estrés asociado al ritmo elevado y los plazos ajustados (40%); señala además que en España 34% de los trabajadores realizan movimientos repetitivos de manos o brazos durante más de la mitad de la jornada (10).

De igual forma, se han identificado condiciones disergonómicas laborales para lesiones músculo esqueléticas de las extremidades superiores, entre las que se encuentran la fuerza manual sostenida o repetida, posturas incómodas sostenidas, movimientos repetitivos y rápidos, manipulación manual de cargas y tensión de contacto (apoyo de brazos sobre superficies duras y bordes filosos) (5,11,12). Estas condiciones se presentan en todo tipo de trabajo en que se mantengan posturas sostenidas o se realicen movimientos repetitivos de manos o brazos.

Cabe señalar que dentro de los trabajadores que ejecutan movimientos repetitivos de miembros superiores se encuentran los dibujantes, pintores, pescadores, peluqueros, curtidores, mecánicos montadores, odontólogos, trabajadores textiles, usuarios de pantallas de visualización de datos entre otros (11,13,14). La actividad del personal que trabaja con pantallas de visualización de datos, máquinas registradoras y de escribir, exige la realización de movimientos de manos y muñecas repetitivos, y la adopción de posturas estáticas, condiciones que determinan como trastornos frecuentes los dolores de hombro, cuello, espalda así como la tendinitis (inflamación de tendones) o tendosinovitis (inflamación de la vaina tendinosa) de miembro superior(14).

Se hace necesario mencionar que los problemas de salud aparecen cuando el esfuerzo mecánico es superior a la capacidad de carga de los componentes del aparato locomotor. Existen dos tipos básicos de lesiones: unas agudas y dolorosas y otras crónicas y duraderas. Las primeras están causadas por un esfuerzo intenso y breve, que ocasionan un fallo estructural y funcional; las lesiones del segundo tipo son consecuencia de un esfuerzo permanente y producen un dolor y una disfunción crecientes (15).

Así pues, se considera que existe un nexo causal entre los trastornos musculoesqueléticos y el esfuerzo físico realizado durante la actividad laboral. La duración de la exposición es un factor importante que influye en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos, para determinarla se toma en cuenta principalmente el número de repeticiones por unidad de tiempo y el tiempo total de exposición. Con respecto al tipo de exposición se distinguen los esfuerzos ocasionales en el desempeño de la actividad laboral y las operaciones habituales que se realizan durante muchos años e incluso durante toda la vida laboral, los esfuerzos breves son principalmente causa de afecciones agudas, mientras que la exposición duradera puede terminar ocasionando trastornos crónicos (15).

Otro de los factores que puede afectar al aparato locomotor es cuando el mismo es sometido a vibraciones, estas pueden estar causadas por herramientas manuales (por

ejemplo, turbina y micromotor) y afectar directamente al sistema mano-brazo. Esto puede provocar una disfunción de los nervios, una anomalía en la circulación de la sangre, especialmente en los dedos y trastornos degenerativos de los huesos y articulaciones de los brazos (15). Cuando hay una desproporción entre el esfuerzo y la capacidad funcional del trabajador existe el riesgo de dañar el aparato locomotor.

Otra forma de catalogar a los traumatismos musculoesqueléticos son también las pequeñas agresiones mecánicas, como estiramientos, roces, compresiones, posturas inadecuadas que se producen y que se repiten durante largos períodos de tiempo y acumulan sus efectos hasta causar una lesión que se manifiesta con dolor y limitación funcional de la zona afectada, dificultando o impidiendo la realización del trabajo y afectando la calidad de vida (16). Existen ciertas profesiones que necesitan de estas posturas para su correcto desempeño, como el trabajo clínico de un odontólogo que consiste en realizar movimientos finos, con precisión, involucrando elementos visuales combinados con el uso de fuerza y muchas veces, con posturas inadecuadas a la mecánica para realizar su labor de manera óptima (17).

En otro orden de ideas, Ancheta (16) establece que la odontología es una profesión especialmente proclive al padecimiento de trastornos musculoesqueléticos y cita el estudio realizado por el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) en 1989 sobre lesiones musculoesqueléticas de cuello, muñeca, mano y región baja de la espalda donde se encontró relación con factores de riesgo tales como: movimientos repetitivos, fuerza aplicada durante los movimientos, posturas inadecuadas, presencia de vibraciones y la combinación de ellos. Todos estos elementos mencionados se encuentran presentes en la práctica odontológica, además del limitado espacio como lo es la cavidad bucal para realizar su trabajo.

Estas condiciones laborales hacen que el odontólogo deba asumir posiciones corporales inadecuadas, lo que conlleva a un mayor riesgo de padecer TME. Incontables son los problemas que apartan al odontólogo de un ambiente de trabajo adecuado, ocasionados principalmente por la incorrecta práctica de trabajo mediante

actividades repetitivas, exceso del uso de fuerza aplicada en las manos, sobrecarga de los miembros superiores y el esfuerzo para mantener posturas antinaturales.

Atendiendo a esas condiciones inadecuadas, surge el principio básico de la ergonomía contemplado en la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) que plantea crear un equilibrio apropiado entre las actividades laborales y la capacidad del trabajador, ya sea planificando las funciones para que el trabajo se adapte a la persona, o bien desarrollando su capacidad laboral, es decir, formando al trabajador y adaptando sus aptitudes profesionales, tomando en cuenta la edad y el género (18).

En conclusión, son muchos los factores que pueden desencadenar TME en profesionales odontólogos, es por ello que se lleva a las siguientes interrogantes:

¿Existirá la necesidad del uso de un manual para la prevención de TME en miembros superiores en estudiantes del V semestre de la clínica integral de la escuela de odontología de la universidad José Antonio Páez, San Diego estado Carabobo?

¿Se podrá diseñar un manual para la prevención de TME en miembros superiores en estudiantes del V semestre de la clínica integral de la escuela de odontología de la universidad José Antonio Páez, San Diego estado Carabobo?

¿Están conscientes los estudiantes de odontología de los riesgos que conlleva la actividad laboral en el desarrollo de patologías musculoesqueléticas y las medidas que deben adoptar desde su formación académica para prevenirlas?

Por las consideraciones anteriores y en búsqueda de respuestas a estas interrogantes, surge el presente estudio dirigido a diseñar un manual que sirva de apoyo para que los estudiantes del V semestre de la clínica integral de la escuela de odontología de la universidad José Antonio Páez, San Diego estado Carabobo, puedan prevenir durante su praxis el desarrollo de los TME.

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Proponer un Manual para la prevención de Trastornos Musculo Esqueléticos en miembros superiores en estudiantes del V semestre de la clínica integral del adulto de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez en San Diego, Estado Carabobo, en el periodo 2019-1.

Objetivos específicos

1. Diagnosticar la necesidad del diseño de un manual para la prevención de trastornos músculo-esqueléticos en miembros superiores en estudiantes del V semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez. San Diego, Estado Carabobo.

2. Determinar la factibilidad de realizar un manual para la prevención de trastornos músculo-esqueléticos en miembros superiores para los estudiantes del V semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez. San Diego, Estado Carabobo.

3. Diseñar un manual para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en miembros superiores en estudiantes del V semestre de la clínica integral de la Escuela de odontología de la Universidad José Antonio Páez en San Diego, Estado Carabobo, en el periodo 2019-1.

Justificación de la investigación

Los trastornos musculoesqueléticos constituyen uno de los problemas más comunes relacionados con la actividad laboral y pueden traer graves consecuencias a la salud y a la calidad de vida, ya que suele ser difíciles de tratar clínicamente, tienen una importante recidiva y pueden derivar en dolor permanente e incapacidad funcional (19). En ese sentido, los odontólogos debido a la práctica diaria de su ejercicio profesional son proclives a sufrir lesiones músculo-esqueléticas (16, 20). En la génesis de los traumatismos musculoesqueléticos, la evidencia médica indica que esta es multifactorial y participan un número de factores de riesgo como factores físicos, disergonómicos, de la organización del trabajo, psicosociales, socioculturales e individuales (11).

Cabe destacar, que dentro de los factores físicos se encuentran las vibraciones locales producidas por herramientas neumáticas (tales como turbina y micromotor) las cuales producen una amplia variedad de trastornos que van desde las alteraciones neurovasculares a las lesiones degenerativas de los músculos y el tejido conectivo (22). Dentro de los factores disergonómicos figuran las posturas adoptadas en la realización de las actividades, la repetitividad de la tarea y la naturaleza del trabajo.

Es importante resaltar, que los estudios de la etiología de los trastornos musculoesqueléticos no datan de fecha reciente, hay registros desde 1700 cuando Ramazzini advertía que el dolor en los miembros superiores estaba relacionado con estar sentado constantemente, el perpetuo movimiento de la mano del mismo modo y la atención y demanda del trabajo mental. Sin embargo, es en la década de 1970 que los factores de riesgo laboral fueron identificados y se comenzó a demostrar la relación causal entre las condiciones de trabajo y estos trastornos (3, 23).

Con respecto a esto, es necesario hacer énfasis que el estudiante y el odontólogo están propensos a sufrir lesiones musculo esqueléticas, debido a que durante el ejercicio clínico están presentes movimientos repetitivos tales como: flexión o rotación del cuello, abducción o flexión de hombro, elevación de hombro, flexión de

codo, extensión o flexión de muñeca, desviación cubital o radial de la muñeca, extensión o flexión de dedos, movimientos altamente repetitivos, movimientos con un componente de fuerza y posturas inadecuadas. La postura es uno de los elementos más importantes a considerar en un odontólogo, ya que es una de las principales causales de la aparición de trastornos musculoesqueléticos (22).

De igual manera, las lesiones musculoesqueléticas de miembros superiores son de lento desarrollo, se producen mayoritariamente durante los primeros años de exposición a las condiciones disergonómicas, se asocian a una lenta recuperación y tienen tendencia a la recidiva de forma importante, deteriorando la calidad de vida y generando altos costos de orden social y económico (20).

En numerosas ocasiones gran parte de los riesgos que se pueden presentar en los puestos de trabajo, derivan de las propias instalaciones y equipos para los cuales existe una legislación en Venezuela, prevista en las normas Covenin, y en la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (Lopcyamat). En esta ley se hace mención sobre condiciones en las cuales debe desarrollarse la actividad laboral, así como establece que la prevención es el pilar fundamental en la actuación para evitar enfermedades de origen ocupacional (18).

Por lo antes planteado se deduce la importancia de la labor preventiva mediante la identificación precoz de las condiciones disergonómicas que predisponen a la aparición de lesiones musculoesqueléticas de miembros superiores, el conocimiento de los factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo y la adopción de medidas preventivas. Es por ello que se plantea la propuesta de elaborar un manual que permita realizar prevención en los estudiantes, que serán los futuros odontólogos, ya que los trastornos musculoesqueléticos son de desarrollo lento y las manifestaciones clínicas aparecen luego de años de exposición.

Dicho esto, la presente investigación se justifica desde una perspectiva social, porque sirve para que la población de odontólogos y de estudiantes de dicha carrera, verifiquen su posición al trabajar en el sillón odontológico, lo cual conlleva a una mejoría en su salud y una disminución a padecer de los trastornos

musculoesqueleticos. De manera similar, desde una visión educativa y metodológica es de gran aporte porque esta investigación servirá de base teórica para que se realicen trabajos similares con respecto a los trastornos musculoesqueléticos y otros similares, que puedan contribuir a que los odontólogos puedan prevenir cualquier lesión en su praxis.

Alcance y delimitación de la investigación

La presente investigación se realizará en la escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez en San Diego estado Carabobo. Será aplicada a los estudiantes del V semestre de la clínica integral en el periodo Febrero-Abril del 2019, a quienes se les evaluará las posturas que adoptan al momento de realizar las actividades en el área clínica. Estas posturas se analizarán mediante la aplicación de métodos ergonómicos y la aplicación de cuestionarios validados internacionalmente.

Esta investigación estará dirigida a los estudiantes y profesores de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

Las lesiones músculo esqueléticas son tan antiguas como la propia edad del hombre, la especie humana en la prehistoria tenía como principales ocupaciones la caza y la agricultura las cuales generaban lesiones músculo esqueléticas. Desde la antigüedad hasta nuestros días, las lesiones músculo esqueléticas presentan gran prevalencia entre la población trabajadora mundial (23). Se trata de un problema que merma la calidad de vida en un gran número de personas, además de originar un elevado costo social y económico llegando a ser consideradas como uno de los puntos de intervención más importantes de la prevención en salud ocupacional (20) .

En este mismo orden de ideas, las enfermedades músculo-esqueléticas se definen como cualquier tipo de trastorno en el funcionamiento del aparato locomotor, es decir, huesos, músculos, tendones, cartílagos, ligamentos, nervios y articulaciones, que generalmente están precedidos por un trabajo a largo plazo que implica el funcionamiento de actividades estáticas y repetitivas. Según Becerra (20), las enfermedades ocupacionales son patologías desarrolladas debido al resultado de la exposición a factores de riesgos como agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y factores inherentes a la actividad laboral. Los odontólogos debido a la práctica diaria de su ejercicio profesional son proclives a sufrir lesiones músculo-esqueléticas como enfermedad ocupacional, causadas o agravadas por movimientos repetitivos, prolongados y posturas corporales incómodas o forzadas, lo cual en ocasiones puede limitar su rendimiento (16, 20). Estos problemas pueden ocasionar

desde una ligera sintomatología músculo-esquelética, hasta la incapacidad del profesional en casos severos, poniendo en riesgo su salud.

Estudios realizados en Chile por Vallejos y col, empleando el método ergonómico RULA concluyen que los alumnos pertenecientes al Postgrado de Odontología de Rehabilitación Oral presentan una alta frecuencia de dolor músculo-esquelético de origen laboral y un alto nivel de riesgo de padecer algún tipo de dolor músculo-esquelético, especialmente en columna y extremidad superior, esto debido a las posturas adoptadas durante la atención odontológica entregada a los pacientes. Estos resultados fueron de mayor frecuencia en hombres que en mujeres (17).

De la misma manera, Angarita y col, en una revisión sistemática de investigaciones sobre enfermedades laborales realizada en la Universidad de Los Andes concluyen que los odontólogos están expuestos a riesgos laborales, y que las enfermedades más frecuentes de los odontólogos son las lesiones músculo esqueléticas y el síndrome del túnel carpiano. Los estudios consultados mostraron que el 92% de los odontólogos adoptan mala postura y manifestaron presentar molestias en la zona del cuello y espalda en más del 53%, reflejando patologías como cervicalgia y lumbalgia. Además, alrededor de 4.8% a 11% de odontólogos pueden presentar afecciones relacionadas con el túnel carpiano. Más del 50% de los casos obedecen a causas tales como: movimientos repetitivos y exposiciones a las vibraciones (24).

Por otra parte, Bendezú, reporta en su investigación que solo el 22,3 % de los odontólogos adoptan posturas correctas a la hora de trabajar. Al considerar que desde la etapa de estudiante de pregrado y durante el transcurso de su profesión, el odontólogo adquiere hábitos posturales durante la práctica clínica que pueden ocasionar lesiones músculo-esqueléticas, se hace necesaria la evaluación de sus signos y síntomas para determinar la necesidad de reforzar la capacitación y corregir las prácticas inadecuadas a tiempo (25).

En este mismo orden de ideas, Maldonado y col, mediante la utilización del método ergonómico REBA evalúa las posturas adoptadas por los odontólogos al ejecutar sus tareas, establecen que trabajan en posiciones haciendo referencia a las manecillas del

reloj respecto al paciente; a las “tres” y “nueve”, que es a los costados del paciente; y a las “doce”, que es cuando los odontólogos realizan su trabajo detrás del paciente trabajando con los dientes frontales superiores e inferiores. En las posiciones mencionadas los odontólogos se ven obligados a encorvarse para poder tener una mejor visión y precisión al momento de desarrollar el trabajo (26). También es preciso señalar que Rytkonen, determina que la vibración de piezas de mano dentales es potente, en el rango de frecuencias por encima de 1.250 Hz; es por esto que el uso de dichas piezas dentales expone al personal odontológico a una vibración de alta frecuencia (21).

Del mismo modo, Alyahya y col, evalúan el conocimiento que tienen odontólogos y estudiantes con respecto a factores de riesgo, principios ergonómicos y medidas preventivas, encontrando un mayor nivel de conocimiento en profesionales femeninas, en cuanto a la postura adoptada para ejecutar las actividades tanto odontólogos como estudiantes prefieren trabajar sentados. Con relación a los trastornos musculoesqueleticos el 80% manifestó dolor lumbar, en menor proporción manifestaron alteraciones en mano-muñeca y hombro. En cuanto a las medidas preventivas, todos manifestaron tomar descansos entre los pacientes, un 50% realiza estiramientos durante y al final de la jornada de trabajo y los profesionales más jóvenes realizan ejercicios (29).

Por su parte, Becerra y col, citan el trabajo realizado por Guerra en la Universidad José Antonio Páez utilizando una población de estudio de 51 odontólogos docentes de la facultad de odontología de la misma institución, evidenciando que las lesiones más frecuentes fueron el síndrome cervical por tensión (60,8%), tendinitis (27.5%), pericapsulitis de hombro (27,5%), síndrome del túnel del carpo (27.5%), y el síndrome de Raynaud (19,6%), refiriendo además como causas más importantes las posturas forzadas, movimientos repetitivos, periodos prolongados de tiempo en una misma postura y la falta de diseños ergonómicos en los puestos de trabajo (20).

En un estudio análogo realizado por ZakerJafari , determina la prevalencia de trastornos musculoesqueleticos según la región corporal para lo cual realiza un meta

análisis de acuerdo con 23 estudios donde participan 2.531 dentistas iraníes concluye que las zonas corporales más afectadas son cuello 51.9%, región lumbar 37.3%, muñeca/manos 33.7%, y hombros 33.2% (28).

De igual manera, Shams-Hosseini NS en un meta análisis, determina que el mayor problema reportado en TME fue el dolor de cuello con una prevalencia del 51% que es similar a los estudios en Queensland, Arabia Saudita y Países Bajos. Pero esta prevalencia muestra resultados diferentes en otros estudios, incluidos Lalumandier et al en EE. UU con 28%, Akesson en Suecia con 73%, Rucker en Canadá con 61% y Alexopoulos en Grecia con 26%. El dolor de espalda con 42% y el dolor de hombro con 18% ocupan el segundo y tercer lugar en cuanto a prevalencia de TME. Entre los factores de riesgo involucrados en la etiología están los movimientos repetitivos, el uso de instrumentos vibrantes, la inclinación del cuerpo hacia adelante en un ángulo de 15 grados o, a veces, de hasta 30 grados durante un tiempo prolongado con el mantenimiento del hombro elevado que causando presión en el cuello y el hombro (30).

Finalmente, con respecto a las posturas adoptadas por odontólogos y estudiantes, Jahanimoghadam F., en un estudio de corte transversal evaluando a 90 odontólogos mediante la utilización del método REBA, el análisis reveló que el 90% de los dentistas adoptaron posturas de trabajo desfavorables que los hacían susceptibles a un riesgo moderado a alto de futuros trastornos musculoesqueléticos (31).

En base a los trabajos publicados tanto a nivel mundial y nacional se evidencia coincidencia en el origen de los trastornos musculoesqueléticos en factores como posturas, repetitividad. Es por ello que el conocimiento sobre las lesiones que se pueden presentar como consecuencia del trabajo, así como sus signos y síntomas más comunes, es fundamental, porque permite la prevención primaria de futuras enfermedades músculo-esqueléticas.

Bases Teóricas

Las bases teóricas presentadas sirven de marco referencial y soporte al momento de desarrollar el trabajo de investigación. Tomando en consideración lo señalado por Arias , quien establece que las bases teóricas “implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado”(45)

Tomando en consideración este planteamiento se definen los siguientes términos:

- **Prevención:** Son todas las medidas adoptadas para evitar la aparición de lesiones.
- **Ergonomía:** Según la Asociación Española de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar. El objetivo de la ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano (46)
- **Trastornos musculoesqueléticos:** Según el Federal Institute for Occupational Safety and Health define como trastornos músculo-esqueléticos (TME) los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Esto abarca todo tipo de dolencias, desde las molestias leves y pasajeras hasta las lesiones irreversibles y discapacitantes (1).
- **Miembros superiores:** Según Rouviere, es cada una de las extremidades que se fijan a la parte superior del tronco. Se compone de cuatro segmentos: cintura escapular, brazo, antebrazo y mano y se caracteriza por su movilidad y capacidad para manipular y sujetar (47).

Las lesiones músculo esqueléticas son un conjunto de alteraciones que abarcan un amplio abanico de signos y síntomas (disconfort, debilidad, discapacidad o dolor persistente) que pueden afectar distintas partes del cuerpo (manos, muñecas, codos, nuca, espalda) así como distintas estructuras anatómicas (huesos, músculos, tendones, nervios, articulaciones) , estas alteraciones no siempre pueden objetivarse clínicamente dado que el síntoma clave, el dolor, es una sensación subjetiva y representa muchas veces la única manifestación (5). Tampoco es extraño que no se puedan catalogar con un diagnóstico preciso: cervicalgia (dolor cervical) o lumbalgia (dolor lumbar) sólo indican la localización anatómica de un síntoma. Por último, su origen multifactorial (laboral y extralaboral) y su carácter acumulativo a lo largo del tiempo añaden dificultades a una definición precisa (27).

Todas las lesiones músculo esqueléticas comparten las siguientes características: No son el resultado de lesiones súbitas o espontáneas, es decir no son accidentales, surgen de la aplicación de presiones mecánicas repetidas (microtraumatismos, fuerzas, estiramiento, adopción de posturas viciosas o extremas, aplastamiento) acompañadas de falta de tiempo suficiente para que el organismo se recupere de estos esfuerzos. Sin embargo, pueden también ser la consecuencia de presiones mecánicas en las estructuras antes lesionadas o enfermas (5).

Según la Junta de Salud Laboral de Castilla y León, establece que los síntomas relacionados con la aparición de alteraciones musculoesqueléticas incluyen dolor muscular y/o articular, sensación de hormigueo, pérdida de fuerza y disminución de sensibilidad. De igual manera en la aparición de los trastornos originados por sobreesfuerzos, posturas forzadas y movimientos repetitivos pueden distinguirse tres etapas:

- **Primera etapa:** Aparición de dolor y cansancio durante las horas de trabajo, mejorando fuera de este, durante la noche y los fines de semana. En esta fase, el rendimiento laboral no suele verse disminuido de forma significativa. . La duración de esta etapa puede ser de semanas o meses, siendo reversibles los efectos que origina

- **Segunda etapa:** Comienzo de los síntomas al inicio de la jornada laboral, sin desaparecer por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo. . Este período se mantiene durante meses.
- **Tercera etapa:** Persistencia de los síntomas durante el descanso, dificultando la ejecución de tareas, incluso las más triviales. Esta etapa puede durar meses y años (2).

Desde el punto de vista terapéutico las primeras etapas se distinguen por ser susceptibles de tratamiento o medidas ergonómicas, en tanto que las etapas más avanzadas necesitan además de tratamiento médico. Cabe resaltar que las lesiones músculo esqueléticas presentan gran prevalencia entre la población trabajadora de todo el mundo. Se trata de un problema que afecta drásticamente la calidad de vida dentro y fuera del trabajo en la mayoría de las personas, originando un elevado costo social y económico en términos de incapacidades, jubilaciones anticipadas, ausentismo laboral, gastos derivados de asistencias, pruebas diagnósticas y tratamientos, además de disminución de la productividad y aumento de los costos para las empresas, hasta el punto que han llegado a ser consideradas como uno de los aspectos de intervención más importantes de la prevención en salud ocupacional.

Según Bascuas, las lesiones músculo esqueléticas de origen laboral se dividen en dos grupos en función de la región corporal afectada:

- Lesiones músculo esqueléticas de la espalda, fundamentalmente de la zona lumbar 59%.
- Lesiones músculo esqueléticas del cuello y hombro 18% y de las extremidades superiores 15%. (4)

Las lesiones músculo esqueléticas de miembros superiores son característicamente frecuentes entre los trabajadores de numerosas empresas (cirujanos, odontólogos, peluquería, agricultores, transcritores, carniceros, pescaderos, mecánicos, pintores y deportistas entre otros). Estas lesiones se pueden clasificar según el área corporal afectada: En la nuca, hombro, codos, muñecas y manos. En la literatura, al describir

las lesiones músculo esqueléticas de miembro superior se considera un solo componente anatómico a la región del cuello y miembro superior. Algunas lesiones músculo esqueléticas se caracterizan más específicamente al conocer las actividades desarrolladas, las cuales parecen jugar un papel esencial en su desarrollo (hombro del conductor, codo del tenista, mano del albañil) (4,5)

Por su parte, Malchaire establece que las lesiones músculo esqueléticas en miembros superiores habitualmente mencionadas en la literatura son:

- **En la nuca:** El síndrome de tensión de la nuca y el síndrome cervical de la nuca.
- **En los hombros:** La afección del músculo supraespinoso, la tenosinovitis de la porción larga del bíceps, el síndrome de la articulación acromio clavicular y el hombro congelado.
- **En los codos:** Las epicondilitis lateral y medial
- **En antebrazo, muñecas y manos:** La peritendinitis y tenosinovitis de la muñeca y del antebrazo, el síndrome del túnel del carpo y del canal de Guyon para la mano y la muñeca.

De igual manera establece que desde el punto de vista anatómico hay cinco tipos de lesiones en los miembros superiores:

- Afecciones tendinosas: Tendinitis y Tenosinovitis
- Afecciones nerviosas
- Afecciones Neurovasculares.
- Lesiones musculoesqueléticas de la región cervical
- Defectos articulares (5).

Tipos de lesiones en los miembros superiores

Lesiones Tendinosas: Tendinitis y Tenosinovitis. La tendinitis es una inflamación de la unidad músculo-tendón, mientras que las Tenosinovitis son inflamaciones de los tendones y sus vainas sinoviales.

Lesiones tendinosas en la muñeca y en la mano

- ***Enfermedad de Quervain***: Es una tenosinovitis del abductor largo del pulgar y del extensor corto del pulgar, cuyos tendones circulan dentro de una misma vaina tendinosa cuando éstos se deslizan por la cara exterior de la apófisis estiloides del radio. Las acciones que suponen el agarre de un mango asociado a la desviación lateral de la muñeca parecen ser las más relacionadas con la aparición de esta lesión.

- ***Tenosinovitis Estenosante Crepitante***: Es una estenosis de la vaina tendinosa que afecta a los tendones de los músculos flexores de los dedos o del músculo flexor del pulgar, y se acompaña de la presencia de nódulos tendinosos. Se asocia a movimientos repetitivos y flexiones y/o extensiones extremas de la muñeca.

Lesiones tendinosas en el codo

- ***Epicondilitis Lateral*** (codo del tenista): Esta caracterizada por un sobreesfuerzo de los tendones extensores de los dedos y de la muñeca. Esta lesión se produce en presencia de la asociación fuerza-postura o fuerza-repetición.

- ***Epitrocleitis o Epicondilitis Media*** (codo del golf): Se debe a la inflamación de los tendones flexores de los dedos y de la muñeca.

Lesiones tendinosas en el hombro

- ***Tendinitis del manguito de los rotadores:*** El manguito de los rotadores es una estructura formada por cuatro tendones (de los músculos supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular) que se unen en la articulación del hombro. Actúa en todos los movimientos del hombro, de allí su importancia. La tendinitis se presenta en trabajos donde los codos están en posición elevada, se relaciona con actividades de levantar y alcanzar (con o sin carga) y el uso continuo del brazo en flexión o abducción. La tendinitis del manguito de los rotadores es la causa más frecuente de dolor en el hombro y la causa de ausentismo laboral (32).

- ***Tenosinovitis del bíceps:*** Es la inflamación del tendón de la porción larga del bíceps. Se presenta posterior a la utilización del hombro en forma repetida, excesiva o a la sobrecarga del mismo.

Afecciones Nerviosas de Miembros Superiores: Son alteraciones de los nervios producidas por la lesión mecánica de los mismos al atravesar un tabique intramuscular, músculo aponeurótico u osteofibroso. La afección del nervio puede originarse por tres mecanismos:

- ***Compresión:*** Es ocasionada por el atrapamiento entre el nervio y la arcada fibromuscular.
- ***Estiramiento:*** Puede ser consecutivo a una posición extrema y forzada de la articulación.
- ***Isquemia:*** Por la reducción mecánica de la irrigación sanguínea del nervio.

El Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales , establece que estas lesiones nerviosas se presentan con frecuencia en trabajadores que transportan cargas, realizan movimientos repetidos violentos o irregulares con los miembros superiores, adoptan posturas forzadas o con apoyos repetidos o prolongados sobre áreas anatómicas en las cuales los nervios son especialmente vulnerables a la compresión o a los microtraumas (pequeños traumatismos) repetidos, incluidos los ocasionados por herramientas vibrátiles (33) .

Los tipos principales de lesiones nerviosas son:

- ***Síndrome del Túnel del Carpo:*** Es la lesión neurológica más común. Se origina por la compresión del nervio mediano en su paso por el túnel del carpo a nivel de la muñeca, es un canal ubicado debajo del ligamento anterior del carpo y delimitado por los huesos del carpo. Por el discurren el nervio mediano, los tendones flexores de los dedos y vasos sanguíneos. El Síndrome del Túnel del Carpo se produce como resultado de la ejecución de tareas laborales que implican esfuerzos o movimientos repetitivos, apoyos prolongados o mantenidos y posturas forzadas mantenidas (34, 35) .

- ***Síndrome del Canal de Guyon:*** Es una lesión menos frecuente que la anterior. Se produce por la compresión del nervio cubital cuando pasa por el Canal de Guyon en la muñeca. El Canal de Guyon es un conducto fibroso situado en el lado cubital de la cara flexora de la muñeca, en cuyo interior discurren el nervio, la arteria y vena cubitales. El Síndrome del Canal de Guyon puede ser causado por la flexión y extensión prolongada de la

muñeca, y por presión repetida en la base de la palma de la mano.

Afecciones Neurovasculares de Miembros Superiores:

Son lesiones que afectan simultáneamente a los nervios y al sistema vascular. Las lesiones vasculares son el resultado de una reducción del aporte sanguíneo y en consecuencia del oxígeno en las diversas estructuras. Los tipos principales de lesiones Neurovasculares son:

- ***Síndrome del Desfiladero Torácico:*** Es una de las afecciones neurovasculares más frecuentes. Se origina cuando hay una reducción de la vascularización por compresión del plexo braquial, después de ciertas actividades o posturas (fundamentalmente el trabajo con los brazos elevados por encima de los hombros) privando de oxígeno a las estructuras adyacentes.

- ***Síndrome de Raynaud:*** Se caracteriza por episodios ocasionales o frecuentes de palidez de los dedos de la mano seguidos de una obstrucción de las arterias digitales (por vasoespasmos). En cuanto a la etiología la Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo , establece como causa frecuente los elevados esfuerzos de agarre y la exposición prolongada a herramientas o máquinas vibrátiles; del mismo modo la exposición al frío puede desencadenar el síndrome (14).

Lesiones Músculo esqueléticas de la Región Cervical

- ***Síndrome de Tensión Cervical*** es una debilidad de los músculos de la nuca originada por isquemia o alteración del metabolismo energético debido a una sobrecarga muscular por esfuerzos repetitivos en el ambiente laboral. Se origina por tensiones repetidas de los músculos elevadores de la escápula y trapecio a nivel del cuello al realizar trabajos por encima del nivel de la cabeza repetida o sostenidamente, o cuando el cuello se mantiene en flexión. Riihimäki plantea que los factores psicológicos (estrés) han sido descritos como factores etiológicos (13).

Afecciones Articulares: Son lesiones de las superficies articulares, cartílagos y cápsulas articulares, que producen disminución del espacio articular y eventualmente el bloqueo de la articulación. Las diferentes clases de afecciones articulares son:

- ***Osteoartrosis Cervical o Síndrome Cervical:*** Es una de las causas más comunes de dolor en las extremidades superiores en individuos de edad media. La etiología es la degeneración de las superficies articulares, lo que ocasiona la compresión de las raíces nerviosas periféricas provocando alteraciones neurológicas en el territorio del nervio o nervios afectados.
- ***Hombro Congelado o Periartritis Escápulo-humeral:*** Esta lesión se caracteriza por una marcada restricción del movimiento de la articulación glenohumeral probablemente debida a una inflamación difusa de la

cápsula articular. Se manifiesta por dolor en el hombro irradiado al músculo trapecio y a la región posterior de la escápula; posteriormente se presenta rigidez y pérdida del movimiento.

- ***Síndrome de la Articulación Acromio-clavicular:*** Es una lesión muy frecuente, puede ser asintomática o evolucionar a una inflamación secundaria de la cavidad articular del hombro. Se manifiesta por dolor localizado en el hombro, irradiado a la nuca o a la cara externa del hombro, que aumenta de intensidad con la palpación y los movimientos del hombro y brazo.

Etiología de las lesiones músculo esqueléticas

Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, citado por ISTAS, los factores que contribuyen a la aparición de TME son los siguientes:

Factores físicos ligados a las condiciones de trabajo o condiciones disergonómicas

- Cargas/Aplicación de Fuerzas
- Posturas: Forzadas, Estáticas
- Movimientos Repetitivos
- Vibraciones
- Entornos de Trabajo Fríos

Factores Psicosociales

- Demandas Altas, Bajo Control
- Horarios de trabajo, horas extra, trabajo por turnos
- Falta de Autonomía
- Falta de Apoyo Social

- Repetitividad y Monotonía
- Insatisfacción Laboral

Individuales

- Historia Médica
- Capacidad Física
- Edad
- Obesidad
- Alcoholismo
- Tabaquismo (27)

Por lo expuesto se evidencia que la interacción de estos tres grupos de factores es frecuentemente la responsable del desarrollo de las lesiones músculo esqueléticas, es decir, que no existen lesiones músculo esqueléticas sin una gran demanda biomecánica y que los factores de riesgo actúan en forma conjunta en la génesis de las lesiones músculo esqueléticas.

Para LaDou, las condiciones disergonómicas laborales asociadas al desarrollo de lesiones músculo esqueléticas de las extremidades superiores son la fuerza manual sostenida o repetida, movimientos rápidos y repetidos, posturas inadecuadas sostenidas, manipulación manual de cargas y tensión o presión de contacto. Estas condiciones se presentan en todo trabajo en que se mantengan posturas sostenidas o se realicen movimientos repetitivos de manos o brazos (11).

Con respecto a las condiciones disergonómicas: Fuerza, repetitividad y postura, Bascuas hace las siguientes consideraciones:

La Fuerza: Representa el compromiso biomecánico necesario para ejecutar una determinada acción o secuencia de acciones. Se clasifica en externa (fuerza aplicada) e interna (tensión desarrollada por los músculos, tendones y las articulaciones).

Uno de los autores más reconocidos es Jacques Malchaire Director de los programas de formación de Maestría en Seguridad e Higiene Industrial y en Ergonomía de la Universidad de Lovaina en Bélgica, quien cuenta con varios estudios acerca de la relación entre las condiciones laborales y el desarrollo de lesiones músculo esqueléticas de miembros superiores.

En efecto, Malchaire describe que el grado de peligrosidad de la fuerza depende no únicamente del nivel de esfuerzo sino de otros parámetros y sus interacciones los cuales son: El tiempo de sostenimiento y la fuerza de activación por minuto de cada músculo. Este tiempo debe reducirse según se incrementa la fuerza, es decir, mientras más intensa es la contracción muscular debe durar menos tiempo a fin de evitar la fatiga del músculo y lesiones músculo esqueléticas (5).

El impacto de la condición disergonómica “fuerza” en la mano depende también de la forma de la herramienta y del objeto a manipular. El trabajo con guantes protectores o con herramienta vibrátil, o los agarres en forma de pinza pueden incrementar el esfuerzo requerido y originar una sobrecarga de la extremidad superior (5,37). La aplicación de fuerza excesiva de agarre origina lesiones en los tendones del antebrazo, fatiga muscular o síndrome del túnel del carpo (11).

Es conveniente anotar que la presencia de vibraciones o el frío son condiciones que incrementan la aparición de lesiones músculo esqueléticas en las tareas que necesitan la aplicación de fuerzas, de tal manera que, en presencia de una de ellas, se debe limitar la fuerza máxima aplicada e introducir pausas o períodos de descanso. Así mismo, se ha demostrado una interacción multiplicadora entre la fuerza y la repetitividad, primordialmente para los tendones y nervios, de tal manera que la combinación de estas condiciones disergonómicas favorece el desarrollo de lesiones a dichos elementos anatómicos (36).

La Repetitividad: Según Bascuas, el trabajo se considera repetitivo cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es inferior a 30 segundos o cuando se destina más del 50% del ciclo a la ejecución del mismo tipo de acción; por su parte,

se entiende por ciclo de trabajo a la sucesión de operaciones necesarias para ejecutar una tarea u obtener una unidad de producción).

El trabajo repetitivo se ejecuta frecuentemente con las partes distales de las extremidades superiores (muñeca, mano y dedos), mientras que los extremos proximales (los hombros) estabilizan el brazo, realizando un trabajo eminentemente estático. La repetitividad se asocia al desarrollo de lesiones músculo esqueléticas y en particular del miembro superior, debido a que el movimiento repetitivo produce microtraumas de los tejidos y poco tiempo de recuperación lo cual conlleva a la reparación tisular incompleta y fibrosis tisular. Las tareas que requieren movimientos de mano y hombro repetitivos, rápidos y en lapsos cortos se asocian con lesiones de los tendones (11,14).

La Postura: Es la posición que el cuerpo adopta al desempeñar un trabajo. Según LaDou (11), las posturas inadecuadas o incómodas son el resultado de la incompatibilidad entre la antropometría del trabajador, los requerimientos del trabajo y el diseño de la estación de trabajo. Según Bascuas, son las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las cuales sobrecargan los elementos anatómicos (músculos y tendones), comprometen las articulaciones de forma asimétrica y producen carga estática (contractura prolongada) en los músculos.

Las posturas inadecuadas más citadas en la literatura son:

- Flexión o rotación de cuello.
- Elevación de los hombros.
- Abducción o flexión del hombro.
- Extensión del hombro.
- Flexión de los hombros con inclinación lateral de la cabeza.
- Las posturas extremas de los codos (flexión, extensión, pronación y supinación).
- Extensión o flexión de la muñeca.

- Desviación radial o cubital de la muñeca.
- Extensión de los dedos. (4,32)

Sin duda el conocimiento de las condiciones disergonómicas predisponentes de lesiones músculo esqueléticas de miembros superiores es necesario debido a la frecuencia de las mismas en las numerosas actividades laborales, de igual manera, el análisis y evaluación de las condiciones de trabajo es un elemento esencial para la adopción de medidas preventivas y de control de aquellas que favorecen la aparición de lesiones músculo esqueléticas en las extremidades superiores.

En este sentido Álvarez y Mur, especifican que la ergonomía cuenta con diferentes métodos de evaluación de las condiciones de trabajo que permiten estimar o valorar las mismas, determinando niveles de riesgo para el desarrollo de lesiones músculo esqueléticas, con lo cual orientan hacia la estrategia de prevención adecuada, y ayudan a mejorar los puestos de trabajo, siendo éstas medidas esenciales para preservar y proteger la salud de los trabajadores, así como para aumentar la productividad. Son varios los métodos de evaluación ergonómica que poseen capacidad y sensibilidad para detectar y cuantificar adecuadamente las condiciones disergonómicas asociadas al desarrollo de las lesiones músculo esqueléticas de miembros superiores y uno de los más usados es el Método Rapid Entire Body Assessment. (REBA) (38).

Métodos Ergonómicos.

Método REBA (39)

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la

existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas. Se trata, por tanto, de una herramienta útil para la prevención de riesgos, capaz de alertar sobre condiciones de trabajo inadecuadas.

La aplicación del método puede resumirse en los siguientes pasos:

- § División del cuerpo en dos grupos, siendo el Grupo A el correspondiente al tronco, el cuello y las piernas, y el Grupo B el formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca). Obtención de la puntuación individual de los miembros de cada grupo a partir de sus correspondientes tablas.
- § Consulta de la Tabla A para la obtención de la puntuación inicial del Grupo A, a partir de las puntuaciones individuales del tronco, cuello y piernas.
- § Valoración del Grupo B a partir de las puntuaciones del brazo, antebrazo y muñeca mediante la Tabla B.
- § Modificación de la puntuación asignada al Grupo A en función de la carga o fuerzas aplicadas.
- § Corrección de la puntuación asignada al Grupo B según el tipo de agarre de la carga manejada.
- § A partir de la "Puntuación A" y de la "Puntuación B", y mediante la consulta de la Tabla C, se obtiene una nueva puntuación denominada "Puntuación C".
- § Modificación de la "Puntuación C" según el tipo de actividad muscular desarrollada para la obtención de la puntuación final del método.
- § Consulta del nivel de acción, riesgo y urgencia de la actuación correspondientes al valor final calculado.

Aplicación del método REBA

Grupo A: puntuaciones del tronco, cuello y piernas

El método comienza con la valoración y puntuación individual de los miembros del Grupo A, formado por el tronco, el cuello y las piernas.

Puntuación del tronco

El primer miembro a evaluar del Grupo A es el tronco. Se deberá determinar si el trabajador realiza la tarea con el tronco erguido o no, indicando en este último caso el grado de flexión o extensión observado.



Tabla 1. Puntuación del tronco

Puntos	Posición
1	El tronco está erguido.
2	El tronco está entre 0 y 20° de flexión o entre 0 y 20° de extensión.
3	El tronco está entre 20 y 60° de flexión o con más de 20° de extensión.
4	El tronco está flexionado más de 60°.

Fig. 1. Posiciones del tronco

La puntuación del tronco incrementará su valor si existe torsión o inclinación lateral del tronco



Tabla 2. Modificación de la puntuación del tronco

Puntos	Posición
+1	Existe torsión o inclinación lateral del tronco.

Fig. 2. Posiciones que modifican la puntuación del tronco

Puntuación del cuello

El método considera dos posibles posiciones del cuello; en la primera, el cuello está flexionado entre 0 y 20°, y en la segunda existe flexión o extensión de más de 20°.



Tabla 3. Puntuación del cuello

Puntos	Posición
1	El cuello está entre 0 y 20° de flexión.
2	El cuello está flexionado o extendido más de 20°.

Fig. 3. Posiciones del cuello

La puntuación calculada para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta torsión o inclinación lateral del cuello.

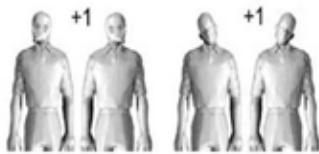


Tabla 4. Modificación de la puntuación del cuello

Puntos	Posición
1+	Existe torsión y/o inclinación lateral del cuello.

Fig. 4. Posiciones que modifican la puntuación del cuello

Puntuación de las piernas

Se obtiene la puntuación inicial asignada a las piernas en función de la distribución del peso.



Tabla 5. Puntuación de las piernas

Puntos	Posición
1	Soporte bilateral, andando o sentado.
2	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.

Fig. 5. Posición de las piernas

La puntuación de las piernas se verá incrementada si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado, el método considera que no existe flexión y por tanto no incrementa la puntuación de las piernas.

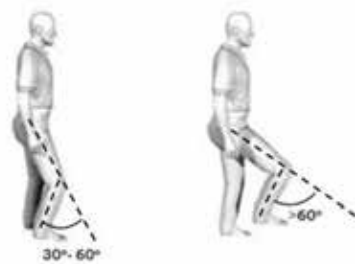


Tabla 6. Modificación de la puntuación de las piernas

Puntos	Posición
+1	Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.
+2	Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

Fig. 6. Ángulo de flexión de las piernas.

Grupo B: Puntuaciones de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca)

Puntuación del brazo

Para determinar la puntuación a asignar al brazo, se deberá medir su ángulo de flexión.

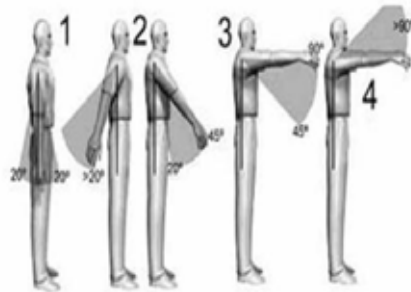


Tabla 7. Puntuación del brazo

Puntos	Posición
1	El brazo está entre 0° y 20° de flexión o entre 0° y 20° de extensión.
2	El brazo está entre 20° y 45° de flexión o con más de 20° de extensión.
3	El brazo está entre 45° y 90° de flexión.
4	El brazo está flexionado más de 90°.

Fig. 7. Posiciones del brazo

La puntuación asignada al brazo podrá verse incrementada si el trabajador tiene el brazo abducido o rotado o si el hombro está elevado. Sin embargo, el método considera como una circunstancia atenuante del riesgo la existencia de apoyo para el brazo o que adopte una posición a favor de la gravedad, disminuyendo en tales casos la puntuación inicial del brazo

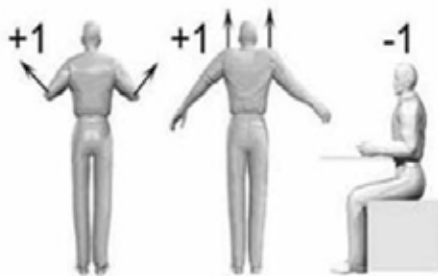


Tabla 8. Modificaciones sobre la puntuación del brazo

Puntos	Posición
+1	El brazo está abducido o rotado.
+1	El hombro está elevado.
-1	Existe apoyo o postura a favor de la gravedad (gravedad asistida).

Fig. 8. Posiciones que modifican la puntuación del brazo

Puntuación del antebrazo

La puntuación del antebrazo en función de su ángulo de flexión.

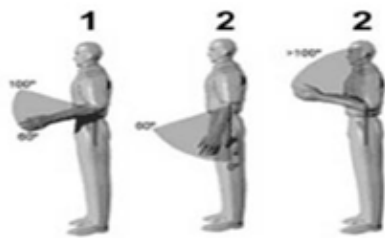


Tabla 9. Puntuación del antebrazo

Puntos	Posición
1	El antebrazo está entre 60 y 100° de flexión.
2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°.

Fig. 9. Posiciones del antebrazo

Puntuación de la muñeca

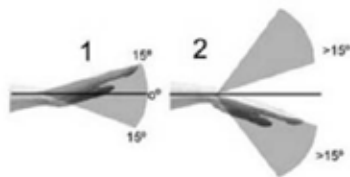


Tabla 10. Puntuación de la muñeca

Puntos	Posición
1	La muñeca está entre 0 y 15° de flexión o extensión.
2	La muñeca está flexionada o extendida más de 15°.

Fig. 10. Posiciones de la muñeca

El valor calculado para la muñeca se verá incrementado en una unidad si ésta presenta torsión o desviación lateral

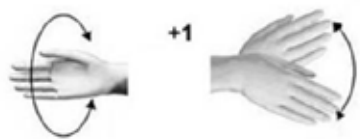


Tabla 11. Modificación de la puntuación de la muñeca

Puntos	Posición
+1	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.

Fig. 11. Torsión o desviación de la muñeca

Puntuaciones de los grupos A y B

Las puntuaciones individuales obtenidas para el tronco, el cuello y las piernas (Grupo A), permitirán obtener una primera puntuación de dicho grupo mediante la consulta de la tabla mostrada a continuación (Tabla A):

Tabla 12. Puntuación inicial para el Grupo A.

TABLA A												
Tronco	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

La puntuación inicial para el Grupo B se obtendrá a partir de la puntuación del brazo, el antebrazo y la muñeca (Tabla B):

Tabla 13. Puntuación inicial para el Grupo B

TABLA B						
Brazo	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Puntuación de la carga o fuerza:

La carga o fuerza manejada modificará la puntuación asignada al Grupo A (tronco, cuello y piernas).

Tabla 14. Puntuación para la carga o fuerzas.

Puntos	Posición
+0	Carga o fuerza es menor de 5 Kg.
+1	Carga o fuerza está entre 5 y 10 Kg.
+2	Carga o fuerza es mayor de 10 Kg.

Tabla 15. Modificación de la puntuación para la carga o fuerzas.

Puntos	Posición
+1	La fuerza se aplica bruscamente.

Puntuación del tipo de agarre.

El tipo de agarre aumentará la puntuación del Grupo B (brazo, antebrazo y muñeca),

Tabla 16. Puntuación del tipo de agarre.

Puntos	Posición
+0	Agarre Bueno. El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio.
+1	Agarre Regular. El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.
+2	Agarre Malo. El agarre es posible pero no aceptable.
+3	Agarre Inaceptable. El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.

Puntuación C

La "Puntuación A" y la "Puntuación B" permitirán obtener una puntuación intermedia denominada "Puntuación C".

Tabla 17. Puntuación C en función de las Puntuaciones A y B.

TABLA C												
Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Puntuación final

La Puntuación Final del método es el resultado de sumar a la "Puntuación C" el incremento debido al tipo de actividad muscular.

Tabla 18. Puntuación del tipo de actividad muscular.

Puntos	Actividad
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

El método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores. A su vez, cada rango se corresponde con un Nivel de Acción. Cada Nivel de Acción determina un Nivel de Riesgo, y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada

caso la urgencia de la intervención. El valor del resultado será mayor cuanto mayor sea el riesgo previsto para la postura; así, el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, establece que se trata de una postura de riesgo muy alto sobre la que se debería actuar de inmediato.

Tabla 19. Puntuación final y niveles de actuación

Puntuación Final	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación.
2 – 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 – 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 – 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 – 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

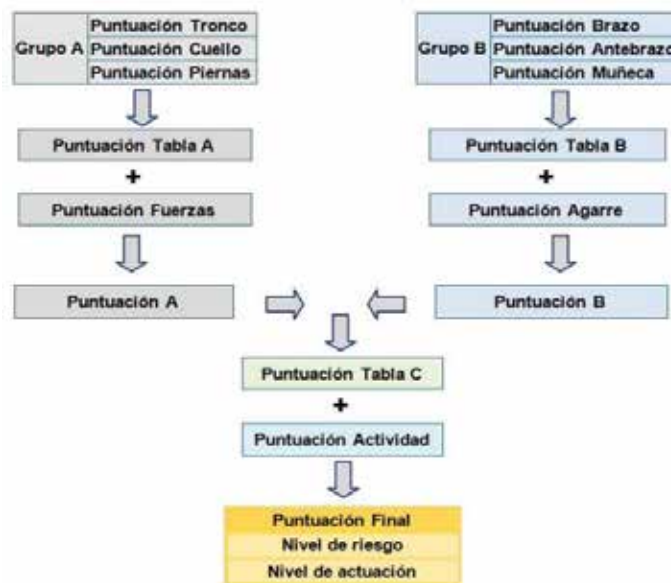


Fig. 12. Resumen Metodo REBA.

Bases Legales

El trabajo debe realizarse en condiciones que garanticen la salud de los trabajadores. El derecho a la salud, la higiene y la seguridad industrial del trabajador se consagran en diferentes instrumentos jurídicos que norman y regulan la actividad laboral. Dentro del marco legal, siguiendo la jerarquía establecida en la pirámide de Kelsen, se encuentran:

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (42)

Artículo 83: Consagra la salud como derecho constitucional de todo individuo, así como el compromiso que tiene el Estado de desarrollar políticas de salud que permitan elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y garantizar el acceso a los servicios de salud. Señala además, que todas las personas tienen el deber de participar en la promoción y defensa de la salud; aspectos de vital importancia en el área de la salud ocupacional por cuanto las lesiones músculo esqueléticas ocupacionales son prevenibles, de esta manera cada individuo es vigilante de sus condiciones de trabajo y salud.

Artículo 87: En su párrafo final contempla: “Todo patrono o patrona garantizará a sus trabajadores o trabajadoras condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuados”, con lo cual queda establecida la responsabilidad que tiene el empleador de garantizar un medio ambiente de trabajo saludable y por tanto condiciones de salud. “El estado adoptará medidas y creará instituciones que permitan el control y la promoción de estas condiciones”, lo cual define la creación y las funciones del Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (INPSASEL), instituto autónomo adscrito al Ministerio del Trabajo como organismo encargado de ejecutar las políticas del estado en materia de salud y seguridad en el trabajo.

Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (18)

En sus diferentes Títulos, Capítulos y Artículos establece los principios en los cuales debe realizarse la actividad laboral, así como los deberes y derecho tanto de empleadores como de trabajadores. De igual manera establece las responsabilidades y sanciones por el no cumplimiento de la normativa.

Reglamento de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (42)

Dictamina como objeto el desarrollo de las normas de la L.O.P.C.Y.M.A.T. destinadas a la promoción y mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores y trabajadoras, la prevención de toda causa nociva para la salud de los mismos y la protección contra todo riesgo presente en el trabajo, lo que certifica el carácter preventivo de esta Ley.

Convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ratificados por Venezuela en materia de Higiene y Seguridad (43).

- **Convenio 1:** Señala que la duración del trabajo no podrá exceder de ocho horas por día y cuarenta y ocho horas por semana, salvo ciertas excepciones, e igualmente hace mención al descanso durante la jornada laboral.
- **Convenio 14:** Especifica el derecho de todo personal empleado a disfrutar de un descanso como mínimo de veinticuatro horas consecutivas cada siete días.
- **Convenio 81:** Sobre la Inspección del Trabajo, decreta que los gobiernos deberán mantener un sistema de inspección del trabajo en los establecimientos industriales, cumpliendo funciones preventivas como

evaluar los planos de nuevos establecimientos, instalaciones o procedimientos de fabricación y determinar si los mismos dificultan o imposibilitan el cumplimiento de la legislación sobre higiene y seguridad industriales o si constituyen un peligro para la salud y seguridad de los trabajadores.

- **Convenio 102:** Sobre la Seguridad Social. Establece el marco normativo mínimo de seguridad social en materia de asistencia médica (curativa y preventiva), en caso de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- **Convenio 155:** Sobre Seguridad y Salud de los trabajadores, menciona que los gobiernos deberán, en consulta con las organizaciones representativas de empleadores y de trabajadores, formular, poner en práctica y reexaminar periódicamente una política nacional en materia de seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.

Los convenios descritos ratifican el derecho humano de todo trabajador a la salud, a trabajar en ambientes sanos, seguros y acordes a sus aptitudes, a gozar de atención médica y a estar protegidos por una normativa legal que garantice la seguridad y salud en el trabajo. Los convenios de la OIT comprometen a los países que los ratifican al cumplimiento de los mismos, garantizando al trabajador el apoyo y solidaridad internacional en el cumplimiento de sus derechos.

Norma COVENIN (2273: 1991) de Principios Ergonómicos de la Concepción de los Sistemas de Trabajo (44).

Establece los principios ergonómicos que se aplican a la concepción de condiciones de trabajo óptimas en cuanto al bienestar, la seguridad y la salud del hombre tales como: La concepción del Ambiente de Trabajo y de los Procesos de Trabajo que garanticen la salud y seguridad de los trabajadores y trabajadoras. Garantiza la prevención de las lesiones

músculo esqueléticas de miembros superiores al diseñar puestos de trabajo adecuados a las características antropométricas del trabajador logrando así la adaptación del trabajo al hombre

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico, según Franco (47) es el conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el problema planteado a través de procedimientos específicos tales como técnicas de observación y recolección de datos además del procesamiento de la información. En otras palabras, se trata de detallar cada uno de los pasos a seguir para alcanzar los objetivos trazados, tal como se realiza seguidamente.

Tipo y diseño de investigación

De acuerdo a las definiciones proporcionadas por expertos en metodología, el presente trabajo investigativo es de campo, entendiéndose como tal, el conjunto de acciones encaminadas a obtener en forma directa datos de las fuentes primarias de información, es decir, de las personas y en el lugar y tiempo en que se suscita el conjunto de hechos o acontecimientos de interés para la investigación (48). Se realizará un estudio no experimental, descriptivo y de corte transversal.

La Investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad. En este tipo de investigación no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural. (49).

Es de corte transversal, porque en este tipo de diseño se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito esencial es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Y es descriptiva porque tiene como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más

variables. El procedimiento consiste en medir un grupo de personas u objetos, una o más variables y proporcionar su descripción (49).

Población y muestra

Según Camel, se entiende por universo o población la totalidad de individuos o elementos en los cuales puede presentarse determinada característica susceptible de ser estudiada. Una muestra a su vez, es una parte o grupo del universo(50) . En el presente trabajo se tomará como población la totalidad de los estudiantes de la Clínica Integral del Adulto I del V semestre. Por otro lado, de acuerdo a las afirmaciones de Franco “La muestra descansa en el principio de que las partes representan al todo” (52), la muestra será el 30% de la totalidad de los estudiantes de la Clínica Integral del Adulto I del V semestre. Se tomaran en cuenta los siguientes criterios de inclusión:

- Todos aquellos estudiantes que se encuentren cursando la materia Clínica Integral del Adulto I del V semestre.

De igual manera en el presente trabajo se tomaran en cuenta los siguientes criterios de exclusión:

- Aquellos estudiantes que no cursen la materia Clínica Integral del Adulto I del V semestre.
- Aquellos estudiantes que ya presenten alguna condición sistémica postural, es decir que presenten alteraciones clínicas en su columna cervical y lumbar, además de patologías musculoesqueléticas en miembros superiores.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según Arias, se entenderá por técnica de investigación, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información y el instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información (51).

En este estudio la técnica utilizada fue la entrevista, Arias establece que más que un simple interrogatorio, es una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida.

En cuanto al instrumento se utilizara como técnica de recolección la encuesta, que para Sabino, es el procedimiento que permite al investigador conocer las opiniones de las personas hacia un tema específico, se solicita información a un grupo socialmente significativo de personas acerca de los problemas en estudio para luego, mediante un análisis de tipo cuantitativo, sacar las conclusiones que se correspondan con los datos recogidos (53). En este caso será aplicada a los estudiantes de la Clínica Integral del Adulto I del V semestre.

En la presente investigación se plantearon tres objetivos específicos:

1. Diagnosticar la necesidad del diseño de un manual para la prevención de trastornos musculoesqueleticos en miembros superiores. Para ello se aplicara la encuesta la cual determinara las apreciaciones que tienen los estudiantes sobre las condiciones en las cuales realizan sus actividades y mediante la aplicación de los métodos ergonómicos (REBA y JSI) se determinará de forma técnica los riesgos disergonómicos presentes.
2. Determinar la factibilidad de realizar un manual. Entendiendo que la factibilidad es la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos señalados y en el tiempo previsto, así mismo se considera: los propósitos de la investigación, los medios para realizarla, los

recursos, los métodos de trabajo, el tiempo requerido y los gastos directos (54). Para la realización de la presente investigación se dispone de los recursos necesarios para realizarla.

3. Diseñar el manual. Para lo cual se realizará un archivo en formato Word y PDF el cual será grabado en un CD.

Validez y confiabilidad

Todo instrumento debe pasar por un proceso de revisión que permita determinar la validez del mismo. Entiéndase por validez la aprobación de expertos, que luego de examinar el mismo, corroboran que esta sea concisa, imparcial, coherente, pertinente a la investigación, y que sea entendible a los sujetos a quienes se le aplicará dicho instrumento. Arias, amplía esta información diciendo lo siguiente: “La validez del cuestionario significa que las preguntas o ítems deben tener una correspondencia directa con los objetivos de la investigación. Es decir, las interrogantes consultarán sólo aquello que se pretende conocer o medir. (51) Dicho instrumento estará validado por un juicio de tres expertos, dos expertos en el área y un experto en metodología.

El método de consistencia interna basado en el alfa de Cronbach permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica. La validez de un instrumento se refiere al grado en que el instrumento mide aquello que pretende medir. Y la fiabilidad de la consistencia interna del instrumento se puede estimar con el alfa de Cronbach. La medida de la fiabilidad mediante el alfa de Cronbach asume que los ítems (medidos en escala tipo Likert) miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados (55).

Procesamiento y análisis de los datos

Se entiende por técnica de análisis de la información aquella que permite procesar los datos que han sido recopilados con el instrumento diseñado. La información obtenida será procesada de forma manual, se presentara en cuadros estadísticos que se mostraran en números absolutos y porcentajes los cuales serán representados en gráficos.

CAPITULO IV

PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

Una vez seleccionadas las encuestas según los criterios de inclusión y exclusión asignados, se procesó la información tomando en cuenta los objetivos planteados en esta investigación. Se presentan los resultados en tablas y gráficos y el análisis de los mismos

Tabla 20. Determinación del estado de salud general en los estudiantes del V semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez. San Diego, Estado Carabobo.

Estado de salud general	Afirmativo		Negativo		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Sufre enfermedad crónica	-	-	31	100.0	31	100.0
Sufre enfermedad aguda	-	-	31	100.0	31	100.0
Toma medicamentos	-	-	31	100.0	31	100.0
Antecedentes de lesiones (Fx, esguince, traumatismo en miembros superiores)	9	29.0	22	71.0	31	100.0

Fuente: Garrido, Pernalette (2019)

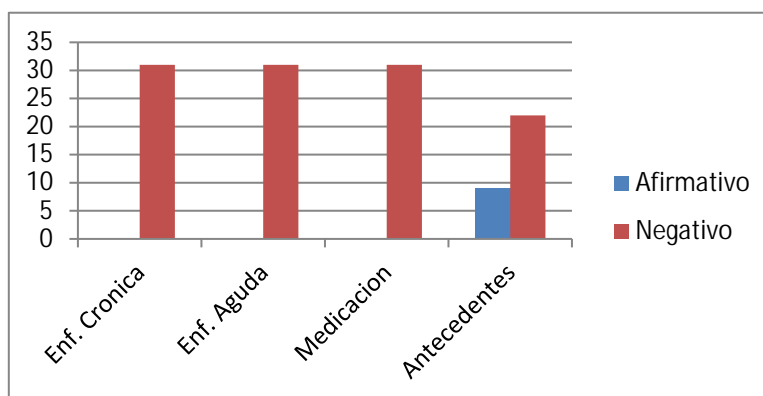


Grafico 1. Determinación del estado de salud general en los estudiantes del V semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez. San Diego, Estado Carabobo

Análisis Tabla 20 / Gráfico 1

Los resultados encontrados muestran que los estudiantes del Vto Semestre tienen un estado de salud general bueno, sin antecedentes de enfermedades agudas y crónicas. En cuanto a los antecedentes de lesiones en miembros superiores el 29% manifestó haber presentado algún tipo de lesión.

Las investigaciones de Berkow, R y Fletcher (7) establecen la diversidad de causas en la etiología de las lesiones musculoesqueléticas y entre las causas extralaborales enfatizan el estado de salud general del individuo donde las enfermedades congénitas-hereditarias, inmunológicas, neoplásicas, metabólicas, inflamatorias, degenerativas, nutricionales, traumáticas y el uso de fármacos, juegan papel importante en el desarrollo de las mismas.

Tabla 21. Hábitos personales en los estudiantes del V semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez. San Diego, Estado Carabobo.

Hábitos personales	Afirmativo		Negativo		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Hábito tabáquico	10	32.3	21	67.7	31	100.0
Hábito alcohólico	16	51.6	15	48.4	31	100.0
Actividades deportivas	5	16.1	26	83.9	31	100.0
Actividades recreativas/hobbies	6	19.4	25	80.6	31	100.0

Fuente: Garrido, Pernalet (2019)

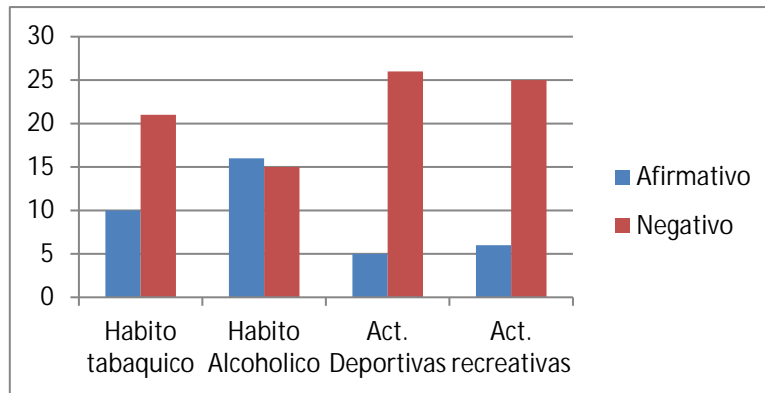


Gráfico 2. Hábitos personales en los estudiantes del V semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez. San Diego, Estado Carabobo.

Análisis Tabla 21 / Gráfico 2

Los resultados muestran que el consumo de bebidas alcohólicas está presente en el 51.6% de los estudiantes del Vto Semestre, el hábito del cigarrillo en el 32.3% Según el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Seguridad (ISTAS 2018) considera que entre las causas individuales contribuyentes al desarrollo de patologías musculoesqueleticas se encuentran los hábitos tabáquicos y alcohólicos.

Se ha determinado que el tabaco tiene productos tóxicos entre ellos la nicotina y el mecanismo fisiopatológico por el cual produciría lesiones seria que ocasiona vasoconstricción con lo cual se disminuye el aporte de oxígeno a los tejido, además también produce actividad osteoclástica que determina perdida de material óseo.

La toxicidad del alcohol estaría en relación directa con la ingesta del mismo, lo cual puede producir falta de coordinación haciendo más propensos los accidentes.

En cuanto a las actividades deportivas y recreativas el 16.1% y 19.4% respondieron afirmativamente, se pudo conocer que entre las actividades deportiva la asistencia al

gimnasio y la práctica de crossfit son los más realizados y los hobbies incluyen los video juegos y la navegación por internet.

Si bien es cierto que la práctica de ejercicios es beneficiosa para la salud; el sobreesfuerzo, la falta de acondicionamiento, la falta de calentamiento previo pueden ocasionar lesiones musculoesqueleticas.

Con respecto a los hobbies involucran la realización de movimientos repetitivos lo cual puede ocasionar tendinitis y la adopción de posturas estáticas lo cual conlleva a lesiones musculares.

Tabla 22. Sintomatología según región anatómica en los estudiantes del V semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez. San Diego, Estado Carabobo.

Región anatómica	Afirmativo		Negativo		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Molestias en cuello	12	38.7	19	61.3	31	100.0
Molestias en hombro	10	32.3	21	67.7	31	100.0
Molestias en codo	2	6.5	29	93.5	31	100.0
Molestias en muñeca	8	25.8	23	74,2	31	100.0

Fuente: Garrido, Pernaletе (2019)

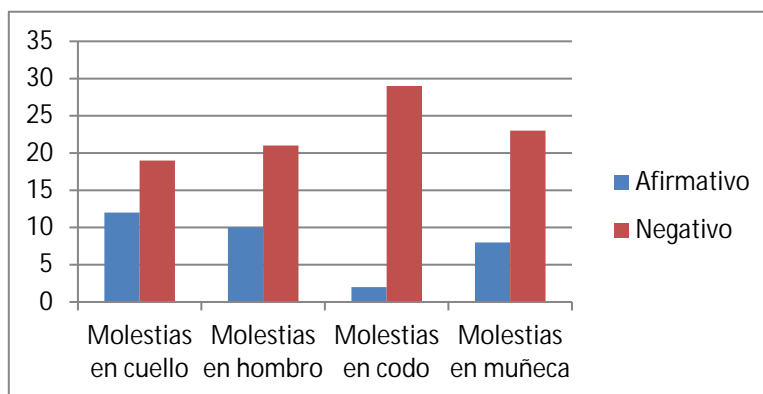


Gráfico 3. Sintomatología según región anatómica en los estudiantes del V semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez. San Diego, Estado Carabobo.

Análisis Tabla 22 / Gráfico 3

Se observa que del total de 31 encuestados, el 38.7% manifestó haber presentado molestias en cuello, el 32.3% en el hombro y el 25.8% en la muñeca.

Resultados que son consistentes con los encontrados por Angarita (24) en estudio realizado en la Universidad de Los Andes donde el 53% de los participantes, manifestó presentar molestias en la zona del cuello y espalda. De la misma manera el estudio realizado por Guerra (20) en la Universidad José Antonio Páez evidenciando que las lesiones más frecuentes fueron el síndrome cervical por tensión (60,8%), tendinitis (27.5%), pericapsulitis de hombro (27,5%), síndrome del túnel del carpo (27.5%), que corresponderían a las zonas anatómicas: cuello, muñeca y hombro.

En un estudio análogo realizado por ZakerJafari (28), determina la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos según la región corporal concluye que las zonas corporales más afectadas son cuello 51.9%, región lumbar 37.3%, muñeca/manos 33.7%, y hombros 33.2% (28).

De igual manera, Shams-Hosseini NS (30) determina que el mayor problema reportado en lesiones fue el dolor de cuello con una prevalencia del 51%.

La causa fundamental de la prevalencia de dolor cervical es la postura adoptada por el estudiante y el odontólogo al realizar sus actividades, ya que adopta una flexión importante en el cuello para lograr una visibilidad adecuada en un espacio pequeño como es la cavidad oral.

Tabla 23. Inadecuaciones ergonómicas adoptadas por los estudiantes del V semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez. San Diego, Estado Carabobo.

Inadecuaciones ergonómicas	Afirmativo		Negativo		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Posturas incómodas en cuello	31	100	-	-	31	100.0
Posturas incómodas en hombro	15	43.4	16	51.6	31	100.0
Posturas incómodas de codo	13	42.0	18	58.0	31	100.0
Posturas incómodas en muñeca	20	64.5	11	35.6	31	100.0
Mantenimiento de posturas estáticas	31	100.0	-	-	31	100.0

Fuente: Garrido, Pernaletе (2019)

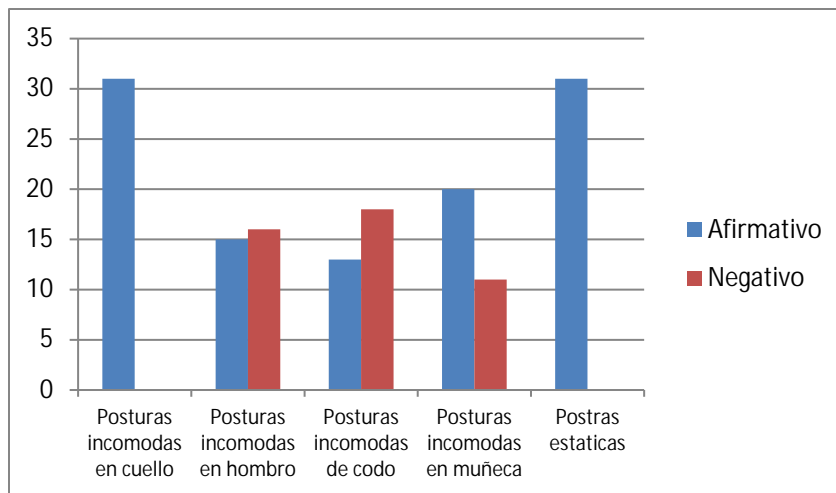


Gráfico 4. Inadecuaciones ergonómicas adoptadas los estudiantes del V semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez. San Diego, Estado Carabobo.

Análisis Tabla 23 /Gráfico 4

Dentro de las condiciones disergonómicas, la postura inadecuada es uno de los factores más resaltantes, se puede observar que el 100% de los estudiantes encuestados manifestaron adoptar posturas inadecuadas en el cuello y mantener posturas estáticas o sostenidas por periodos de tiempo mayores a un minuto. El 64% lo refirió a muñecas y en prácticamente igual relación en cuanto a posturas incómodas en codo y hombro.

En cuanto a factores de riesgo disergonómico en odontología, Jara (22) hace énfasis en que el estudiante y el odontólogo están propensos a sufrir lesiones musculoesqueléticas, debido a que durante el ejercicio clínico están presentes movimientos repetitivos tales como: flexión o rotación del cuello, abducción o flexión de hombro, elevación de hombro, flexión de codo, extensión o flexión de muñeca, desviación cubital o radial de la muñeca, extensión o flexión de dedos, movimientos altamente repetitivos, movimientos con un componente de fuerza y posturas inadecuadas.

De igual manera, Becerra (23) establece que los odontólogos debido a la práctica diaria de su ejercicio profesional son proclives a sufrir lesiones músculo-esqueléticas como enfermedad ocupacional, causadas o agravadas por movimientos repetitivos, prolongados y posturas corporales incómodas o forzadas.

Tabla 24. Condiciones de la actividad y de las herramientas usadas por los estudiantes del V semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez. San Diego, Estado Carabobo.

Condiciones de la actividad y de las herramientas usadas	Afirmativo		Negativo		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Herramientas que tenga que sujetar fuertemente	31	100.0	-	-	31	100.0
Tareas que impliquen agarre, fuerza y tracción	31	100.0	-	-	31	100.0
Esfuerzos que aumentan rápidamente de intensidad	31	100.0	-	-	31	100.0
Agarres adecuados (herramientas y guantes)	31	100.0	-	-	31	100.0
Repetición frecuente	31	100.0	-	-	31	100.0
Herramientas vibrátiles	31	100.0	-	-	31	100.0

Fuente: Garrido, Pernalet (2019)

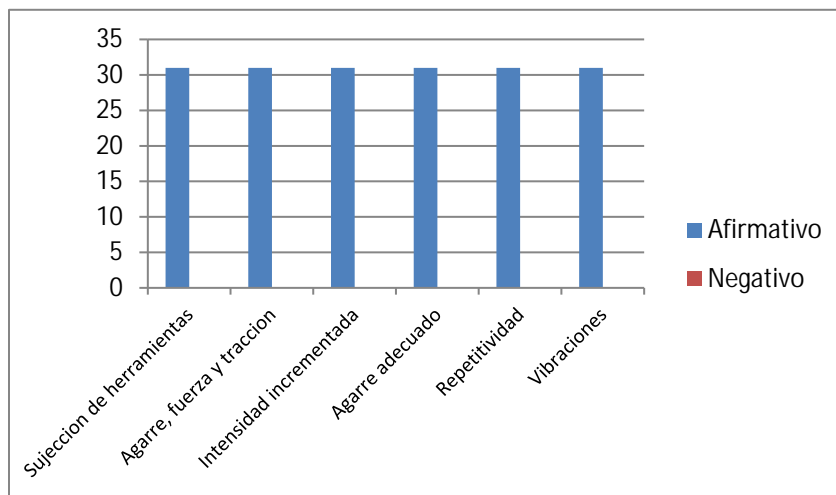


Gráfico 5. Condiciones de la actividad y de las herramientas usadas los estudiantes del V semestre de la Clínica Integral de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez. San Diego, Estado Carabobo.


Análisis Tabla 24 / Gráfico 5.

Con respecto a algunas de las condiciones en que se ejecuta la actividad y a las características de las herramientas usadas el 100% de los encuestados respondió afirmativamente a cada uno de los ítems evaluados.

Para LaDou (11), las condiciones disergonómicas laborales asociadas al desarrollo de lesiones músculo esqueléticas de las extremidades superiores son la fuerza manual sostenida o repetida, movimientos rápidos y repetidos, posturas inadecuadas sostenidas, manipulación manual de cargas y tensión o presión de contacto. Estas condiciones se presentan en todo trabajo en que se mantengan posturas sostenidas o se realicen movimientos repetitivos de manos o brazos como es el caso de la Odontología.

Las mismas apreciaciones las realizan Bascuas (36) y Malchaire (5) con respecto a la fuerza, repetitividad y postura a lo cual adicionan las posturas mantenidas por tiempo prolongado como factores determinantes en la etiología de las lesiones musculo esqueléticas. De igual forma Malchaire considera que el trabajo con guantes protectores o con herramienta vibrátil, o los agarres en forma de pinza pueden incrementar el esfuerzo requerido y originar una sobrecarga de la extremidad superior, de allí la importancia que los guantes se adapten perfectamente a la mano del usuario y las herramientas tengan un diseño adecuado y evitar en lo posible las superficies lisas ya que se incrementa la presión del agarre.

Tabla 25. Análisis de posturas adoptadas por los estudiantes de la Clínica Integral mediante la utilización del Método REBA

GRUPO A		Modificación de puntuación		Puntuaciones						Imagen	
		Torsión Inclínación	Flexión	Sub total	Total	Carga	Punt A	Punt C	Modificación por actividad muscular		Punt final
Tronco	3	-	-	3	3	0	3	7	+3	10	
Cuello	2	-	-	2							
Piernas	1	-	-	1							
Grupo B		Abducción, rotación o elevación	Torsión o desviación	Sub total	Total	Agarre	Punt B				
Brazo	4	+1	-	5	8	0	8				
Antebrazo	1	-	-	1							
Muñeca	2	-	+1	3							

Puntuación final	Nivel de acción	Nivel de riesgo	Actuación
10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.

Análisis Tabla 25.

Los resultados obtenidos con respecto a las posturas adoptadas por los estudiantes, coinciden con los obtenidos en el trabajo realizado por Jahanimoghdam F (31), en el cual evalúa a 90 odontólogos mediante la utilización del método REBA, el análisis reveló que el 90% de los dentistas adoptaron posturas de trabajo desfavorables que los hacían susceptibles a un riesgo moderado a alto de futuros trastornos musculoesqueléticos.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Tomando en consideración los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación se concluye:

1. Todos los estudiantes del Vto semestre presentan un buen estado de salud, solo un pequeño porcentaje manifestó algún antecedente de lesión musculoesquelética.
2. En cuanto a los hábitos, un porcentaje significativo que representa prácticamente a la mitad de los encuestados refieren hábitos tabáquicos y alcohólicos y un pequeño porcentaje refieren realizar actividad física.
3. La sintomatología predominante es cervicalgia (dolor en el cuello) debido a las posturas adoptadas al momento de realizar las actividades en el área clínica.
4. Las posturas que generan mayor incomodidad son: flexión del cuello, elevación de los hombros, desviación lateral de la muñeca y las posiciones estáticas mantenidas por tiempo prolongado.
5. Otro de los factores involucrados en el desarrollo de lesiones son los relacionados con actividades que impliquen agarre, fuerza, tracción, repetitividad aunado a la exposición de herramientas vibrátiles.

Por lo cual se recomienda:

1. Informar a los estudiantes de los riesgos presentes en los puestos de trabajo del área clínica
2. Fomentar la realización de actividad física.
3. Promover hábitos de vida sana, eliminando hábitos alcohólicos y tabáquicos.
4. Adoptar medidas de higiene postural, así como organizar el espacio de trabajo con las herramientas a utilizar para optimizar el trabajo
5. Establecer un programa de pausas activas.
6. Difundir el manual para la prevención de lesiones musculoesqueléticas en miembros superiores, que fue el objetivo primordial del presente trabajo de investigación.

CAPITULO VI

PROPUESTA

Diseño de la Propuesta.

Luego de realizar el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos mediante la aplicación del instrumento, se procede a la elaboración de la propuesta, con el fin de solventar la problemática detectada. Una propuesta según el Manual de Tesis de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (56) establece que debe ser un modelo operativo viable que contenga soluciones y alternativas de cambio con la finalidad de resolver problemas cubrir necesidades o insuficiencias detectadas a través de un proceso de investigación y diagnóstico.

Ahora bien, Palella y Martins (57) la propuesta se lleva a cabo en proyectos de investigación con la modalidad de proyecto factible. Que cuente con una introducción, objetivo general y específico, propuesta, justificación, viabilidad, factibilidad, naturaleza legal, económica, aspectos que se evalúan para poder determinar la posibilidad de llevar a cabo los objetivos planteados.

Título de la Propuesta: Manual para la prevención de trastornos músculo esqueléticos en miembros superiores

Justificación

La naturaleza de la actividad realizada por los odontólogos y estudiantes los obliga a adoptar posiciones inadecuadas desde el punto de vista ergonómico, tales como flexión sostenida del cuello, elevación del brazo por encima del nivel de los hombros

a lo que se suma el mantenimiento de posiciones estáticas durante tiempo prolongado y el uso de herramientas vibrátiles. Aspectos que concluyeron al evaluar las posturas adoptadas con el método REBA dando un resultado de riesgo alto para el desarrollo de lesiones musculoesqueléticas. Razón por lo cual se plantea la importancia de la prevención.

Fundamentación Legal

Atendiendo a la estructura jerárquica de la pirámide de Kelsen y teniendo como premisa que el trabajo debe realizarse en condiciones que garanticen la salud de los trabajadores, están la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela fundamentalmente en sus artículos 83 y 87, la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, los Convenios suscritos por Venezuela ante la OIT y la Norma Covenin (2273: 1991) de Principios Ergonómicos de la Concepción de los Sistemas de Trabajo.

Fundamentación teórica

Basada en los numerosos estudios que a nivel nacional e internacional se han hecho sobre la materia, hallazgos que fueron contrastados y corroborados en los resultados obtenidos en la presente investigación, donde se enfatiza que la profesión del odontólogo presenta riesgos inherentes a su actividad y de ellos los riesgos disergonómicos como postura, repetitividad son los más determinantes en el desarrollo de lesiones musculoesqueléticas.

Estructuración de la propuesta

Objetivo principal:

Elaborar el manual para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en miembros superiores.

Objetivos específicos:

1. Informar sobre los trastornos musculoesqueléticos en miembros superiores que pueden originarse en la realización de las actividades clínicas.
2. Indicar sobre los factores de riesgo asociados al desarrollo de lesiones musculoesqueléticas en miembros superiores.
3. Concientizar a estudiantes y docentes del área clínica sobre la importancia de la adopción de posturas correctas al ejecutar las tareas.
4. Fomentar la realización de pausas activas durante la actividad laboral como medida para prevenir el desarrollo de lesiones musculoesqueléticas

Factibilidad técnica

La propuesta presentada es técnicamente factible, ya que la institución pudiese implementarla dentro de su contenido programático.

Factibilidad económica

La propuesta es económicamente factible, ya que no requiere de inversión por parte de la institución. Se requirió de una inversión inicial por parte de las autoras de cinco mil bolívares soberanos (Bs. 5.000⁰⁰) para la compra de CD, el costo del diseño del material educativo estuvo a cargo de las mismas, presentado físicamente, en forma de archivo Word y PDF.

Factibilidad institucional

Por otra parte es factible institucionalmente porque la universidad cuenta con los espacios y aulas acondicionadas para la aplicación de la propuesta.

BIBLIOGRAFIA

1. Federal Institute for Occupational Safety and Health. Serie Protección de la Salud de los trabajadores N°5. Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo.
2. Manual de Trastornos musculoesqueléticos. [en línea]. España: Junta de Castilla y León; 2012 [fecha de acceso 14 de Noviembre 2018]. URL disponible en: <http://www.castillayleon.ccoo.es/945c897036b42bdf269409d45787c2aa000054.pdf>
3. Araujo-Álvarez JM, Trujillo-Ferrara JG. De Morbis Artificum Dairiba 1700-2000. Salud Pública de México [en línea]. 2002 [fecha de acceso 11 de Noviembre 2018]. 44(4), 362-370. Disponible en URL: https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/spm/v44n4/14024.pdf
4. Bascuas, J. Lesiones músculo-esqueléticas relacionados con el Trabajo. En: Bascuas J, Álvarez J. ERGONOMÍA 20 preguntas básicas para aplicar la Ergonomía en la empresa. 1era Ed. Madrid: MAPFRE, S.A; 2001. p. 89-111
5. Malchaire J. Definición y Descripción de los Problemas Músculo-Esqueléticos de los miembros superiores. En: Malchaire J. Lesiones De Miembros Superiores Por Trauma Acumulativo Estrategia de Prevención. 2da Ed. Bélgica: Université Catholique de Louvain; 1997.p.15-18.
6. Márquez M. Desórdenes asociados al Trabajo. En: Márquez M. Ergonomía.: Fundamentos de Ergonomía Industrial. Guía Práctica. 1era Ed. San Cristóbal, Táchira: Fondo Editorial UNET 2008. p.5-13.
7. Berkow, R y Fletcher, A. 2004. Reumatología. En: El manual Merck de Diagnóstico y Terapéutica. 9na Edición. Editorial Mosby / Doyma Libros, S.A. Madrid, España. pp 1515-1525.
8. El trabajo y la Salud: los riesgos profesionales. Factores de riesgo [en línea]. Valencia- España: Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el trabajo; 2018. [fecha de acceso 09 de Noviembre 2018]. URL disponible en: <http://www.invassat.gva.es/documents/161660384/161741761/BENLLOCH+LOPEZ+Mari+Cruz%3B%20URE%C3%91A+URE%C3%91A+Yolanda+2018+.+E>

[l+Trabajo+y+la+Salud+los+riesgos+profesionales.+Factores+de+riesgo_cs/366941a0-15a9-49a6-8423-72003bf7384b](http://bibmed.ucla.edu/ve/edocs_bmucla/textocompleto/TWA440DV4M372008.pdf)

9. Martínez L. Riesgo para lesiones musculoesqueléticas de miembros superiores y nivel de acción en los puestos de trabajo del área de empaque de una empresa procesadora de alimentos de consumo humano.[tesis post-grado] [en línea]. Barquisimeto: Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado; 2008 [fecha de acceso 09 de noviembre 2018]. Disponible en URL: http://bibmed.ucla.edu/ve/edocs_bmucla/textocompleto/TWA440DV4M372008.pdf
10. Universidad Politécnica de Cataluña. 2004. Un nuevo método analiza los riesgos laborales que se derivan de los movimientos repetitivos. Jornadas de Traumatismos. España. URL: <http://www.upc.edu/castella/noticies/acinstitucional/2004/jornadatraumatismos.htm>
11. LaDou J.. Ergonomía y Prevención de lesiones laborales. En: LaDou J.Diagnóstico y Tratamiento en Medicina Laboral y Ambiental. 3era Ed. Editorial El Manual Moderno. México DF y Santa Fé de Bogotá 2005. pp. 169 -192.
12. Márquez M. Factores de riesgo de lesión musculoesquelética . En: Márquez M. Ergonomía.: Fundamentos de Ergonomía Industrial. Guía Práctica. 1era Ed. San Cristóbal, Táchira: Fondo Editorial UNET 2008. p.33-47.
13. Riihimäki .H, Viikari-Junquera E. Sistema músculo esquelético. En: OIT. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Vol 1. 4ta Ed. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Subdirección general de publicaciones. España. pp. 6.2-6.24
14. Boletín Informativo de la Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad del Trabajo.[en línea]. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. Madrid: Conserjería de Servicios Sociales Direccion Regional de Salud Pública, 2000 [fecha de acceso 09 Noviembre 2018] .URL disponible en: <http://www.samst.es/revista/bolet%EDn8.pdf>
15. Prevención de trastornos musculoesqueleticos en el lugar de trabajo. Serie protección de la salud de los trabajadores Nro 5 [en línea]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2008. [fecha de acceso 09 Noviembre 2018]. URL disponible en: http://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf

16. Ancheta E. Caracterización de trastornos musculoesqueleticos en profesionales de Odontología, Municipio Girardot estado Aragua. [en línea] [Tesis de post-grado]. Maracay: Universidad de Carabobo; 2014. URL disponible en: <http://www.riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/886/4/aencheta.pdf>
17. Vallejos H, Rodríguez S, Quintana, S. Dolor Musculoesqueletico en alumnos de postgrado en Rehabilitación oral de la facultad de Odontología de la Universidad del Desarrollo Concepción. Ciencia&Trabajo 2011; (41):158-16. URL disponible en: <http://www.cienciasdelasalud.udd.cl/files/2011/10/Dolor-Musculo-Esqueletico-en-Alumnos-de-Postgrado-en-Rehabilitacion-Oral-de-la-Facultad-de-Odontologia-de-la-Universidad-del-Desarrollo-Concepcion.-Estudio-Piloto.pdf>
18. Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. 2005. Gaceta Oficial 38.236. 26 de Julio. Venezuela.
19. Álvarez-Casado E, Hernández-Soto A, TellS. Manual de evaluación de riesgos para la prevención de trastornos musculoesqueleticos. Barcelona-España: Editorial Factors Humans, 2009
20. Becerra, R; Contreras, G; Delgado S. Signos y síntomas de enfermedades musculoesqueléticas en Odontólogos de la FOULA. Acta Bioclinica [en línea] 2017. [fecha de acceso 5 de noviembre 2018]; 7(14). URL disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/issue/view/380/showToc>
21. Rytkönen E, Sorainen E; Leino-Arias P, Solovieva S. Hand-arm vibration exposure of dentist. Hand-arm vibration exposure of dentists. Int Arch Occup Environ Health [en línea] 2006 Jun; 79(6): 521-7. Epub 2006Jan 18 [fecha de acceso 09 Noviembre 2018]. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16421714>
22. Jara S. Factores de riesgo disergonómico en trabajos odontológicos.(Caso: Consultorio Norte, Ciudad de los Angeles)[en línea] [Tesis de grado]. Universidad de Concepción, Chile; 2016
23. Cegoniño, M. 2001. La Ergonomía a través de la Historia. En: Bascuas J, Álvarez J. ERGONOMÍA 20 preguntas básicas para aplicar la Ergonomía en la empresa. 1era Ed Madrid: Editorial MAPFRE, S.A. pp. 16-41
24. Angarita A; Castañeda A; Villegas E, Soto M. Revisión sistemática sobre enfermedades laborales en Odontología. Acta Bioclinica [en línea] 2014. [fecha de acceso 5 de Noviembre 2018]; Suplemento 2014. URL disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/issue/view/380/showToc>

25. Bendezú NV, Valencia E, Aguilar LA, Vélez C. Correlación entre nivel de conocimientos sobre posturas de trabajo y dolor postural según zonas de respuesta, durante las prácticas clínicas de estudiantes en una Facultad de Estomatología. Rev Estomatol Herediana [en línea] 2016. [fecha de acceso 5 de Noviembre 2018]; 16(1). URL disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4215/421539345006.pdf>
26. Maldonado A, Rios R, Quezada M. Análisis para determinar los factores que inciden en los dta`s que sufren los odontólogos. En: VII Congreso Internacional de Ergonomía [en línea]. México; Universidad Autónoma de Nuevo León; 2002. Nov 3-5. [consultado el 9 de Noviembre 2018]. URL disponible en: www.semec.org.mx/archivos/7-10.pdf
27. Lesiones Musculoesqueléticas [en línea]. España: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS): [fecha de acceso 15 de Noviembre 2018]. URL disponible en: <https://www.porexperiencia.com/articulo.asp?num=0&pag=09&titulo=Lesiones-musculo-esqueleticas#>
28. ZakerJafari HR., Yektakooshali MH. Wor-Related Musculoskeletal Disorders in Iranian Dentist: A Systematic Review and Meta-analysis. [en línea]. Saf Health Word 2018 Mar; 9(1):1-9. Epub 2017 Jun 23. [fecha de consulta 18 de Noviembre 2018]. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Hamid+Reza+ZakerJafari%2C+Mhammad+Hosseini+YektaKooshali>
29. Alyahya F, Algarzau K, Alsubeh Y, Khounganian R. Awareness of ergonomics & work-related musculoskeletal disorders among dental professionals and students in Riyadh, Saudi Arabia. [en línea]. J Phys Ther Sci. 2018 Jun;30(6):770-776. Epub 2018 Jun 12. [fecha de consulta 18 de Noviembre 2018]. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Faisal+Alyahya%2C+Khalid+Algarzaie%2C+Yazeed+Alsubeh%2C+Rita+Khounganian>.
30. Shams-Hosseini NS, Vahdati T, Mohammadzadieh Z, Yeganeh A, Davoadi S. Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Dentists in Iran: A Systematic Review. [en línea]. Mater Sociomed. 2017 Dec; 29(4): 257–262. [fecha de consulta 18 de Noviembre 2018]. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5723169/>
31. Jahanmoghadam F, Horri A, Hasheminijad N, Hashemi N, Mohammad-Reza B. Ergonomic Evaluation of Dental Professionals as Determined by Rapid Entire

- Body Assessment Method in 2014. . [en línea]. J Dent (Shiraz). 2018 Jun; 19(2): 155–158. [fecha de consulta 18 de Noviembre 2018]. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5960736/>
32. Vicente JM. Hombro doloroso e incapacidad temporal. Causalidad del trabajo en el hombro doloroso. Med.segur.trab [en línea]: Madrid Oct/Dic 2016. [fecha de acceso 16 de Noviembre 2018]. URL disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2016000500006
33. Neuropatías por presión. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. [en línea]. España: Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales; 2001.[fecha de acceso 16 de Noviembre 2018]. URL disponible en: <http://www.seslap.com/seslap/html/pubBiblio/pdf/neuropat.pdf>
34. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2003. Folleto del Síndrome del túnel carpiano. Criterios para su intervención en el ámbito laboral. Relación con el puesto de trabajo. [base de datos en línea]. Sevilla, España: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. [fecha de acceso: 16 de Noviembre 2018]. URL disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Folleto/Ergonomia/Ficheros/Sindrome_tunel_carpiano.pdf
35. U.S. Department of Health and Human Services [base de datos en línea].Bethesda, Maryland: National Institute of Neurological Disorders and Stroke; 2012. [fecha de acceso 16 de Noviembre 2018]. URL disponible en: https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/tunel_carpiano_fs.pdf
36. Bascuas, J. Factores de Riesgo asociados a los Trastornos Músculo esqueléticos relacionados con el Trabajo. En: Bascuas J, Álvarez J. ERGONOMÍA 20 preguntas básicas para aplicar la Ergonomía en la empresa. 1era Ed. Madrid: MAPFRE, S.A; 2001. p. 113-122
37. Universidad de Navarra. 2006. Guía para manipulación manual de cargas. URL: <http://www.unav.es/riesgoslaborales/formacion/cargas/guia.pdf>.
38. Álvarez, J y Mur, E. 2001. Análisis y Evaluación de las condiciones de trabajo. En: ERGONOMÍA 20 preguntas básicas para aplicar la Ergonomía en la empresa. Editorial MAPFRE, S.A. Madrid. pp. 143-163.

39. Diego-Mas JA. Evaluación postural mediante el método REBA.[en línea] Ergonautas: Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [fecha de consulta: 18 de Noviembre 2018]. URL disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
40. Diego-Mas JA. Evaluación de la repetitividad de movimientos mediante el metodo JSI.[en línea] Ergonautas: Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [fecha de consulta: 18 de Noviembre 2018]. URL disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/jsi/jsi-ayuda.php>
41. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela 2000. Gaceta Oficial Nro 5453.
42. Reglamento Parcial de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. 2007. Gaceta Oficial Número 38.596. Venezuela
43. Organización Internacional del Trabajo (OIT). Convenios ratificados por Venezuela [en línea]. [fecha de acceso 18 de Noviembre 2018]. URL disponible en: https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:11200:0::NO::P11200_COUNTRY_ID:102880
44. Norma Venezolana COVENIN (2273:1991). Principios Ergonómicos de la Concepción de los Sistemas de Trabajo. Fondonorma.
45. ¿Qué es Ergonomía? [en línea]. España: Asociación Española de Ergonomía. [fecha de acceso 21 de diciembre 2018]. URL disponible en: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
46. Rouviere H. Compendio de Anatomía y Disección.(3era Edición). Salvat Editores, España , 1989
47. Franco Y. Tesis de Investigación. Marco Metodológico. [en línea] Venezuela. [fecha de consulta 02 Enero 2019]. URL disponible: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/marco-metodologico-definicion.html>
48. Omonte A. Trabajo de Campo. Concepto y Diseño. [en línea] Venezuela. [fecha de consulta 02 Enero 2019]. URL disponible: <http://www.mailxmail.com/curso->

[ciencias-sociales-investigacion-administrativas-academica/trabajo-campo-concepto-diseno](#)

49. Investigación no experimental. [en línea]. EcuRed. [fecha de acceso 21 de diciembre 2018]. URL disponible en: https://www.ecured.cu/Investigaci%C3%B3n_no_experimental
50. Camel Fayad V. Estadística Medica y Planificacion de la Salud. Universidad de Los Andes. Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes. Mérida, 1era Edición, 2001.
51. Arias, F. El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. (5ª ed.) Caracas, Venezuela: Editorial Espíteme, 2006
52. Franco Y. Tesis de Investigación. Población y Muestra Tamayo y Tamayo. [en línea] Venezuela. [fecha de consulta 02 Enero 2019]. URL disponible: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/poblacion-y-muestra-tamayo-y-tamayo.html>
53. Sabino C. El proceso de investigación . [en línea] Caracas 1992. Ed Panapo. [fecha de consulta 02 Enero 2019]. URL disponible: http://paginas.ufm.edu/sabino/word/proceso_investigacion.pdf
54. Justificación, Viabilidad y factibilidad. [en línea]. Educapuntos. [fecha de consulta 14 de enero 2019]. URL disponible: <http://educapuntos.blogspot.com/2017/08/>
55. Alfa de Cronbach y consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida. [en línea] [fecha de consulta 02 Enero 2019]. URL disponible: <https://www.uv.es/~friasnav/AlfaCronbach.pdf>
56. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría, y Tesis Doctorales. 4º Edición. Fondo Editorial de la UPEL. Caracas, 2006
57. Palella, S. Metodología de la Investigación Cuantitativa. (3era. Edición). Caracas – Venezuela: Editorial FEDUPEL, 2010.

ANEXOS

ANEXO A



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



ENCUESTA SOBRE FACTORES DE RIESGO PARA TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN MIEMBROS SUPERIORES

La presente encuesta tiene por finalidad determinar los factores de riesgo presentes en su actividad que pudiesen originar trastornos musculoesqueléticos en miembros superiores.

Los datos suministrados son de carácter confidencial y serán utilizados únicamente para los fines de la presente investigación realizada por los estudiantes Mariana Pernalet y Nixon Garrido, cursantes del IX semestre de Odontología.

Consta de una primera parte que son datos de identificación y en la segunda parte se formulan una serie de preguntas relacionadas con su estado de salud, hábitos personales y actividad realizada en la Clínica Integral.

Iera PARTE.

Edad _____ Sexo _____
Peso _____ Talla _____ Mano dominante: Der _____ Izq _____

Iida PARTE.

A continuación se presentan una serie de preguntas en relación a su estado de salud, hábitos, sintomatología musculoesquelética y actividad realizada en la Clínica Integral. Señale según corresponda.

Item	ESTADO DE SALUD GENERAL			
1	¿Cómo encuentra su salud?	Buena	Mala	Regular
2	¿Sufre alguna enfermedad crónica?	Si	No	Cuál?
3	¿Sufre alguna enfermedad aguda?	Si	No	Cuál?
4	¿Toma regularmente algún medicamento?	Si	No	Cuál?
5	¿Has tenido alguna lesión (Fx, esguinces, traumatismos en miembros superiores)?	Si	No	Cuál?
	HABITOS PERSONALES			
6	¿Usted fuma?	Si	No	Cant/Frec.
7	¿Usted bebe?	Si	No	Cant/Frec.
8	¿Practicas actividades deportivas?	Si	No	Cuál?
9	¿Realizas actividades recreativas o Hobbies?	Si	No	Cuál?

ANTECEDENTES MUSCULOESQUELETICOS								
	Región anatómica	Último año		Última semana		Forma de aparición de las molestias		
		Si	No	Si	No	Repentino	Progresivo	
10	¿Has tenido molestias en el cuello?							
11	¿Has tenido molestias en el hombro?							
12	¿Has tenido molestias en el codo?							
13	¿Has tenido molestias en la muñeca?							
14	¿En caso que hayas tenido que asistir al médico por estas molestias. ¿Cuál fue el diagnóstico?							
SINTOMATOLOGIA								
				Si	No	¿Desde cuándo?		
15	¿Has presentado palidez en los dedos?							
16	¿Has sentido hormigueo, adormecimiento en los dedos?							
17	¿Has tenido pérdida de la sensibilidad?							
18	¿Has sentido disminución de la fuerza?							
19	¿Has tenido disminución de la habilidad manual?							
CONDICIONES DE LA ACTIVIDAD								
				Si	No			
20	Cuando realizas tus actividades en la Clínica del adulto, mantienes la cabeza en posiciones incómodas? (rotación, inclinación, flexión, extensión)							
21	¿La naturaleza de la actividad te obliga a adoptar posturas incómodas?							
22	¿Hay movimientos de la mano y antebrazo que ocasionen rotaciones importantes del hombro?							
23	¿Hay movimientos donde el codo se sitúa a la altura o más arriba del pecho?							
24	Cuando realizas tus actividades en la Clínica del adulto, mantienes la muñeca en posiciones incómodas? (flexión, extensión, desviación radial y/o cubital)							
25	¿Mantiene posturas estáticas o sostenidas durante más de un minuto?							
26	¿Su trabajo lo realiza sentado?							
27	¿Su trabajo lo realiza de pie?							
28	¿Alterna posiciones de pie y sentado al realizar su tarea?							
29	¿Utiliza herramientas que presenten superficies lisas y que tenga que sujetar fuertemente?							
30	¿Hay tareas donde realices fuerza, agarre y tracción?							
31	¿Hay esfuerzos que aumentan rápidamente de intensidad?							
32	¿El mango de la herramienta es adecuado en cuanto al tamaño?							
33	¿Los guantes utilizados son adecuados al tamaño de tus manos?							
34	¿Hay repetición frecuente de los mismos movimientos al realizar la tarea?							
35	¿Las tareas exigen grandes esfuerzos repetitivos con los brazos y/o muñecas?							
36	¿Utilizas alguna herramienta que presente vibración?							
37	¿Las herramientas utilizadas producen sacudidas o choques en las manos?							

ANEXO B



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA



FORMATO PARA LA REVISIÓN Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre: _____ C.I. _____

Departamento: _____

Especialidad: _____

Instrucciones:

Lea cuidadosamente cada uno de los ítems. Utilice los formatos para indicar su grado de acuerdo o desacuerdo con cada enunciado que se presenta, marcando con una X en el espacio señalado en conformidad con los siguientes parámetros:

FORMATO NRO 1:

- Congruencia
- Claridad
- Sesgo

FORMATO NRO 2:

- Aceptado
- Modificar
- Eliminar

Si desea hacer alguna sugerencia para mejorar el instrumento, utilice el espacio correspondiente a observaciones. Ubicado al margen de ambos formatos

Formato Nro 1. PLANILLA DE REVISION Y VALIDACION DEL INSTRUMENTO.

ÍTEM	CONGRUENCIA		CLARIDAD		SESGO		OBSERVACIONES
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							

Formato Nro 2.PLANILLA DE REVISION Y VALIDACION DEL INSTRUMENTO.

ÍTEMS	ACEPTADO		MODIFICAR		ELIMINAR		OBSERVACIONES
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							

ANEXO C

SISTEMA DE VARIABLES

Cuadro n°1: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Objetivo general: Proponer un Manual para la prevención de Trastornos Músculo Esqueléticos en miembros superiores en estudiantes del V semestre de la Clínica Integral del Adulto de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez. San Diego, Estado Carabobo, en el período 2019-1-

Variables	Definición	Dimensión	Indicadores	Ítems
Prevención	Es aquello que se ejecuta para evitar la enfermedad, interceptar el curso de la misma en cualquier fase de su evolución.	Niveles de Leavell y Clark	Prevención primaria	1 al 9
Trastornos músculo-esqueléticos de miembros superiores	Son los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios.	TME en nuca	Síndrome de tensión de la nuca Síndrome cervical de la nuca	10
		TME en hombros	Afección del musculo supraespinoso Tenosinovitis de la porción larga del bíceps Síndrome de la articulación acromio clavicular Hombro congelado	11
		TME en codos	Epicondilitis lateral y medial	12
		TME en muñecas y manos	Peritendinitis de la muñeca Tenosinovitis de la muñeca Síndrome del túnel del carpo Síndrome del canal de Guyon	13 15 al 19
Factores de riesgo	Son las condiciones presentes en el puesto de trabajo y/o inherentes a la tarea que pudiesen originar lesiones en el estado de salud.	Condiciones disergonómicas.	Posturas	20 al 28
			Fuerza y agarre	29 al 33
			Repetitividad	34,35
		Riesgo físico	Vibraciones	36,37

Fuente: Garrido, Pernaletе. (2018)

ANEXO D



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



MANUAL PARA LA PREVENCIÓN DE TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN MIEMBROS SUPERIORES

Autor(es):
Garrido Nixon
CI: 26.504.036
Pernalette Mariana
CI: 23.904.050

Valencia, 2019

INDICE

1	• Introducción.....	3
2	• Alcance..... • Objetivos.....	4 4
3	• Trastornos musculoesqueleticos en miembros superiores.....	5
4	• Factores de riesgo asociados a trastornos musculoesqueleticos de miembros superiores.....	12
5	• Medidas de Control.....	16
6	• Bibliografia.....	33

Durante el ejercicio de la profesión, los Odontólogos están constantemente sometidos al riesgo de sufrir trastornos musculoesqueléticos debido a la necesidad de mantener posturas que le permitan realizar movimientos precisos en un espacio físico tan limitado como la cavidad oral. La salud y el bienestar del Odontólogo son algunos de los componentes principales para garantizar éxito en la práctica clínica y una atención satisfactoria a cada paciente.

Los trastornos músculo esqueléticos incluyen todas aquellas alteraciones que recaen sobre la columna vertebral y/o los miembros superiores o inferiores, afectando tejidos blandos como los músculos, tendones, ligamentos, tejidos duros como los huesos además de estructuras nerviosas y vasculares.

Se caracterizan por la presencia de incomodidad, discapacidad o dolor persistente en articulaciones, músculos y tendones, causado o agravado por movimientos repetitivos y el mantenimiento de posturas corporales incorrectas o forzadas. En los puestos de trabajo se está expuesto a factores de riesgo de diferente naturaleza pudiendo ser la causa de enfermedades y accidentes de trabajo. Los riesgos relacionados con postura, esfuerzo, cansancio y estrés son capaces de afectar la salud de personas sanas o empeorar lesiones preexistentes.

El presente manual ofrece una serie de recomendaciones basadas en principios ergonómicos que deberían ser adoptados por el estudiante y el odontólogo, en cuanto a posturas, realización de pausas activas, organización del espacio de trabajo para así evitar daños futuros a la salud.

ALCANCE:

Este manual está dirigido a los estudiantes y profesores de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez

OBJETIVOS:

1. Informar sobre los trastornos musculoesqueléticos en miembros superiores que pueden originarse en la realización de las actividades clínicas.
2. Indicar sobre los factores de riesgo asociados al desarrollo de lesiones musculoesquelética en miembros superiores.
3. Concientizar a estudiantes y docentes del área clínica sobre la importancia de la adopción de posturas correctas al ejecutar las tareas.
4. Fomentar la realización de pausas activas durante la actividad laboral como medida para prevenir el desarrollo de lesiones musculoesqueléticas.

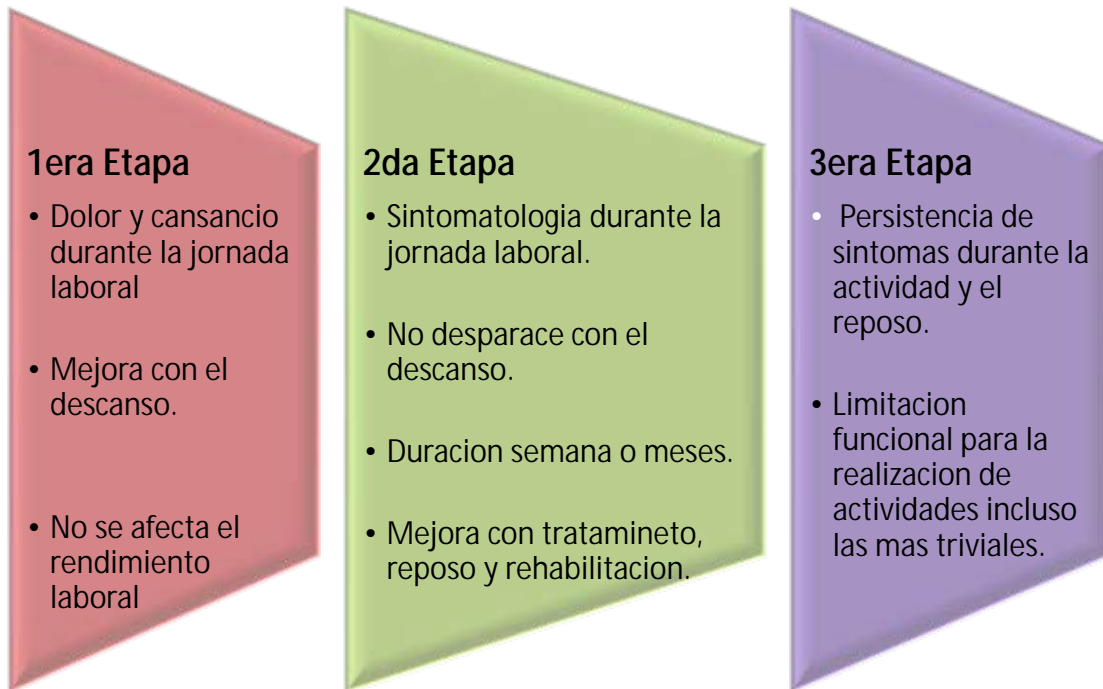
Los trastornos musculoesqueléticos constituyen uno de los problemas más comunes relacionados con la actividad laboral y pueden traer graves consecuencias a la salud y a la calidad de vida, ya que suele ser difíciles de tratar clínicamente, tienen una importante recidiva y pueden derivar en dolor permanente e incapacidad funcional.

En ese sentido, los odontólogos debido a la práctica diaria de su ejercicio profesional son proclives a sufrir lesiones músculo-esqueléticas. En la génesis de los traumatismos musculoesqueléticos, la evidencia médica indica que esta es multifactorial y participan un número de factores de riesgo como factores físicos, disergonómicos, de la organización del trabajo, psicosociales e individuales.

Las lesiones músculo esqueléticas son un conjunto de alteraciones que abarcan un amplio abanico de signos y síntomas (discomfort, debilidad, discapacidad o dolor persistente) que pueden afectar distintas partes del cuerpo (manos, muñecas, codos, nuca, espalda) así como distintas estructuras anatómicas (huesos, músculos, tendones, nervios, articulaciones).

Todas las lesiones músculo esqueléticas comparten las siguientes características: No son el resultado de lesiones súbitas o espontáneas, es decir no son accidentales, surgen de la aplicación de presiones mecánicas repetidas (microtraumatismos, fuerzas, estiramiento, adopción de posturas inadecuadas) acompañadas de falta de tiempo suficiente para que el organismo se recupere de estos esfuerzos. Sin embargo, pueden también ser la consecuencia de presiones mecánicas en las estructuras antes lesionadas o enfermas

ETAPAS CLINICAS DE LA SINTOMATOLOGIA DE LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS.



Desde el punto de vista anatómico hay cinco tipos de lesiones en los miembros superiores:

- Afecciones tendinosas: Tendinitis y Tenosinovitis
- Afecciones nerviosas
- Afecciones Neurovasculares.
- Lesiones musculoesqueléticas de la región cervical
- Defectos articulares.

TIPOS DE LESIONES EN LOS MIEMBROS SUPERIORES

1. LESIONES TENDINOSAS



Tendinitis y Tenosinovitis. La tendinitis es una inflamación de la unidad músculo-tendón, mientras que las Tenosinovitis son inflamaciones de los tendones y sus vainas sinoviales.

Lesiones tendinosas en la muñeca y mano:

Tenosinovitis de De Quervain
(De Quervain's Tenosynovitis)



Enfermedad de Quervain: Es una tenosinovitis del abductor largo del pulgar y del extensor corto del pulgar, cuyos tendones circulan dentro de una misma vaina tendinosa cuando éstos se deslizan por la cara exterior de la apófisis estiloides del radio. Las acciones que suponen el agarre de un mango asociado a la desviación lateral de la muñeca parecen ser las más relacionadas con la aparición de esta lesión.



Tenosinovitis Estenosante Crepitante: Es una estenosis de la vaina tendinosa que afecta a los tendones de los músculos flexores de los dedos o del músculo flexor del pulgar, y se acompaña de la presencia de nódulos tendinosos. Se asocia a movimientos repetitivos y flexiones y/o extensiones extremas

Lesiones tendinosas en el codo



Epicondilitis Lateral (codo de tenista):

Esta caracterizada por un sobreesfuerzo de los tendones extensores de los dedos y de la muñeca. Esta lesión se produce en presencia de la asociación fuerza-postura o fuerza-repetición



Epitrocleitis o Epicondilitis Media (codo del golfista):

Se debe a la inflamación de los tendones flexores de los dedos y de la muñeca.

Lesiones tendinosas en el hombro



Tendinitis del manguito de los rotadores: La tendinitis se presenta en trabajos donde los codos están en posición elevada, se relaciona con actividades de levantar y alcanzar (con o sin carga) y el uso continuo del brazo en flexión o abducción.



Tenosinovitis del bíceps: Es la inflamación del tendón de la porción larga del bíceps. Se presenta posterior a la utilización del hombro en forma repetida, excesiva o a la sobrecarga del mismo.

2. AFECCIONES NERVIOSAS

Son alteraciones de los nervios producidas por la lesión mecánica de los mismos al atravesar un tabique intramuscular, músculo aponeurótico u osteofibroso. La afección del nervio puede originarse por tres mecanismos:

- Ü *Compresión*: Ocasionada por el atrapamiento entre el nervio y la arcada fibromuscular.
- Ü *Estiramiento*: Consecutivo a una posición extrema y forzada de la articulación.
- Ü *Isquemia*: Por reducción mecánica de la irrigación sanguínea del nervio.



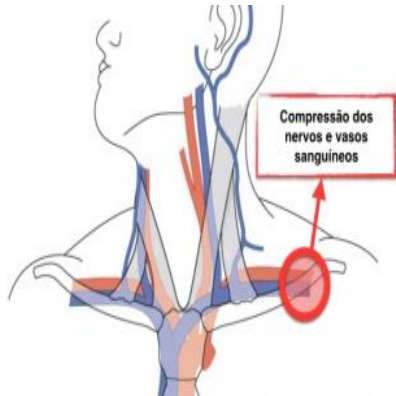
Síndrome del Túnel del Carpo: Es la lesión neurológica más común. Se origina por la compresión del nervio mediano en su paso por el túnel del carpo a nivel de la muñeca. se produce como resultado de la ejecución de tareas que implican esfuerzos o movimientos repetitivos, apoyos prolongados o mantenidos y posturas forzadas mantenidas



Síndrome del Canal de Guyon: Se produce por la compresión del nervio cubital cuando pasa por el Canal de Guyon en la muñeca. Puede ser causado por la flexión y extensión prolongada de la muñeca, y por presión repetida en la base de la palma de la mano.

3. AFECCIONES NEUROVASCULARES

Son lesiones que afectan simultáneamente a los nervios y al sistema vascular. Las lesiones vasculares son el resultado de una reducción del aporte sanguíneo y en consecuencia del oxígeno en las diversas estructuras.

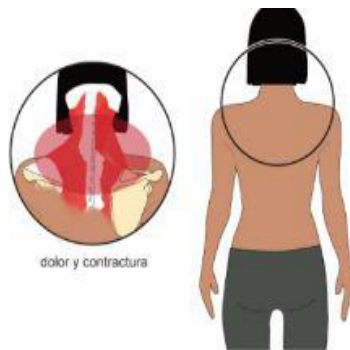


Síndrome del Desfiladero Torácico: Es una de las afecciones neurovasculares más frecuentes. Se origina cuando hay una reducción de la vascularización por compresión del plexo braquial, después de ciertas actividades o posturas (fundamentalmente el trabajo con los brazos elevados por encima de los hombros) privando de oxígeno a las estructuras adyacentes.



Síndrome de Raynaud: Se caracteriza por episodios ocasionales o frecuentes de palidez de los dedos de la mano seguidos de una obstrucción de las arterias digitales (por vasoespasmos). Se produce por los elevados esfuerzos de agarre y la exposición prolongada a herramientas o máquinas vibrátiles; del mismo modo la exposición al frío puede desencadenar el síndrome

4. LESIONES MUSCULOESQUELETICAS DE LA REGION CERVICAL



Síndrome de Tensión Cervical. Se origina por tensiones repetidas de los músculos elevadores de la escápula y trapecio a nivel del cuello al realizar trabajos por encima del nivel de la cabeza repetida o sostenidamente, o cuando el cuello se mantiene en flexión.

5. AFECIONES ARTICULARES

Son lesiones de las superficies articulares, cartílagos y cápsulas articulares, que producen disminución del espacio articular y eventualmente el bloqueo de la articulación.



Osteoartrosis Cervical o Síndrome Cervical: Es una de las causas más comunes de dolor en las extremidades superiores en individuos de edad media. La etiología es la degeneración de las superficies articulares, lo que ocasiona la compresión de las raíces nerviosas periféricas provocando alteraciones neurológicas en el territorio del nervio o nervios afectados.



Hombro Congelado o Periartritis Escápulo-humeral: Esta lesión se caracteriza por una marcada restricción del movimiento de la articulación Gleno- humeral probablemente debida a una inflamación difusa de la cápsula articular. Se manifiesta por dolor en el hombro irradiado al músculo trapecio y a la región posterior de la escápula; posteriormente se presenta rigidez y pérdida del movimiento.



Síndrome de la Articulación Acromio-clavicular: Es una lesión muy frecuente, puede ser asintomática o evolucionar a una inflamación secundaria de la cavidad articular del hombro. Se manifiesta por dolor localizado en el hombro, irradiado a la nuca o a la cara externa del hombro, que aumenta de intensidad con la palpación y los movimientos del hombro y brazo.

• FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LESIONES MUSCULOESQUELETICAS DE MIEMBROS SUPERIORES.

Los factores de riesgo que contribuyen a la aparición de TME son los siguientes:

Factores físicos ligados a las condiciones de trabajo o condiciones disergonómicas

- Cargas/Aplicación de fuerzas
- Posturas: Forzadas, estáticas
- Movimientos repetitivos
- Vibraciones
- Entornos de trabajo fríos

Factores Psicosociales

- Demandas altas, Bajo control
- Horarios de trabajo, horas extra, trabajo por turnos
- Falta de autonomía
- Falta de apoyo social
- Repetitividad y monotonía
- Insatisfacción laboral

Individuales

- Historia médica (enfermedades pre-existentes)
- Capacidad física, prácticas de deportes, hobbies.
- Edad
- Obesidad
- Tabaquismo

La interacción de estos tres grupos de factores es frecuentemente la responsable del desarrollo de las lesiones músculo esqueléticas, es decir, que no existen lesiones músculo esqueléticas sin una gran demanda biomecánica y que los factores de riesgo actúan en forma conjunta en la génesis de las lesiones músculo esqueléticas.



Condiciones disergonómicas asociadas al desarrollo de lesiones musculoesqueléticas.

Con respecto a las condiciones disergonómicas: Fuerza, repetitividad y postura, se hacen las siguientes consideraciones:

La Fuerza: Representa el compromiso biomecánico necesario para ejecutar una determinada acción o secuencia de acciones. Se clasifica en externa (fuerza aplicada) e interna (tensión desarrollada por los músculos, tendones y las articulaciones). El grado de peligrosidad de la fuerza depende no únicamente del nivel de esfuerzo sino de otros parámetros y sus interacciones los cuales son: El tiempo de sostenimiento y la fuerza de activación por minuto de cada músculo. Este tiempo debe reducirse según se incrementa la fuerza, es decir, mientras más intensa es la contracción muscular debe durar menos tiempo a fin de evitar la fatiga del músculo y lesiones músculo esqueléticas. El impacto de la condición disergonómica “fuerza” en la mano depende también de la forma de la herramienta y del objeto a manipular. El trabajo con guantes protectores o con herramienta vibrátil, o los agarres en forma de pinza pueden incrementar el esfuerzo requerido y originar una sobrecarga de la extremidad

superior. La aplicación de fuerza excesiva de agarre origina lesiones en los tendones del antebrazo, fatiga muscular o síndrome del túnel del carpo. Es conveniente anotar que la presencia de vibraciones o el frío son condiciones que incrementan la aparición de lesiones músculo esqueléticas en las tareas que necesitan la aplicación de fuerzas, de tal manera que, en presencia de una de ellas, se debe limitar la fuerza máxima aplicada e introducir pausas o períodos de descanso. Así mismo, se ha demostrado una interacción multiplicadora entre la fuerza y la repetitividad, primordialmente para los tendones y nervios, de tal manera que la combinación de estas condiciones disergonómicas favorece el desarrollo de lesiones a dichos elementos anatómicos.

La Repetitividad: El trabajo se considera repetitivo cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es inferior a 30 segundos o cuando se destina más del 50% del ciclo a la ejecución del mismo tipo de acción; por su parte, se entiende por ciclo de trabajo a la sucesión de operaciones necesarias para ejecutar una tarea u obtener una unidad de producción. El trabajo repetitivo se ejecuta frecuentemente con las partes distales de las extremidades superiores (muñeca, mano y dedos), mientras que los extremos proximales (los hombros) estabilizan el brazo, realizando un trabajo eminentemente estático. La repetitividad se asocia al desarrollo de lesiones músculo esqueléticas y en particular del miembro superior, debido a que el movimiento repetitivo produce microtraumas de los tejidos y poco tiempo de recuperación lo cual conlleva a la reparación tisular incompleta y fibrosis tisular. Las tareas que requieren movimientos de mano y hombro repetitivos, rápidos y en lapsos cortos se asocian con lesiones de los tendones

La Postura: Es la posición que el cuerpo adopta al desempeñar un trabajo. Las posturas inadecuadas o incómodas son las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las cuales sobrecargan los elementos anatómicos (músculos y tendones), comprometen las articulaciones de forma asimétrica y producen carga estática (contractura prolongada) en los músculos.

Las posturas inadecuadas más citadas en la literatura son:

- Flexión o rotación de cuello.
- Elevación de los hombros.
- Abducción o flexión del hombro.
- Extensión del hombro.
- Flexión de los hombros con inclinación lateral de la cabeza.
- Las posturas extremas de los codos (flexión, extensión, pronación y supinación).
- Extensión o flexión de la muñeca.
- Desviación radial o cubital de la muñeca.
- Extensión de los dedos.



- Elevación del hombro
- Inclinación del cuello



- Flexión del cuello



- Soporte inadecuado en el pie
- Flexión sostenida en rodilla



- Flexión del cuello y columna.



- Flexión e inclinación del cuello
- Inclinación de columna.



- Flexión de columna
- Flexión de muñeca.

5

• MEDIDAS DE CONTROL

En la prevención de trastornos musculoesqueléticos, la Ergonomía juega un papel fundamental. Entendiendo que la Ergonomía es la ciencia que estudia la interacción del ser humano con su ambiente, adaptando el trabajo al hombre para asegurar el bienestar, la productividad y la eficiencia

OBJETIVOS DE LA ERGONOMIA



Se realizaran consideraciones generales con respecto a:

1. Consultorio: Espacio, Mobiliario.
2. Postura y posiciones.
3. Pausas activas.

1. CONSULTORIO

Espacio físico del consultorio.



Tomar en cuenta el área que poseerá cada ambiente de trabajo

Se considera que un ambiente operatorio de 2.50mts x 3mts de superficie y 2.5mts de altura posee dimensiones óptimas, en esta superficie de trabajo se ubican accesiblemente los instrumentos y materiales para ser alcanzados desde el puesto de trabajo del operador y el del asistente.

Ambientes muy amplios obligan a desplazamientos y traslados innecesarios que requieren tiempo y esfuerzo.

Equipo Odontológico . Silla del operador



Características:

- De fácil desplazamiento.
- Base sólida, amplia y bien equilibrada.
- Asiento cómodo y anatómico.
- Altura regulable.
- Debe poseer soporte giratorio y regulable para apoyar el pecho y los brazos.
- Espaldar alto y anatómico que brinde apoyo a la columna.

. Sillón dental



Base: que permita el descenso del sillón, para adecuarlo a la posición de trabajo sentado. No debe interferir con el desplazamiento. Al elevarse, debe permitir al operador ubicar sus piernas debajo del respaldo. Los comandos que accionan los movimientos del sillón deben ser sencillos y accesibles.

Asiento: debe tener una curvatura anatómica, el material de soporte debe ser firme, autodeslizable y fácil de limpiar.



Muebles: Lo ideal es un mueble móvil, donde se colocara el instrumental, materiales y elementos de uso cotidiano que se acerquen a la zona de trabajo.



Turbinas: Elemento de alta velocidad, el ruido que genera no debe pasar los 70 decibeles a 30 cms de distancia.



Micromotor: Elemento de baja velocidad



Jeringa triple: Debe ser liviana, de fácil manejo, flujo regulable de agua y aire, punta removible para su reemplazo y esterilización.



Instrumental dental: Debe estar preparado en bandejas de acuerdo a la tarea a desarrollar. Se debe tener disponible un número suficiente de instrumentos al alcance de la mano para no efectuar interrupciones innecesarias.

Iluminación

LAMPARA DE ILUMINACIÓN ORAL

- Aumenta la visión del campo operatorio.
- Articulada para que el profesional pueda manejarla con facilidad.
- Debe estar limitado al campo oral.
- Formando una ventana lumínica de 20 cm de ancho por 10 cm de alto
- Espectro cercano a la luz del día.



La cantidad de luz, depende del refinamiento del detalle y de la precisión requerida para ejecutar la tarea.

La exposición a una luz tenue en caso de una gran demanda visual, puede obligar a forzar la vista y a causar fatiga.

En el campo operatorio se debe tener una lámpara que ilumine sin proyectar sombras, de intensidad lumínica que no emita calor. Debe poseer un brazo articulado para facilitar su movilización.

Para laborar, la lámpara se coloca en dirección del plano sagital del paciente, en una línea que pase a través del centro de la boca , la distancia focal de la lámpara es de aproximadamente 92 cms con máxima intensidad de la luz y mínima de calor.

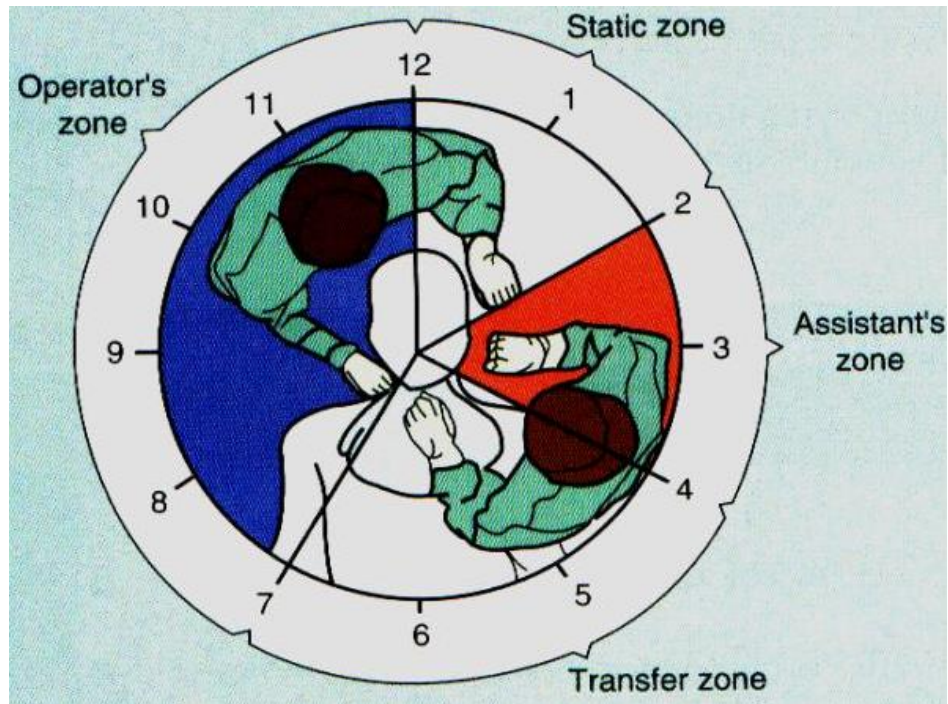
La iluminación general del consultorio debe ser difusa, evitando sombras, para tener iluminación máxima en piso, techo, paredes y superficie del equipo.

No olvidar...



Q EPP: Guardapolvo, Gafas y Guantes

Áreas de Actividad.



1. **Área del Operador:** Es el área de actividad primaria de quien ejecuta la acción clínica.
2. **Zona Estática:** En ella se ubican materiales, instrumentos y/o equipos de empleo menos frecuente.
3. **Área del Asistente:** Es el área de actividad primaria de asistencia dental, allí se colocan los instrumentos utilizados con mayor frecuencia, cerca de la boca del paciente.
4. **Zona de transferencia:** El intercambio de materiales e instrumentos tienen lugar cerca de la boca del paciente.

2. POSTURA Y POSICIONES

Las posiciones que hoy día puede adoptar el odontólogo para su trabajo son de pie y sentado. Ambas tienen una serie de ventajas e inconvenientes como ahora veremos, aunque si bien es verdad que la posición más ergonómica, y por lo tanto más aceptada por la inmensa mayoría de los profesionales, es la de sentado, ya que nos ofrece, además de un menor cansancio físico, una mayor seguridad de acción y concentración.

Una de las posiciones de trabajo más aceptadas es la denominada *posición de máximo equilibrio o posición 0*



Piernas y muslos forman un ángulo de 90° , las piernas y los pies otros 90° . La planta de los pies totalmente apoyado en el piso.



Los brazos deben estar lo menos alejado del eje del cuerpo y los codos flexionados formando ángulo de 90°



La flexión cervical debe ser mínima, la distancia recomendada entre los ojos del operador y la boca del paciente es de 27 a 30 cms.

Los movimientos a efectuar deben ser mínimos para piernas y espalda, no deben hacerse movimientos que conduzcan al estiramiento, tensión o contracción brusca de los músculos.

Posición sentado.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> Û Disminución de la sobrecarga circulatoria, al ser más pequeña la columna de sangre que va desde las extremidades inferiores al corazón, por lo que disminuye la presión hidrostática sanguínea. Û Mejora del retorno venoso de las piernas. Û Disminución de la sobrecarga de los ligamentos y articulaciones de las extremidades inferiores Û Aumento de la capacidad para efectuar trabajos que requieran alta precisión. Û Tener un mejor control de los mandos del pedal del equipo 	<ul style="list-style-type: none"> Û Tiene menor alcance. Û Se puede realizar menos fuerza Û Hay una mayor sobrecarga de los ligamentos y discos vertebrales de la zona lumbar, puesto que modifica la lordosis fisiológica.

Posición de pie.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none">·Û Mayor libertad de movimientos y alcance, lo que permite mayor libertad de acción.Û Puede ejercer una mayor fuerza y potencia con los brazosÛ Disminución de la presión sobre los discos lumbares. La presión sobre estos discos es aproximadamente un 25% menor que cuando estamos sentados, ya que mantiene la lordosis fisiológica a nivel de las lumbares.	<ul style="list-style-type: none">Û Mayor consumo de energía, al haber más músculos implicados en mantener el equilibrioÛ Dificulta el retorno venoso.Û Aumento de presión sobre los ligamentos y articulaciones de las extremidades inferiores, al tener que soportar todo el peso del cuerpo.Û Las extremidades inferiores no tienen libertad de movimiento, sobre todo cuando se trabaja con la turbina o el micromotor, debido a que un pie está haciendo presión sobre el pedal del equipo, mientras que el otro mantiene el equilibrio del cuerpo.Û El equilibrio general y la estabilidad del cuerpo no es suficiente para ejecutar movimientos de precisión.

3. PAUSAS ACTIVAS.

Dentro de las patologías ocupacionales se encuentran las afecciones músculo-esqueléticas. Las manifestaciones por prevalencia de posiciones inadecuadas y poco descanso, se suelen presentar mucho tiempo antes de surgir una patología severa, pequeños calambres musculares, o dolor con punzadas agudas, son la manifestación de una mala postura o un movimiento constante que pudiese llegar a producir una incapacidad prolongada.

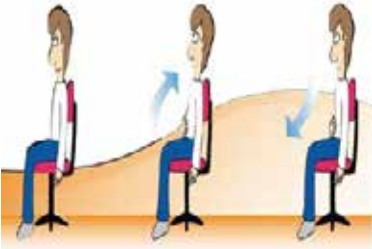

En este contexto se proponen una serie de ejercicios de estiramiento denominados **Pausas Activas** como elementos preventivos ante enfermedades y síndromes músculo-esqueléticos e imbalances funcionales que se pueden manifestar como estrés, disminución del rendimiento físico y mental, con consecuentes efectos adversos sobre la salud y el desempeño laboral.






Los objetivos principales de realizar estas pausas activas son:

1. Prevenir alteraciones causadas por la fatiga física y mental,
2. Disminuir el estrés laboral y físico (generados por lesiones musculoesqueléticas)
3. Aliviar tensiones laborales producidas por inadecuadas posturas y rutina laboral,
4. Aumentar el rendimiento en el puesto de trabajo.

Los ejercicios se pueden realizar en cualquier momento del día cuando se siente pesadez corporal, fatiga muscular, incomodidad, angustia o sobreexcitación psíquica. Tiene una duración de entre 5 y 8 minutos; siendo los sectores corporales más estimulados: cuello, hombro, muñeca, manos, zona dorsal y lumbar.

EJERCICIOS PROPUESTOS

	<p>RESPIRACIÓN:</p> <p>Sentarse con la espalda alineada y los hombros relajados. Colocar la palma de la mano derecha sobre el abdomen: al inhalar el abdomen se expande y el diafragma baja estimulando los órganos internos; y al exhalar el abdomen se contrae, subiendo el diafragma y estimulando por reflejo el corazón.</p>
	<p>EJERCICIOS PARA EL CUELLO:</p> <ul style="list-style-type: none">• Con la ayuda de la mano lleve la cabeza hacia un lado como si tocara el hombro con la oreja hasta sentir una leve tensión. Sostenga durante 15 segundos y realícelo hacia el otro lado.• Entrelace las manos y llévelas detrás de la cabeza de manera tal que lleve el mentón hacia el pecho. Sostenga esta posición durante 15 segundos.

	<p>EJERCICIOS PARA LOS HOMBROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eleve los hombros lo que más pueda y sostenga esta posición durante 15 segundos. • Lleve los brazos hacia atrás, por la espalda baja y entrelace los dedos e intente subir los dedos sin soltar los dedos. Sostenga esta posición durante 15 segundos.
	<p>EJERCICIOS PARA LOS BRAZOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con la espalda recta, cruce los brazos por detrás de la cabeza e intente llevarlos hacia arriba. Sostenga esta posición durante 15 segundos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Lleve el brazo hacia el lado contrario y con otra mano empújelo hacia el hombro. Realice el ejercicio durante 15 segundos y luego hágalo con el otro brazo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Extienda completamente el brazo hacia el frente, voltee la mano hacia abajo y con la mano contraria ejerce un poco de presión sobre el pulgar, hasta que sienta algo de tensión. Luego se debe hacer con la otra mano.
	<ul style="list-style-type: none"> • Lleve los brazos hacia atrás por encima del nivel de los hombros, tome un codo con la mano contraria, empujando hacia el cuello. Sostenga durante 15 segundos y cambie de lado.



EJERCICIOS PARA LAS MANOS

- Estire el brazo hacia el frente y abra la mano como si estuviera haciendo la señal de pare, y con la ayuda de la otra mano leve hacia atrás todos los dedos durante 15 segundos.



- Lleve hacia adelante la mano y voltee hacia abajo todos los dedos, con la ayuda de la otra mano ejerza un poco de presión hacia atrás durante 15 segundos.



- Con una mano estire uno a uno cada dedo de la mano contraria (como si los estuviera contando) y sosténgalo durante 3 segundos.



- Con las palmas de las manos hacia arriba, abra y cierre los dedos. Esto se debe repetir 10 veces.



EJERCICIOS PARA LA ESPALDA Y TRONCO

- Con la espalda recta flexione las rodillas, lleva los brazos hacia al frente, sostenga durante 15 segundos y luego descansa.



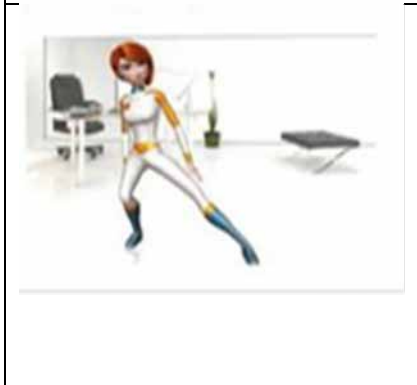
- Sentado coloca las manos en la espalda, dirige los codos hacia atrás y extiende ligeramente el tronco y sostenga esta posición durante 15 segundos



- En posición de pie, extienda sus brazos hacia adelante, y flexione las piernas simulando que se sienta en el aire y mantenga esta posición durante 15 segundos.



- Sentado con las piernas separadas más allá del ancho de los hombros y con los pies bien apoyados en el suelo, lleva las manos hacia el piso y sostenga esta posición durante 15 segundos.



EJERCICIOS PARA LAS PIERNAS

- Levante la rodilla hasta donde le sea posible y sostenga esta posición durante 15 segundos. Mantenga recta la espalda y la pierna de apoyo.
- Conservando la pierna recta, extiéndala al máximo posible. Mantenga esta posición por 15 segundos
- De un paso al frente, apoyando el talón en el piso y lleve la punta del pie hacia su cuerpo. Mantenga durante 15 segundos.
- Extienda sus brazos hacia el frente, y flexione las piernas simulando que se sienta en el aire y mantenga esta posición durante 15 segundos



EJERCICIOS PARA LOS OJOS

- Con el cuello recto mire hacia arriba, hacia la derecha, hacia la izquierda y hacia abajo repitiendo durante 10 segundos.



- Con el cuello recto haga movimientos circulares con los ojos hacia el lado derecho y luego hacia el lado izquierdo durante 10 segundos.



- Cierre los ojos durante 30 segundos, respire profundo y piense en algo POSITIVO.

La actividad laboral conlleva a la exposición a factores de riesgo y procesos peligrosos, si bien es cierto que es responsabilidad de la Empresa minimizar los riesgos laborales, también es cierto que es responsabilidad del trabajador cuidar su salud y su puesto de trabajo.

Por eso se hacen necesarias las siguientes recomendaciones con el propósito que se interioricen y se pongan en práctica:

- **Auto cuidado:** Se debe tener alimentación balanceada, dormir bien que significa ocho horas diarias, evitar fumar, consumir licor y en general se deben realizar actividades que generen bienestar y tranquilidad al organismo.
- **Cuidado de su puesto de trabajo:** Mantener un programa de orden y limpieza, todos los implementos de trabajo deben ubicarse de forma tal que estén al alcance de las manos sin tener que realizar esfuerzos excesivos.
- **Realizar ejercicio mínimo tres veces por semana.**

Ancheta E. Caracterización de trastornos musculoesqueléticos en profesionales de Odontología, Municipio Girardot estado Aragua. [en línea] [Tesis de post-grado]. Maracay: Universidad de Carabobo; 2014. URL disponible en: <http://www.riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/886/4/aencheta.pdf>

Becerra, R; Contreras, G; Delgado S. Signos y síntomas de enfermedades musculoesqueléticas en Odontólogos de la FOULA. Acta Bioclinica [en línea] 2017. [fecha de acceso 5 de noviembre 2018]; 7(14). URL disponible en: <http://revistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/issue/view/380/showToc>

Fundación CREO para el progreso continuo de la Odontología. [en línea] [fecha de acceso 3 Enero 2019]. Disponible en URL: <https://fundacioncreo.org.ar/ventajas-posicion-sentado-odontologia/>

Galindez M. Introducción a la Ergonomía Odontológica. Universidad de Carabobo

LaDou J.. Ergonomía y Prevención de lesiones laborales. En: LaDou J. Diagnóstico y Tratamiento en Medicina Laboral y Ambiental. 3era Ed. Editorial El Manual Moderno. México DF y Santa Fé de Bogotá 2005. pp. 169 -192.

Lesiones Musculoesqueléticas [en línea]. España: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS): [fecha de acceso 15 de Noviembre 2018]. URL disponible en: <https://www.porexperiencia.com/articulo.asp?num=0&pag=09&titulo=Lesiones-musculo-esqueleticas#>

Manual de Trastornos musculoesqueléticos. [en línea]. España: Junta de Castilla y León; 2012 [fecha de acceso 14 de Noviembre 2018]. URL disponible en: <http://www.castillayleon.ccoo.es/945c897036b42bdf269409d45787c2aa000054.pdf>

Malchaire J. Definición y Descripción de los Problemas Músculo-Esqueléticos de los miembros superiores. En: Malchaire J. Lesiones De Miembros Superiores Por Trauma Acumulativo Estrategia de Prevención. 2da Ed. Bélgica: Université Catholique de Louvain; 1997.p.15-18.

Pérez Y. Programa Pausas Activas en el Trabajo. SSST Dusa. Septiembre 2016.