

ANÁLISIS POSTURAL EN ODONTÓLOGOS: ORIGEN PARA UNA PROPUESTA DE  
INTERVENCIÓN ENFOCADA EN HáBITOS DE VIDA SALUDABLES

LUISA FERNANDA DIAZ RODRIGUEZ

YESICA NIÑO RODRIGUEZ

ANA ELIZABETH PEDRAZA MARTINEZ

Línea de investigación en la que se inscribe el Proyecto

INNOVACIONES SOCIALES Y PRODUCTIVAS

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIONES

BOGOTA D.C.

2019

ANÁLISIS POSTURAL EN ODONTÓLOGOS: ORIGEN PARA UNA PROPUESTA DE  
INTERVENCIÓN ENFOCADA EN HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES

LUISA FERNANDA DIAZ RODRIGUEZ

YESICA NIÑO RODRIGUEZ

ANA ELIZABETH PEDRAZA MARTINEZ

Director: MARIA ALEXANDRA MALAGON TORRES

(Asesor disciplinar)

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIONES

BOGOTA D.C.

2019

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo dedicamos principalmente a Dios, por darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de nuestros anhelos más deseados.

A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos. Ha sido un gran orgullo y el privilegio de ser sus hijas, son los mejores padres.

A nuestros hermanos por estar siempre presentes, acompañándonos y por brindarnos apoyo moral a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Este es un momento especial para darle gracias a Dios alcanzar este resultado, a nuestras familias por acompañarnos y brindarnos desinteresadamente el tiempo para el desarrollo de este producto, sin duda el amor, la paciencia y la comprensión de ustedes es la mejor recompensa.

A nuestras familias por que han sido el pilar más importante y por demostrarnos siempre su cariño y apoyo incondicional, ya que nos han ayudado a afrontar los retos que se han presentado en el proceso de formación, por su presencia constante y apoyo sentimental nos inculcan fortaleza para afrontar los retos.

A nuestras tutora disciplinar y docentes por brindarnos con vocación los conocimientos enfocados al campo y a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

## CONTENIDO

3.	27	
<b>4.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo)</b>		<b>32</b>
<b>5.6</b>	<b>44</b>	
<b>8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>		<b>46</b>
Se realizó una revisión literaria sobre signos y síntomas de los desórdenes músculo esquelético y sus consecuencias. Los cuales están relacionados con la adopción de posturas inadecuadas en los profesionales de odontología durante la ejecución de sus labores, con el fin de obtener una información clara y objetiva sobre el riesgo de origen biomecánico, con el cual se puede establecer esta problemática, como un determinante de la patología de las enfermedades ocupacionales de los profesionales en odontología.		46
<b>8.1 Cuestionario estandarizado Nórdico de kuorinka</b>		<b>47</b>
8.1.1 Perfil Sociodemográfico:		47
Se presenta el perfil sociodemográfico de los odontólogos que participaron de forma voluntaria en la aplicación del cuestionario estandarizado Nórdico, realizándose a un total de 23 odontólogos, quienes son 19 mujeres y 4 hombres; el 57 % de la población se encuentra entre edades de 31 a 40 años, el 26 % entre 20 a 30 años y el 17 % entre 41 a 50 años; la especialidad de odontología que desarrollan es el 70% en odontología general mientras que el otro 30 % se divide entre ortodoncia, endodoncia, rehabilitación y periodoncia. El 100 % de la población trabaja en consultorios privados, el 30 % ubicados en la localidad de tunjuelito mientras que el restante se divide en las 16 localidades de la Ciudad de Bogotá.		47
En la segunda fase del Cuestionario Nórdico se recolectó información sobre signos y síntomas de Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME), dado su enfoque en la detección y análisis de síntomas músculo esquelético, con el cual se pudo detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no se han constituido como enfermedad laboral. Este fue enviado a los odontólogos que participaron a sus correos electrónicos para ser diligenciado directamente por ellos.		50
Por medio de la visita técnica a los consultorios odontológicos seleccionados, se realizó una evaluación de las posturas adoptadas por los profesionales en odontología durante el desempeño de sus actividades laborales, además se registró fotográficamente las posiciones adoptadas por odontólogos (15 fotografías), con estos datos se desarrolló el método RULA, valorando las posturas y las cargas en el sistema músculo-esquelético. Las posturas más utilizadas durante la ejecución de las labores odontológicas se relacionan a continuación, con los resultados obtenidos:		52
<b>9. CONCLUSIONES</b>		<b>55</b>
<b>10. RECOMENDACIONES</b>		<b>57</b>

## LISTA DE IMÁGENES

- Imagen 1. Fotografía Postura 1
- Imagen 2. Fotografía Postura 2
- Imagen 3. Fotografía Postura 3
- Imagen 4. Fotografía Postura 4

## LISTA DE TABLAS

- Tabla 1. Cronograma
- Tabla 2. Presupuesto
- Tabla 3. RULA 1
- Tabla 4. RULA 2
- Tabla 5. RULA 3
- Tabla 6. RULA 4
- Tabla 7. Resumen de resultados método de la RULA
- Tabla 8. Cuestionario nórdico, presencia de dolor

## LISTA DE ANEXOS

- Desarrollo Método RULA 1
- Desarrollo Método RULA 2
- Desarrollo Método RULA 3
- Desarrollo Método RULA 4
- Desarrollo Método RULA 5
- Desarrollo Método RULA 5
- Desarrollo Método RULA 7

Desarrollo Método RULA 8

Desarrollo Método RULA 9

Desarrollo Método RULA 10

Desarrollo Método RULA 11

Desarrollo Método RULA 12

Desarrollo Método RULA 13

Desarrollo Método RULA 14

Desarrollo Método RULA 15

Análisis Método RULA

Fig 1. Método RULA Grupo A análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Fig 2. Método RULA Grupo B análisis de cuello, tronco y piernas

Fig 3. Método RULA Grupo A y B con carga

Fig 4. Método RULA nivel de riesgo

Formato Cuestionario Nórdico

Resultados Cuestionario Nórdico

Fig 1. sexo

Fig 2. edad

Fig 3. especialidad

Fig 4. lugar de trabajo

Fig 5. años de práctica

Fig 6. horas promedio laboradas por día

Fig 7. promedio de pacientes por día

Fig 8. actividad física

Fig 9. fuma

Fig 10. Horas de sueño diarias

Fig 11. pausas y estiramientos entre pacientes

Fig 12. posición de trabajo

Fig 13. mano dominante

Fig 14. Nivel de cansancio

Fig 15. dolor durante la jornada

Fig 16. tiempo con las molestias

Fig.17. presencia de las molestias en los últimos 12 meses

Fig 18. duración de cada episodio

Fig 19. incapacidades medicas en los últimos 12 meses

## **RESUMEN EJECUTIVO**



Los desórdenes músculo esqueléticos DME relacionados con el ámbito laboral se consideran la nueva epidemia de enfermedades crónicas en el mundo actual, por lo general afectan la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores e inferiores (con menor frecuencia), caracterizada por la presencia de incomodidad, discapacidad o dolor persistente en músculos y tendones (Dimaté, Rodríguez, Rocha. 2017).

La odontología es considerada una profesión con alto nivel de predisposición para el padecimiento de desórdenes músculo esqueléticos, pues va directamente relacionado con movimientos repetitivos, posturas corporales forzadas, mantenidas e incorrectas que los profesionales adoptan con el fin de realizar movimientos precisos en un espacio físico tan limitado como la cavidad oral, obligándolos a generar torsión del tronco, rotar los hombros, elevar los codos y trabajar por periodos prolongados en posiciones no confortables. (Moreno 2016).

El presente trabajo investigativo, pretende analizar los factores de origen biomecánicos relacionados con la adopción de posturas inadecuadas por los profesionales en odontología durante la ejecución de sus actividades laborales, por medio de una muestra representativa de veintitrés (23) profesionales en odontología, con el fin de proponer un plan de hábitos de vida saludable como medio de prevención de la generación de los desórdenes músculo esqueléticos.

## **INTRODUCCIÓN**

Los desórdenes músculo esqueléticos DME relacionados con el ámbito laboral se consideran la nueva epidemia de enfermedades crónicas en el mundo actual, su origen es multifactorial determinado por las condiciones internas y externas del ser humano, definiendo así la predisposición genética, hábitos, estilos de vida y el nivel de exposición al riesgo, determinando así la causa y el efecto del padecimiento; estos desórdenes incluyen afecciones de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamiento nervioso, alteraciones articulares y neurovasculares, por lo general afectan la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores e inferiores (con menor frecuencia), caracterizada por la presencia de incomodidad, discapacidad o dolor persistente en músculos y tendones (Dimaté, Rodríguez, Rocha. 2017).

La odontología es considerada una profesión con alto nivel de predisposición para el padecimiento de desórdenes músculo esqueléticos, resaltando que en la profesión los odontólogos realizan movimientos repetitivos, posturas corporales forzadas, mantenidas e incorrectas que adoptan con el fin realizar movimientos precisos en un espacio físico tan limitado como la cavidad oral, la asociación positiva del dolor con determinadas posturas que adopta el odontólogo son torsión del tronco, rotar los hombros, elevar los codos y trabajar por periodos prolongados en posiciones no confortables. (Moreno 2016).

En algunos países como estados unidos y el reino unido los DME se han convertido en una de las principales causas de abandono precoz del ejercicio de la profesión de

odontología, trayendo consigo repercusiones económicas para el gremio, y la economía del país en general (Rosendo, Galego, García, Rivas).

Los DME en odontólogos hace necesario se considere optar por una posición de trabajo más adecuada que se fundamente en los principios de la ergonomía, relacionados con la disposición del consultorio dental implementando equipos que cumplan con un diseño más ergonómico teniendo en cuenta todos los planos de trabajo incluyendo las características de la silla donde se sienta el profesional de odontología. A esto se debe sumar un componente comportamental y se basa en concientización profunda de autocuidado por parte del odontólogo, basada en la construcción del conocimiento de DME, vivencias propias de vida y experiencias de colegas que lo motiven en la modificación de comportamientos enmarcadas en las propuestas de hábitos de vida saludables relacionadas en el presente trabajo.

En la mayoría de los casos el inicio de estas molestias es inicialmente asintomático pues son casi imperceptibles y mejoran con la ausencia de trabajo. Aun así la patología va evolucionando y cuando se agudizan los signos y síntomas el daño en la mayoría de los casos es irreversible. (Rosendo, Galego, Garcia, Rivas). Teniendo en cuenta la anterior afirmación se incluye en la propuesta de hábitos de vida saludable un apartado donde los profesionales de odontología identifiquen los síntomas iniciales de las principales patologías relacionadas con DME (posturas) y poder incentivar al diagnóstico precoz de la enfermedad.

Para la valoración de las posturas como objeto de estudio de este proyecto y con el fin de comprender a nivel general las principales causas que generan las dolencias en este grupo de profesionales, existen múltiples instrumentos dentro de los cuales se empleó la aplicación del cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesquelético (cuestionario Nórdico), instrumento que permite conocer la percepción que tiene el odontólogo sobre los signos, síntomas y el rango de dolor presente; adicionalmente se empleó el método RULA a fin de evaluar la exposición de los odontólogos a factores de riesgo que originan una elevada carga postural y que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo determinando así el nivel de riesgo en las posturas adoptadas por los profesionales de odontología en el desarrollo de su labor.

Una vez aplicados los métodos, valorada la población y analizados los resultados, se considera que la mitigación de riesgo biomecánico, relacionado con posturas en profesionales de odontología se deben abordar de manera multidisciplinar conjunta en la búsqueda del máximo confort de las personas en sus estaciones de trabajo; para lo cual se plantea una propuesta de hábitos de vida saludable con énfasis en fortalecimiento osteomuscular que brinde a los profesionales de odontología una serie de pautas desde diferentes aspectos que les permitan trabajar directamente en la prevención de los DME desde su cotidianidad, yendo más allá de las pausas activas, enfatizando en la importancia de fortificar el sistema osteomuscular en especial aquellos músculos que se ven directamente afectados en la adopción de posturas forzadas, antigravitacionales o mantenidas que dan origen a los MDE relacionados con la ocupación.

# 1. PROBLEMA

## 1.1. Descripción del problema

A lo largo del tiempo se han desarrollado varias investigaciones sobre las enfermedades ocupacionales por daños osteomusculares que prevalecen en los profesionales de odontología, uno de estos estudios es el realizado por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH), en 1.989 sobre “Revisión de evidencias epidemiológicas de lesiones músculo esqueléticas relacionadas con el trabajo odontológico en EEUU”, en el cual se trataron temas sobre lesiones músculo esquelético de cuello, muñeca, mano y región baja de la espalda encontrando una relación con los factores de riesgo tales como: movimientos repetitivos, fuerza aplicada durante los movimientos, posturas inadecuadas, presencia de vibración, repetitividad, ritmos y pausas. Además de la influencia del aspecto dimensional del puesto de trabajo, como lo son todas aquellas características dinámicas-espaciales del puesto de trabajo en el cual intervienen los diversos segmentos corporales del individuo, estos son: silla, altura de los planos de trabajo, ángulos de confort, espacio disponible, superficies de apoyo, distancia y ángulos visuales, zona de alcance óptimo y el efecto negativo en la salud con la combinación de ellos.

Para León N. y López A, el dolor muscular está ligado con esfuerzos, tensiones excesivas, desórdenes o patologías músculo esqueléticas como consecuencia de posturas incorrectas, es por tanto que en el desarrollo de sus actividades laborales los profesionales de odontología, se encuentran expuestos a varios factores de riesgo ocupacional, que pueden desarrollar patologías en el sistema músculo esquelético, vascular y nervioso; por

este motivo se consideran los desórdenes musculoesqueléticos como la principal causa de incapacidad laboral, ya que generan alteraciones que recaen en la columna vertebral y los miembros superiores e inferiores, originadas por la adopción de posturas inadecuadas o forzadas de forma prolongada y ejecución de movimientos repetitivos durante la ejecución de sus funciones, o por el diseño inadecuado y no ergonómico del sitio de trabajo, caracterizándose principalmente por la presencia de incomodidad, discapacidad o dolor persistente en articulaciones, músculos y tendones”.

Según la investigación realizada se reconoce la profesión de odontología como uno de los gremios que desconoce el nivel de afectación de los DME de su profesión condición que agrava y no permite la generación de conciencia sobre la importancia de la prevención, según los resultados obtenidos el 82.6 % de la población encuestada no realiza pausas activas, y el 60.9% no realiza actividad física, a pesar de que un gran porcentaje presenta nivel de cansancio muscular y sintomatología de dolencia, teniendo como principal causa las diferentes posturas adoptadas durante la realización de la tarea que es algo que es prácticamente imposible de modificar, es por esto que se hace imprescindible generar conciencia de autocuidado especialmente el ejercicio físico como un hábito de vida que con el tiempo se verá reflejado mayor calidad de vida.

## **1.2. Pregunta de investigación**

¿Cómo intervenir de manera preventiva los efectos osteomusculares adversos que se generan por la adopción de posturas inadecuadas en odontólogos y que a su vez se refleje como un hábito de vida saludable?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Analizar los factores de origen biomecánicos relacionados con posturas adoptadas por odontólogos para proponer una intervención preventiva de los desórdenes músculo esqueléticos que se refleje en la adopción de hábitos de vida saludable.

## **2.2. Objetivos específicos**

Evaluar las posturas, así como los signos y síntomas relacionados con la generación de desórdenes músculo esquelético en los profesionales de odontología, con el fin de obtener datos objetivos sobre el riesgo de origen biomecánico.

Aplicar herramientas prácticas que permitan analizar la información y caracterizar las diferentes variables de la población encuestada, para generar una propuesta pertinente y objetiva encaminada hacia la prevención de los riesgos de origen biomecánico.

Establecer una serie de pautas, ejercicios y conductas dentro de una propuesta como hábito de vida saludable enfocados al gremio de odontólogos.



### 3. JUSTIFICACIÓN

Según los datos sobre la enfermedad laboral en Colombia de Facecolda 2013, las cifras destacan una tendencia al aumento desde 1994 en las afiliaciones en seguridad social; del mismo modo el diagnóstico de enfermedades laborales ha aumentado significativamente considerando que el incremento no se da por incidencia sino por el aumento de la cultura en el reporte de dichos eventos, estas cifras nos muestran un aumento de 8009 enfermedades laborales diagnosticadas entre los años 1994 hasta el 2012.

Conforme al aumento del reporte de enfermedades laborales Facecolda en el Informe de Enfermedad Profesional en Colombia Años 2001 - 2002 agrupa los diagnósticos por sistemas, evidenciando que los “diagnósticos que afectan el sistema musculoesquelético representa, el 65% (777 casos) del total. En segundo lugar se ubica el sistema de los órganos de los sentidos (sordera neurosensorial), 7% de los casos, y en tercer lugar el sistema de la piel y anexos (dermatitis), con una frecuencia del 3%. Es decir, que probablemente los Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) se constituyeron en la primera causa de morbilidad profesional en Colombia diagnosticada por las EPS durante el año 2001” (Ministerio de la protección social, pág. 42).

Este trabajo de investigación desde la percepción de la especialización de Gerencia en Riesgos Laborales, Salud y Seguridad en el Trabajo de la Corporación Minuto de Dios, ayuda a comprender la relevancia de los desórdenes músculo esqueléticos evidenciados en los reportes de diagnóstico de enfermedad laboral en Colombia y el impacto de estos en la

salud de la población colombiana que se ha visto obligado a trabajar expuestos a factores de riesgos biomecánicos, como posturas prolongadas, mantenidas, forzadas, antigravitacionales; esfuerzos, movimientos repetitivos, y manipulación manual de cargas.

Al realizar el análisis de las posturas y la sintomatología que predominan en la ejecución de las actividades de los odontólogos se reconocerá la relación con la incidencia de los desórdenes musculoesqueléticos DME y la presencia de varios factores de riesgos biomecánicos, permitiendo analizar la información recopilada y establecer los parámetros para construir una herramienta preventiva que impacte en los efectos osteomusculares adversos que se generan por la adopción de posturas inadecuadas en los odontólogos y que a su vez se refleje como un hábito de vida saludable, abordando temas como: estrategias para generar hábitos de vida saludables, pautas para la identificación de los DME, fortalecimiento físico, alimentación, ejercicio físico, tiempos de descanso y equilibrio mental, como medio de prevención y mitigación de las lesiones músculo esqueléticas de los profesionales en odontología para así mejorar su calidad de vida, esto en beneficio de los trabajadores previniendo la aparición de síntomas y signos que evolucionen en la detección de enfermedades laborales incapacitantes ya sean permanentes o temporales.

### 3.2 Relación con la línea de investigación institucional

Se quiere realizar un reconocimiento de las condiciones que propician la incidencia de los desórdenes músculo esqueléticos relacionados con los riesgos biomecánicos presentes en los lugares de trabajo de los odontólogos, a partir de este reconocimiento se

logre apreciar cuales son las posturas más adoptadas y los segmentos del cuerpo más afectados con el fin de generar una propuesta de intervención reflejadas en hábitos de vida saludable que impacten de manera positiva el mejoramiento de la calidad de vida de la población de estudio, es necesario realizar una propuesta innovadora donde los odontólogos puedan ejercer su profesión con prácticas ergonómicas y adecuación física adecuadas que les evite la generación de enfermedades osteomusculares. Argumentos que darán una innovación en los procesos productivos según la línea de investigación “Innovaciones sociales y productivas”

#### **4. MARCO DE REFERENCIA**

Para el análisis de los factores de riesgo de origen biomecánico que afectan a los profesionales de odontología se hace necesaria la revisión bibliográfica de investigaciones existentes desde el punto de vista de seguridad y salud en el trabajo.

##### **4.1 Marco teórico**

###### **4.1.1 Odontología**

Para Ronald M, La odontología es la ciencia de la salud que se centra en el diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades de la cavidad bucal, este sistema incluye las encías, dientes, el maxilar superior, el maxilar inferior y la articulación temporomandibular. La odontología tiene establecidas varias especialidades entre ellas

están la rehabilitación oral, periodoncia o periodontología, endodoncia, odontopediatría, ortodoncia, salud pública odontológica, implantología oral, odontología estética o cosmética, odontología preventiva, odontología forense, gnatología, odontología deportiva, odontología ocupacional.

#### 4.1.2. Enfermedad Laboral

Según la Ley 1562 de 2012, artículo 4 se define enfermedad laboral como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. Congreso de la República de Colombia (2012).

Es por tanto que el término Enfermedad Profesional se refiere a todas las alteraciones que puede sufrir el Odontólogo como consecuencia del desempeño de su profesión

#### 4.1.3. Gestión de los Riesgos Laborales

La Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo es primordial en las organizaciones debido a la orientación sobre la gestión de los riesgos y desarrollo óptimo de los procesos que existen dentro de ella, puesto que se interrelacionan entre sí para poder llegar al cumplimiento de las metas propuestas en su misión y visión. Todos los procesos deben ser evaluados a fin de llevar a cabo la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos con el objeto de conocer los controles implementados y proponer medidas que impacten en el cuidado de los colaboradores y los bienes físicos de la organización. Los planes de acción merecen el apoyo y liderazgo de toda la organización para la aplicación de los planes de seguridad y salud en el trabajo con el fin de mitigar y/o

prevenir, las lesiones que puedan afectar parcial o totalmente a sus empleados. Crissien J (2005);

De acuerdo con la definición global adoptada por el Comité Mixto de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud en el trabajo tiene como finalidad lograr la promoción, prevención y mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las labores; prevenir todo daño por las condiciones de su trabajo; prevenir los riesgos resultantes de agentes perjudiciales a su salud; seleccionar una actividad a desarrollar adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas de cada trabajador.(OIT, 2003).

Por tanto, es importante la implementación de un programa de seguridad y salud en el trabajo más específico en el área odontológica ya que en la ejecución de sus labores diarias y por la adopción inadecuada de posturas forzadas y sostenidas, por periodos de tiempo largos, pueden desarrollar enfermedades músculo esqueléticas, que con el tiempo pueden llegar a ser incapacitantes si no son diagnosticadas y tratadas a tiempo.

#### 4.1.2. Desórdenes musculoesqueléticos (DME)

Los desórdenes músculo esqueléticos (DME) relacionados con el trabajo es la lesión que se produce por levantar, empujar, jalar objetos, mantener posturas por largos periodos de tiempo sin descanso y que genera dolor, rigidez, hinchazón, adormecimiento, debilidad o cosquilleo en los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones,

cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda. (NIOSH, 2012).

La biomecánica es la ciencia que estudia la interacción entre el ser humano con las herramientas, máquinas, materiales y el ambiente, adaptando esta interacción conforme a las necesidades y capacidades del individuo, con el fin de mejorar el bienestar y el rendimiento, diseñando tareas y actividades que reduzcan el riesgo de sufrir daños, minimizando la exposición a factores de riesgos biomecánicos que dan origen a los desórdenes músculo esqueléticos (DME).

#### 4.1.3. Factores de riesgo biomecánicos asociados al desempeño odontológico

Los factores de riesgo biomecánicos están presentes en los sitios de trabajo cuando el trabajador realiza actividades que ameritan un mayor esfuerzo sobre el sistema musculoesquelético; el ser humano que continuamente realiza trabajos físicos tanto en el entorno laboral como extralaboral, requiere complejos mecanismos que finalizan en el contracción muscular, generando las demandas físicas de mover el cuerpo o una parte, transportar o mover objetos, o mantener una postura del cuerpo; la carga física generada tiene lugar en diferentes órganos como sistema nervioso, respiratorio, cardiovascular y osteomuscular, sistemas que conforme a su funcionamiento, condicionamiento físico, hábitos de vida y características únicas fisiológicas y anatómicas definen la variación de

carga física en cada individuo; dicha variación es importante considerarla en la planificación de la evaluación de riesgo. (Villar, 2015)

Los tipos de demanda física se dividen en dinámicos y estáticos, los dinámicos obligan a que el músculo se contraiga y estire durante un tiempo variable, pueden ser realizados durante horas siempre que no sea de excesiva la intensidad y se ejecute en un ritmo adecuado a la persona considerando la variación de carga física en cada individuo contemplando variables como velocidad, peso, fuerza, resistencia, flexibilidad, tiempos de descanso etc. Las demandas dinámicas favorecen el riesgo sanguíneo (Villar, 2015).

Las demandas estáticas por el contrario obliga al músculo a contraerse y mantener la contracción durante un tiempo variable comprimiendo los vasos sanguíneos generando un menor aporte de sangre al músculo contraído, a medida que la contracción es más larga la fatiga muscular se manifiesta en la zona contraída con signos como: sensación de calor en el músculo, temblores musculares, sensación de hormigueo, dolor, los signos anteriores afectan el músculo, que únicamente se recupera dilatando el músculo, si el descanso es insuficiente para la recuperación pueden desarrollarse desórdenes o trastornos musculoesqueléticos. (Villar, 2015)

Según la GTC 45 los riesgos biomecánicos se clasifican según la exposición a:

Posturas:

- Prolongada : Mantenimiento de una misma postura principal a lo largo del 75 % de la jornada laboral, bajo una misma postura y función, puede ser

sedente (sentado) o bípeda (de pie); exige fuerza muscular isométrica o sin movimiento, lo cual reduce el flujo sanguíneo de los tejidos y conlleva a fatiga. (Ortiz, Velez, 2013).

- Mantenido: Se refiere al mantenimiento de una misma postura sedente o bípeda durante periodo de 2 horas continuas o más horas sin posibilidad de cambios, las posturas de cuclillas, arrodillado o semiarrodillado se consideran mantenidas si se prolongan por 20 minutos o más (Ortiz, Velez, 2013).
- Forzada: Es una postura mantenida que incluye una o varias partes de cuerpo que sobrecargan el sistema musculoesquelético (Ortiz, Velez, 2013).
- Anti gravitacionales. posicionamiento del tronco o de las extremidades que van en contra de la gravedad (Ortiz, Velez, 2013).

Esfuerzo: Es la fuerza física ejercida por un individuo de forma directa a un elemento u objeto (resistencia debido al peso neto) , con el fin de generar un movimiento. (Ortiz, Velez, 2013).

Movimiento repetitivo: Grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta del sistema músculo esquelético y el sistema nervioso (Ortiz, Velez, 2013).

Manipulación manual de cargas: Operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores como el levantamiento, empuje, desplazamiento, o acomodación, que por su características o condiciones ergonómicas inadecuadas (Ortiz, Velez, 2013).



Los factores de riesgos biomecánico presentes durante el ejercicio de la profesión de odontología son las lesiones músculo esqueléticas las cuales son las alteraciones o lesiones corporales como consecuencia del desempeño de su profesión, siendo relacionadas con posturas corporales, energía de movimiento o fuerzas extensoras se presentan frecuentemente en: manos y región baja de la espalda, para Nancy L; Arnoldo L (2006), se puede relacionar con los factores de riesgo:

- Puesto de trabajo.
- Postura.
- Movimientos Repetitivos.
- Ritmos y Pausas.
- Fuerza

Los cuales pueden incrementar la ocurrencia de lesiones como son:

- Distensión.
- Esguince
- Tendinitis
- Tenosinovitis
- Bursitis
- Miositis
- Artritis
- Lesión por tensión repetida

Para Jahaira D, Angel A (2014). Uno de los principales determinantes de las lesiones musculoesqueléticas son originadas por la postura del odontólogo ya que durante la ejecución de los procedimientos debe permanecer una gran cantidad de tiempo en una posición estática, lo cual genera contracciones musculares sostenidas.

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, Nuevos riesgos y tendencias en la seguridad y la salud de las mujeres en el trabajo EU-OSHA, define los DME como alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla. Siendo así trastornos acumulativos resultantes de una exposición repetida a cargas más o menos pesadas durante un período de tiempo prolongado, afectando principalmente a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también pueden afectar a las inferiores.

#### 4.1.4. Métodos de medición y calificación

##### 4.1.4.1. Instrumento de medición RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

Alberto Sánchez Lite (2007), manifiesta que el método de la RULA es utilizado para la valoración de posturas severas de carga y especialmente para trabajos sedentarios, donde se evalúa el rango de movimiento para cada postura de los miembros superiores y miembros inferiores, se dividen en secciones numeradas, este método además de la postura considera la carga en el sistema músculo-esquelético debida a una actividad muscular mantenida, o a la aplicación de una fuerza en donde se indica el nivel de intervención requerido para reducir el nivel de riesgo debido a la carga postural.

Por lo cual es necesario la evaluación de las posturas entre las que adopta el odontólogo

en el puesto. Se seleccionarán aquellas que supongan una mayor carga postural bien por su duración, por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

Es importante realizar los siguientes pasos:

1. Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos: Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares.

2. Seleccionar las posturas que se evaluarán: Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

3. Determinar si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho: En caso de duda se analizarán los dos lados.

4. Tomar los datos angulares requeridos: Pueden tomarse fotografías desde los puntos de vista adecuados para realizar las mediciones.

5. Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo: Empleando la tabla correspondiente a cada miembro.

6. Obtener las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer el Nivel de Actuación

7. Si se requieren, determinar qué tipo de medidas deben adoptarse: Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.

8. Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario

9. En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la postura con el método RULA para comprobar la efectividad de la mejora

Este método de la RULA divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el Grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco, etc) y en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.

La asignación de puntuaciones a los miembros se efectúa por medio de la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo, determinando para cada miembro la forma de medición del ángulo. Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

El valor final del método RULA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones músculo esqueléticas. El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación. Los niveles de actuación propuestos van del nivel 1, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad con lo cual se establecen los planes y programas de intervención para evitar las alteraciones músculo-esqueléticas.

Toda la información recopilada es utilizada con fines investigativos de posibles factores que causan fatiga en el trabajo. Los objetivos que se buscan son dos: mejorar las

condiciones en que se realizan las tareas, a fin de alcanzar un mayor bienestar para las personas, y mejorar los procedimientos de trabajo, de modo de hacerlos más fáciles y productivos.

permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y determinar una actuación precoz, ya que las preguntas se concentran en la mayoría de los síntomas que con frecuencia se detectan en diferentes actividades económicas.

#### 4.1.4.2 Cuestionario Nórdico

Según Kuorinka I (2010), este es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas músculo-esquelético, aplicable a estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que aún no han constituido enfermedad, además su importancia radica en la recopilación de información que permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y determinar una actuación precoz, ya que las preguntas se concentran en la mayoría de los síntomas que con frecuencia se detectan en diferentes actividades económicas.

La característica principal de este cuestionario es la de recopilar información sobre dolor, fatiga o disconfort en distintas zonas corporales. Las cuales son:

- Cuello
- Hombro derecho
- Hombro izquierdo
- Columna dorsal
- Codo derecho
- Codo izquierdo
- Mano/ muñeca derecha
- Mano/ muñeca izquierda
- Columna Lumbar
- Cadera

- Rodilla derecha
- Rodilla izquierda
- Tobillo derecho
- Tobillo izquierdo

Toda la información recopilada es utilizada con fines investigativos de posibles factores que causan fatiga en el trabajo. Los objetivos que se buscan son dos: mejorar las condiciones en que se realizan las tareas, a fin de alcanzar un mayor bienestar para las personas, por medio de la adopción de hábitos de vida saludable en el desarrollo de sus actividades diarias.

#### 4.1.5. Descripción de la postura

La postura de trabajo de los Odontólogos aceptada mundialmente es la denominada «posición de máximo equilibrio» o «posición 0», y conocida en la bibliografía anglosajona como posición BODY (BHOP), ideada por Beach. Esta postura permite al odontólogo realizar su trabajo con el mayor número posible de músculos en semi relajación. Se basa en el siguiente principio: el cuerpo humano posee un eje, La columna vertebral, que le permite adoptar una posición relajada cuando está de pie. Cualquier desviación de esta posición, como la que ocurre durante el trabajo del odontólogo en bipedestación con flexión anterior del tronco o en incorrecta sedestación, provocará un desequilibrio que deberá ser compensado por la contracción de determinados músculos o por la presencia de apoyos externos. «La posición de máximo equilibrio o posición BHOP es aquella en la que el odontólogo realiza su trabajo sentado, con el mayor número de

músculos en semi relajación. (Juan A .Carrión Bolaños, Gaceta dental 5 de Octubre de 2012)

El operador se encuentra sentado, su columna vertebral perpendicular a la del paciente (éste en decúbito supino) y las piernas un poco separadas de forma que uniendo las líneas imaginarias con el cóccix y las rótulas formen un triángulo equilátero. En el centro de este triángulo se situará la boca del paciente. El muslo y la pierna deben formar un ángulo de 90°. Las piernas y los pies otros 90°. Las plantas de los pies totalmente apoyadas en el suelo. Los brazos deben estar lo menos lejos posible del eje del cuerpo y los codos flexionados hasta que los brazos y los antebrazos formen un ángulo 90°. Las manos y los dedos serán los puntos de apoyo en la zona de trabajo. La flexión cervical debe ser mínima. La cabeza del paciente se debe encontrar en contacto con el operador en su línea media sagital, a una altura que permita que la distancia entre los ojos del operador y la boca del paciente sea de unos 27-30 cm, distancia de mejor visibilidad y posición recomendada para prevenir la patología ocular (Juan A .Carrión Bolaños, Gaceta dental 5 de Octubre de 2012).

Los beneficios de esta postura son:

- Menor consumo de energía.
- Menor sobrecarga circulatoria.
- Menor carga sobre las articulaciones y miembros inferiores.

- Mantenimiento de la lordosis lumbar fisiológica, que, si es adecuada, evita el aumento de la presión intradiscal a nivel lumbar. ( Andrea V. Briones , Trabajo de titulación previo a la obtención del título de odontólogo, Posturas odontológicas ergonómicas y dolor muscular, durante las prácticas clínicas del estudiante del 5to año de la facultad de odontología periodo 2013, Universidad de Guayaquil, julio de 2014).

El odontólogo debe realizar «estiramientos musculares» y «pequeñas pausas de reposo», entre paciente y paciente, ya que con esto mantendrá el flujo sanguíneo adecuado y la relajación de la musculatura, mantendrá el rango normal del movimiento articular y aumentará el suministro de nutrientes a los discos vertebrales, sistema músculo-esquelético, etc. (Juan A .Carrión Bolaños, Gaceta dental 5 de Octubre de 2012).

International Standards Organization ISO/TC 106/SC 6 N (1) en su normativa:

- La inclinación de la parte superior del cuerpo hacia delante a un máximo de 10-20°, evitando la rotación de la columna.
- La cabeza del odontólogo puede inclinarse hacia delante hasta un máximo de 25°.
- El pedal debe estar colocado cerca de uno de los pies, de modo que no tiene que ser dirigido lateralmente durante su funcionamiento.
- El campo de trabajo (la boca del paciente) debe permanecer alineada con la parte superior del cuerpo, con una distancia entre la zona de trabajo y los ojos de 35-40 cm.
- El instrumental debe estar situado dentro del campo visual del dentista a una distancia de 20-25 cm. (Juan A .Carrión Bolaños, Gaceta dental 5 de Octubre de 2012).



Todo esto nos lleva a prevenir las patologías del sistema músculo esquelético y lo más importante es realizar ejercicio físico para prevenir la falta de tono muscular, realizar pausas activas como nos indican los anteriores autores.

#### **4.2 Antecedentes o Estado del arte (marco investigativo)**

Hay múltiples estudios y artículos sobre las lesiones que pueden ser producidas en el ejercicio de la profesión de odontología. Nancy León y Arnoldo López, en el artículo “Lesiones músculo esqueléticas en el personal odontológico” aducen que en la práctica odontológica, el estrés, la tensión muscular, las malas posturas y la vibración localizada pueden contribuir a que aparezcan problemas a nivel del sistema músculo esquelético del profesional de odontología. Estos desórdenes pueden diferir en grado de severidad desde síntomas periódicos leves hasta condiciones debilitantes crónicas severas (Acta odontológica venezolana Vol 44 No 3 2005).

Entre tanto Argenis Angarita et al, en el artículo Revisión Sistemática sobre enfermedades laborales en odontología, indican que dentro de las enfermedades laborales del odontólogo, encontramos que las de mayor incidencia son: lesiones músculo esqueléticas relacionadas con posturas corporales, y el síndrome del túnel carpiano (Acta Bioclinica Universidad de los Andes, Mérida , Venezuela).

Así mismo Juan A. Carrión, en su artículo “Riesgos para la salud en profesionales de la Odontología” indica el riesgo de enfermedad ocupacional por contaminación acústica ya que en la consulta habitualmente se podrían manejar 65dB por los instrumentos

rotatorios que usan los profesionales, también se refiere a otros riesgos ocupacionales como patología de la columna vertebral, patología de brazo y hombro y patología de la mano entre otras que no iremos a referenciar en el presente trabajo ( Revista Gaceta Dental 19 de enero de 2012). Es importante recalcar el trabajo de Juan A. Carrión en otro de sus artículos Posturas de trabajo y dolor de espalda en el dentista, especifica las posturas ergonómicamente incorrectas del odontólogo y sus medidas preventivas. (Gaceta Dental octubre 5 de 2012).

También Karla L. Fimbres, Julio A. Garcia, Rosa M. Tinjero, Rosa E. Salazar y Maria O. Quintana en su investigación “ Trastornos musculo esqueléticos en odontólogos” afirman que las posturas adoptadas por los profesionales en odontología entre ellas posturas antigravitacionales y posturas forzadas combinadas con movimientos repetitivos son factores de riesgo directamente relacionados con la aparición de desórdenes musculoesqueléticos tales como; tendinitis pericapsulitis de hombro, síndrome del túnel carpiano, síndrome cervical por tensión. Dentro de los resultados de esta investigación se puede evidenciar que la mayor sintomatología identificada dentro de la muestra está relacionada con dolor en el cuello seguido por zona dorsal y lumbar.( Benessere-revista de enfermería Julio- Diciembre de 2016).

Ana M. Gutierrez, Maria N. Rodriguez, Luis O. Ramirez, Edith M. Mora, Kellis C Sanchez y Lorena G. Trujillo dentro de su investigación” Condiciones de trabajo relacionado con desórdenes musculoesqueléticos de la extremidad superior en residentes de odontología, Universidad El Bosque. Bogota, D.C. ( Colombia)” evidencia la aparición de

sintomatologías músculo esqueléticas en los estudiantes de postgrado de la universidad El Bosque identificando principalmente problemas de cuello, hombros y mano, directamente relacionados con el uso de herramientas odontológicas y posturas inadecuadas durante el ejercicio de sus prácticas, siendo la especialidad en endodoncia la más afectada ( Salud uninorte, Barranquilla 2014).

### **4.3 Marco Legal**

Ley 9 de 1979, en el capítulo III determina la organización de la seguridad y salud en el trabajo, para la cual exige que en todo lugar de trabajo se debe establecer un programa de seguridad y salud en el trabajo, promoviendo así el alcance a nivel general en la prevención de enfermedades y accidentes laborales;

Ley 100 de 1993 Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral el cual tiene por objeto garantizar los derechos irrenunciables de la persona y la comunidad para obtener la calidad de vida, mediante la protección de las contingencias que la afecten.

Ley 776 de 2002 Se dictan normas sobre organización, administración y prestaciones del sistema generales de riesgos profesionales.

Ley 1562 de 2002 Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.

Decreto 1477 de 2014 Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales

Decreto 1443 de 2014 Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Decreto 1507 de 2014 Por el cual se expide el Manual Único para la Calificación de la Pérdida de la Capacidad Laboral y Ocupacional

Decreto 1072 de 2014 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo

Resolución 2346 de 2007 Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.

Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia para Dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal; Desórdenes músculo-esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores; Hombro doloroso; Neumoconiosis e Hipoacusia neurosensorial, inducidos por el trabajo.

Norma técnica ISO 11226: 2000.Evaluación de posturas de trabajo estáticas, esta norma propone un procedimiento para determinar si una postura estática es aceptable o no, especificando los límites recomendados para posturas estáticas que no requieran de la aplicación de fuerzas externas o mínimas, en la cual se consideran los ángulos corporales y el tiempo de mantenimiento.

ISO 11228-2:2007. Ergonomics. Manual handling. Part 2: Pushing and pulling. Establece los límites recomendados para empujar y traccionar cargas con todo el cuerpo. Proporciona una guía para analizar los factores de riesgo más importantes en el trabajo manual de empujar y tirar, lo que permite que sean evaluados los riesgos protegiendo la salud para la población trabajadora. Proporciona información para los diseñadores,

empresarios, trabajadores y otras personas involucradas en el diseño o rediseño de trabajo, tareas, productos y organización del trabajo

ISO 11228-3:2007. Ergonomics. Manual handling. Part 3: Handling of low loads at high frequency. Establece recomendaciones ergonómicas para las tareas de trabajo repetitivo basado en la manipulación manual de cargas poco pesadas a alta frecuencia. Orienta sobre la identificación y evaluación de los factores de riesgo comúnmente asociados con los movimientos repetitivos, lo que permite la evaluación de los riesgos de salud relacionados con la población activa.

Norma Técnica Colombiana NTC 5723 Ergonomía. Evaluación de Posturas de Trabajo Estáticas. Establece recomendaciones ergonómicas para diferentes tareas en el lugar de trabajo, especificando los límites recomendados para posturas de trabajo estáticas en las que no se ejerce ninguna fuerza externa, o la que se ejerce es mínima, y se tienen en cuenta los ángulos del cuerpo y los aspectos de tiempo.

Guía Técnica Colombiana GTC-45 Presenta un marco integrado de principios, prácticas y criterios para la implementación de un modelo claro, y consistente para la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional, su proceso y sus componentes de manera general e integral para los diferentes factores de riesgos que pueden estar presentes en una tarea, actividad o organización, dependiendo del alcance que se le quiera brindar. La metodología presentada en esta guía es ampliamente utilizada a nivel organizacional para realizar la identificación y estimación inicial de los riesgos laborales, incluyendo el riesgo

biomecánico, presentes en cualquier actividad laboral, pues permite de forma sencilla y genérica: recolectar, organizar y analizar la información requerida para identificar los factores de riesgos de forma integral, calcular su grado de riesgo con información básica de forma cualitativa y cuantitativa (sólo para riesgo químico), y de esta forma jerarquizar los peligros y dar criterios de prioridad y características necesarias para las intervenciones tanto preventivas como de control, permitiendo también, establecer si se requiere profundizar en la identificación y evaluación de riesgo estimado. Además, admite su seguimiento, evaluación de su efectividad y mejora continua.

Guía de atención integral basada en la evidencia para desórdenes músculo-esqueléticos relacionadas con movimientos repetitivos de miembros superiores. (Síndrome de túnel carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATI- DME MMSS). Utilizada para la identificación y la evaluación de los factores de riesgo para los DME aquellos que han demostrado mayor asociación, teniendo en cuenta las características de la exposición y la organización del trabajo.

Guía de atención integral basada en la evidencia para Hombro doloroso relacionado con factores de riesgo en el trabajo. (GATI- HD). Utilizada para identificación y evaluación del síndrome de hombro doloroso en el trabajo es aquel relacionado con trabajo repetitivo sostenido, posturas incómodas y carga física de miembros superiores que lesiona los tejidos periarticulares, especialmente el tendón o músculo supraespinatus, relacionados con factores de riesgo en el lugar de trabajo.

Guía de atención integral basada en la evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal relacionadas con manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el trabajo. (GATI- DLI- ED). Utilizada para identificación y evaluación del del dolor lumbar inespecífico y la enfermedad del disco intervertebral, relacionados con factores de riesgo en el lugar de trabajo.

## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1 Enfoque y alcance de la investigación**

#### **5.1.1. Enfoque**

El tipo de estudio es una investigación descriptiva y de corte transversal ya que pretende conocer las situaciones, costumbres y actitudes a través de la descripción de actividades y procesos que realizan los odontólogos. (Cazau, 2006). El corte de investigación transversal, tal como señala Briones (1985) son especies de “fotografías instantáneas” del fenómeno objeto de estudio que se realiza por medio de la recolección de datos, y la predicción e identificación de las relaciones que existen entre las posturas, la sintomatología y los riesgos biomecánicos asociados a la profesion de odontologia.

Los investigadores recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría , exponen y resumen la información y luego analizan y describen los resultados, a fin de extraer información que contribuya a dar solución a un problema.(Cazau, 2006).

Es por tanto que la información se obtendrá por medio de una encuesta, que se realizará una vez durante el proceso a una muestra de la población de estudio, en este caso en particular se realizará en una muestra de veintitrés (23) profesionales en odontología, que laboran en el sector privado en la ciudad de Bogotá.

### **5.1.2. Alcance**

Este estudio se realiza a veintitrés (23) profesionales en Odontología del sector privado, ya que está orientado a realizar un análisis cualitativo de los riesgos biomecánicos que se pueden llegar a generarse durante la adopción de posturas inadecuadas y movimientos repetitivos inherentes a sus actividades laborales y los impactos que estos puedan tener en su salud.

### **5.2 Población y muestra**

El presente trabajo de grado se enfocará en los profesionales independientes en el sector privado, que sean odontólogos titulados y ejerzan su profesión, trabajaremos con una población de veintitrés (23) odontólogos los cuales se escogerá aleatoriamente entre hombre y mujeres.

La muestra es no probabilística de conveniencia y disponibilidad de la probabilidad, técnica de muestreo donde los sujetos se seleccionan dada la accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador (explorable 2009).



### 5.3 Instrumentos

Para la evaluación y el análisis de los signos y síntomas relacionados con la generación de desórdenes músculo esquelético en los profesionales de odontología, se realizará aplicación de dos métodos, los cuales son:

1. CUESTIONARIO SOCIO DEMOGRÁFICO: Por medio del cual se establecerán datos importantes como edad, sexo, años de práctica laboral, enfermedades diagnosticadas, comportamientos y actitudes de autocuidado como el desarrollo de pausas activas y actividad física; y la comprensión del nivel de cansancio con la que terminan la jornada laboral, datos confiables con preguntas cerradas que nos permitirán ampliar la relevancia de los riesgos musculoesqueléticos y las enfermedades ocupacionales más frecuentes en odontólogos.
2. CUESTIONARIO NÓRDICO: con el cual se evaluará la afectación musculoesquelética tanto de los miembros superiores como inferiores, que implica la inadecuada higiene postural de los profesionales de odontología durante el desarrollo de sus actividades laborales.
3. MÉTODO RULA: con el cual se dará una ponderación en cuanto a la calificación de la evaluación de adopción de posturas forzadas y repetitivas, que ejercen los profesionales de odontología durante el desarrollo de sus actividades laborales.

## **5.4 Procedimientos**

Los procedimientos para la ejecución de la evaluación y análisis de los factores de riesgo de origen osteomuscular relacionados con posturas inadecuadas que afectan la salud de los profesionales en odontología, serán los siguientes:

Planteamiento del proyecto.

Consulta de referentes bibliográficos en cuanto a los factores de riesgo de origen osteomuscular que afectan la salud de los odontólogos.

Seleccionar los consultorios privados que deseen participar en el estudio.

Seleccionar los profesionales en odontología que de forma voluntaria deseen participar en el estudio

Aplicar el método Rula, con el cual se establecerán las posturas que incrementen los factores de riesgo de origen osteomuscular que afectan la salud de los odontólogos.

Aplicar el cuestionario socio demográfico y el cuestionario nórdico para la detección y análisis de síntomas músculo esquelético

Tabulación de respuestas y transformación de valores

Análisis de Resultados.

Desarrollo de un plan de acondicionamiento físico y hábitos de vida saludable, con los cuales se busca reducir la incapacidad sentida de los profesionales en odontología durante el desarrollo de su profesión.

### **5.5 Análisis de información.**

La recopilación de la información se realizó en primera instancia por medio de la revisión de literatura, en la cual se analizaron una serie de artículos relacionados con los desórdenes musculoesqueléticos, por la adopción de posiciones inadecuadas adoptadas por los profesionales de Odontología durante el desarrollo de sus labores diarias.

Se realizó una visita e inspección a los consultorios odontológicos, en los cuales se examinó y registro en forma gráfica por medio de fotografías, las posiciones más utilizadas por los odontólogos durante el desarrollo de sus actividades como medio de evidencia, con las cuales se determinó el método de calificación de la RULA, evaluando el grado de riesgo según la puntuación que se obtiene del análisis de las posiciones de miembros superiores e inferiores.

Además de adaptar una encuesta sociodemográfica en combinación con el cuestionario NÓRDICO, con el cual se analizó el nivel de dolor presente en cada uno de los miembros del cuerpo así como otras variables como los son: incapacidades médicas, por cuánto tiempo ha presentado dolor y en qué parte del cuerpo, entre otras.

Al ser una muestra no probabilística. no generalizada y de tipo descriptivo, el análisis que se realiza de la información es basado en los resultados obtenidos durante el desarrollo de este proceso, de forma cualitativa dando un idea generalizada en cuanto a la falta de conocimientos de higiene postural, y como esta puede desarrollar patologías y desordenes musculoesqueleticos a largo tiempo.

### 5.6 Consideraciones ética

La información de las personas que participaron en la encuesta es tratada de manera confidencial en cumplimiento legal también se aclaró a cada uno de a los participantes la intencionalidad académica del ejercicio.

Toda la información consultada y consignada en el presente documento cumple con derechos de autor acatando los requerimientos de citas y referencias según normas APA.

## 6. CRONOGRAMA

No	Actividad	Tiempo (meses)		Producto*
		Desde	Hasta	

1	Diseño de la propuesta de trabajo de grado	Enero	Abril	Desarrollo del documento con los requerimientos solicitados en la plantilla institucional Uniminuto
2	Desarrollo de las encuestas de la muestra de profesionales que permitirán evaluar su condición biomecánica	Abril	Mayo	Un documento con el resultado de las encuestas.
3	Desarrollo de los Objetivos planteados durante la propuesta del trabajo de grado	Mayo	Junio	Un documento donde se informe de los resultados obtenidos durante el proceso
4	Realización de la presentación para la exposición del proyecto de grado	Junio	Junio	Realización de una presentación como apoyo visual con la cual se demostrara el desarrollo del proyecto
5	Presentación ante dirección de proyecto de grado del documento terminado	Junio	Junio	Un documento en plantilla institucional con el total de los ítems gestionados

6	Socialización de resultados ante pares	Junio	Junio	una socialización, mediada por una presentación en Power point, de los resultados obtenidos
---	--	-------	-------	---

FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

## 7. PRESUPUESTO

RUBROS	Aportes de la convocatoria (Cofinanciación )	Aportes de contrapartida		TOTAL
	Presupuesto en Pesos	Efectivo presupuesto en Pesos	Especie	
1. Personal		2.000.000		
2. Equipos	0	0	1PC	
3. Software	0	0	0	
4. Materiales e insumos	100.000	0	0	
5. Viajes nacionales	0	0	0	
6. Viajes internacionales*	0	0	0	
7. Salidas de campo		200.000	0	
8. Servicios técnicos	0	0	0	
9. Capacitación	0	200.000	0	
10. Bibliografía: Libros, suscripción a revistas y	0	0	0	

vinculación a redes de información.				
11. Producción intelectual: Corrección de estilo, pares evaluadores, traducción, diseño y diagramación, ISBN, impresión u otro formato	0	0	0	
12. Difusión de resultados: Correspondencia para activación de redes, eventos	0	0	0	0
13. Propiedad intelectual y patentes	0	0	0	0
14. Otros	0	0	0	0

FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

## 8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizó una revisión literaria sobre signos y síntomas de los desórdenes músculo esquelético y sus consecuencias. Los cuales están relacionados con la adopción de posturas inadecuadas en los profesionales de odontología durante la ejecución de sus labores, con el fin de obtener una información clara y objetiva sobre el riesgo de origen biomecánico, con el cual se puede establecer esta problemática, como un determinante de la patología de las enfermedades ocupacionales de los profesionales en odontología.

### 8.1 Cuestionario estandarizado Nórdico de kuorinka

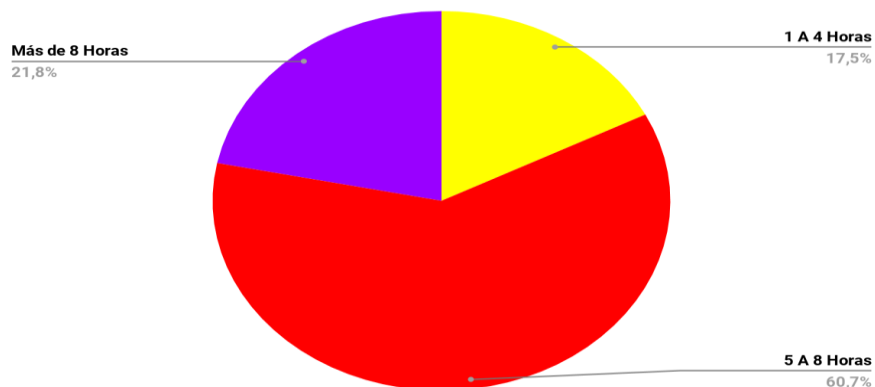
#### 8.1.1 Perfil Sociodemográfico:

Se presenta el perfil sociodemográfico de los odontólogos que participaron de forma voluntaria en la aplicación del cuestionario estandarizado Nórdico, realizándose a un total de 23 odontólogos, quienes son 19 mujeres y 4 hombres; el 57 % de la población se encuentra entre edades de 31 a 40 años, el 26 % entre 20 a 30 años y el 17 % entre 41 a 50 años; la especialidad de odontología que desarrollan es el 70% en odontología general mientras que el otro 30 % se divide entre ortodoncia, endodoncia, rehabilitación y periodoncia. El 100 % de la población trabaja en consultorios privados, el 30 % ubicados en la localidad de tunjuelito mientras que el restante se divide en las 16 localidades de la Ciudad de Bogotá.

8.1.2 Clasificación por horas laborales, cantidad de pacientes, actividad física y pausas activas:

Unas de las variables utilizadas dentro del cuestionario Nórdico, en cuanto a la evaluación de hábitos y conductas, son las horas laborales diarias, cantidad de pacientes por día, ejecución de actividad física, pausas y estiramientos entre pacientes, con lo cual se puede analizar la incidencia de estas en la generación de DME. Los resultados se presentan a continuación.

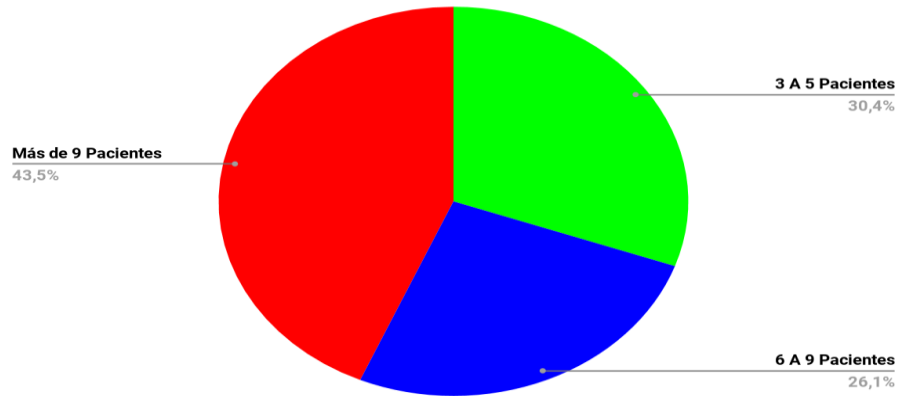
#### HORAS LABORADAS POR DÍA





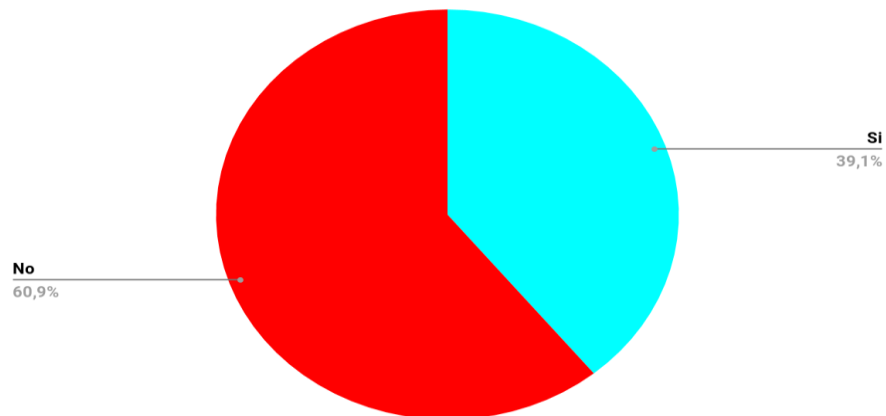
FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

### CANTIDAD DE PACIENTES AL DÍA



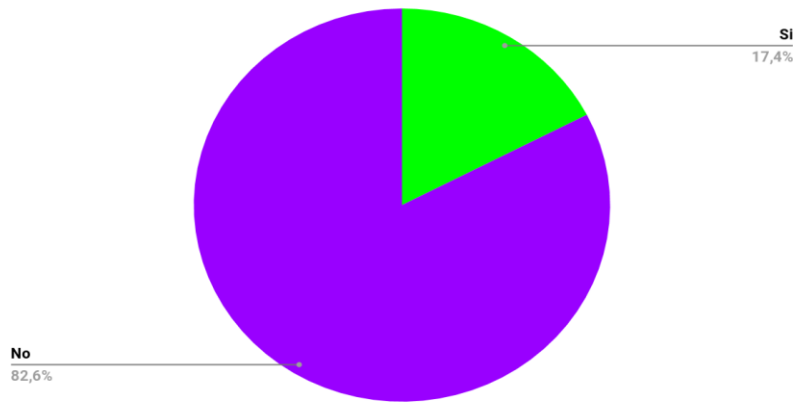
FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

### ACTIVIDAD FÍSICA



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

### EJECUCIÓN DE PAUSAS Y ESTIRAMIENTOS ENTRE PACIENTES



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

Al analizar los resultados obtenidos en esta primera fase se pudo establecer que el promedio de horas laborales es de 5 a 8 horas con 60.7 % del total de la muestra, el número de pacientes atendidos por día con un 43,5% está en el rango de más de 9 pacientes por día, el 60.9% de los participantes no realizan actividad física y el 82.6% no realiza pausas ni estiramientos entre pacientes, lo cual hace que la acumulación de esfuerzo y carga tenga mayor repercusión en el sistema musculoesquelético.

#### 8.1.3 Signos y síntomas de desórdenes músculo esqueléticos

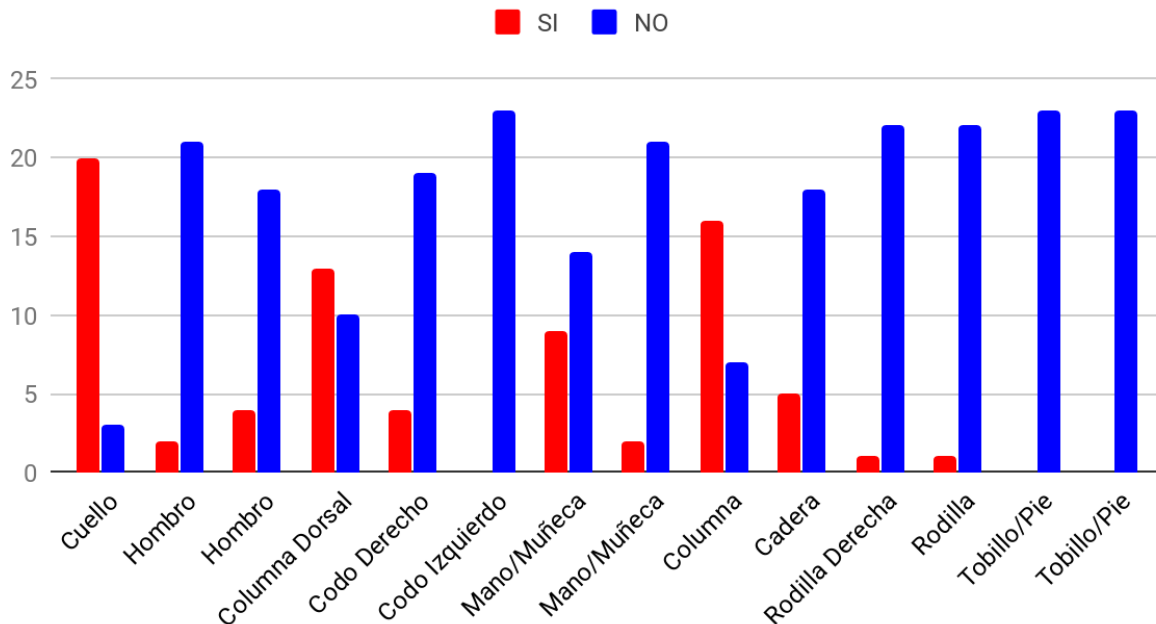
En la segunda fase del Cuestionario Nórdico se recolectó información sobre signos y síntomas de Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME), dado su enfoque en la detección y análisis de síntomas músculo esquelético, con el cual se pudo detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no se han constituido como enfermedad laboral. Este fue enviado a los odontólogos que participaron a sus correos electrónicos para ser diligenciado directamente por ellos.

PRESENCIA DE DOLOR DURANTE LA JORNADA

DESCRIPCIÓN	RESULTADOS	
	SI	NO
Cuello	20	3
Hombro Izquierdo	2	21
Hombro Derecho	4	18
Columna Dorsal	13	10
Codo Derecho	4	19
Codo Izquierdo	0	23
Mano/Muñeca Derecha	9	14
Mano/Muñeca Izquierda	2	21
Columna Lumbar	16	7
Cadera	5	18
Rodilla Derecha	1	22
Rodilla Izquierda	1	22
Tobillo/Pie Derecho	0	23
Tobillo/Pie Izquierdo	0	23

FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

## PRESENCIA DE DOLOR DURANTE LA JORNADA




FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

Al analizar la información recopilada en el cuestionario Nórdico a los 23 profesionales de Odontología, se pudo establecer que por la adopción de posturas inadecuadas y mantenidas durante la jornada laboral, se genera dolor en forma predominante a nivel del cuello con el 87 %. columna dorsal con el 56.5 % y columna lumbar con el 69.6 %, lo cual contribuye a la generación de DME.


### 8.2 Resultados Método RULA

Por medio de la visita técnica a los consultorios odontológicos seleccionados, se realizó una evaluación de las posturas adoptadas por los profesionales en odontología durante el desempeño de sus actividades laborales, además se registró

fotográficamente las posiciones adoptadas por odontólogos (15 fotografías), con estos datos se desarrolló el método RULA, valorando las posturas y las cargas en el sistema músculo-esquelético. Las posturas más utilizadas durante la ejecución de las labores odontológicas se relacionan a continuación, con los resultados obtenidos:


<p><b>IMAGEN</b></p>	 <p>Imagen 1. Fotografía Postura 1</p>
<p><b>PUNTUACIÓN</b></p>	<p>Puntuación final RULA: 7 Nivel de acción: 4</p>
<p><b>RECOMENDACIÓN</b></p>	<p>Indica que se requieren investigaciones cambios inmediatos</p>

FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

<p><b>IMAGEN</b></p>	 <p>Imagen 2. Fotografía Postura 2</p>
<p><b>PUNTUACIÓN</b></p>	<p>Puntuación final RULA: 7</p>

	Nivel de acción: 4
<b>RECOMENDACIÓN</b>	Indica que se requieren investigaciones cambios inmediatos

FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

<b>IMAGEN</b>	 <p>Imagen 3. Fotografía Postura 3</p>
<b>PUNTUACIÓN</b>	Puntuación final RULA: 7 Nivel de acción: 4
<b>RECOMENDACIÓN</b>	Indica que se requieren investigaciones cambios inmediatos

FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

<b>IMAGEN</b>	 <p>Imagen 4. Fotografía Postura 4</p>
<b>PUNTUACIÓN</b>	Puntuación final RULA: 7 Nivel de acción: 4
<b>RECOMENDACIÓN</b>	Indica que se requieren investigaciones

	cambios inmediatos
--	--------------------

FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

#### RESUMEN DE RESULTADOS DEL MÉTODO RULA

RESULTADOS MÉTODO RULA				
CANTIDAD	PUNTUACIÓN	NIVEL DE RIESGO	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
4	6	3	26,7	Indica que se requieren investigaciones cambios inmediatos
11	7	4	73,3	Indica que se podrían que se precisan a corto plazo investigaciones o cambios

FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

Con los resultados obtenidos durante la implementación del método de la RULA, se puede verificar que las posturas adoptadas por los odontólogos durante el desarrollo de sus actividades laborales, conllevan a la generación de Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME), ya que de los 15 registros fotográficos recopilados en las visitas se determinó en 73,3 % de estas se encuentran en un nivel de riesgo alto y el 26,7% se encuentra en riesgo significativo, ya que las posturas realizadas son mantenidas y prolongadas durante periodos de tiempo largos y son repetitivas, durante toda la jornada laboral.

Con los resultados obtenidos durante el proceso de captación y análisis de información por medio de la aplicación de herramientas prácticas, se generó un plan de intervención de hábitos de vida saludable como una propuesta pertinente y objetiva

encaminada hacia la prevención de generación de Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME).

## **9. CONCLUSIONES**

Se conformó un grupo de profesionales en odontología que de manera voluntaria quisieron participar en la investigación, se aplicaron dos instrumentos; metodología RULA para evaluar posturas y el cuestionario Nórdico de kuorinka para evaluar signos y síntomas relacionado con trastornos musculo esqueléticos, lo que permitió evidenciar las posturas más críticas durante el desarrollo de la profesión al igual que la identificación de la presencia de algunos síntomas que evidencian la incidencia de DME.

La aplicación de la metodología RULA y el cuestionario Nórdico permitió caracterizar la sintomatología presentada por los participantes en la investigación, al igual que la identificación de las posturas más relevantes en el ejercicio de la profesión de odontología, confirmando la necesidad de generar una propuesta que intervenga desde la prevención de los desórdenes músculo esqueléticos a nivel de fortalecimiento muscular.

Considerando que la cavidad bucal es un espacio muy reducido donde el odontólogo se ve obligado a generar posturas que lo posibiliten al alcance visual y físico por medio de las manos e instrumentos, y que dados los avances tecnológicos no permiten la modificación



de las prácticas, es necesario que el odontólogo continúe con las mismas costumbres en la adopción de posturas y movimientos, es necesario que los odontólogos generen hábitos de vida saludables iniciando por la actividad regular en acondicionamiento físico, estiramientos, pausas para la recuperación de los músculos, una alimentación balanceada, tiempos adecuados de descanso nocturno, y un equilibrio mental que le permita asimilar de mejor forma estos riesgos biomecánicos inherentes a su profesión.

Los Odontólogos manifiestan poca regularidad en la actividad física, ya que el 60,9 % refiere no realizar algún tipo de ejercicio físico, y el 82,6 % no realiza pausas o estiramientos entre pacientes, se recalca la necesidad de iniciar programas de promoción y prevención primaria y secundaria en las universidades, lugares de trabajo y entidades de salud como EPS y ARL. La actividad física y estilos de vida saludable promueve cambios generalmente muy importantes en el estilo y calidad de vida, caracterizados por una mejoría espontánea del cuerpo. El efecto inmediato es la sensación subjetiva de bienestar, que a largo plazo se traduce en un estado de salud y condición física superiores.

Se debe iniciar un trabajo fuerte con todos los profesionales de odontología e incluso desde el pregrado en cuanto a generación de conciencia sobre la importancia de adquirir hábitos de vida saludable encaminados al fortalecimiento físico ya que la exigencia física osteomuscular de esta profesión es demasiado alta y la probabilidad de adquirir una enfermedad profesional es latente, por lo que como producto de esta investigación se genera una propuesta que incluye un cambio de conducta respecto al fortalecimiento

osteomuscular con una rutinas básicas de ejercicios y otras recomendaciones a nivel de prácticas de vida saludable.

## **10. RECOMENDACIONES**

Una de las principales limitaciones del proyecto estuvo en el tiempo tan limitado de los profesionales de odontología pues esto influyó de manera directa en el tamaño de la muestra ya que muchos de ellos manifiestan no tener tiempo para responder la encuesta.

Para un próximo trabajo sería importante incluir datos de peso y talla para revisar temas de masa corporal y su relación directa con la incidencia y prevalencia de DME. Sería importante realizar estudios con una muestra representativa que confirmen la incidencia en la sintomatología según la especialidad del odontólogo

Este proyecto podría tener mayor impacto si se realizara en una o varias universidades con pregrado de odontología, pues permitiría generar conciencia en los futuros profesionales y trabajar directamente en nivel netamente preventivo, de la misma forma las universidades e institutos prestadores de salud que trabajen con el gremio deben generar proyectos de intervención que incluyan programas de programas de acondicionamiento físico y permitir el espacio para realizar pausas activas dentro de las jornadas de práctica profesional y de trabajo, estimulando así un tiempo para el descanso, relajando miembros superiores e inferiores, cuello y espalda.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Maco Rojas, M. (2009). Dolor musculo esquelético ocupacional en alumnos de postgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado el 22 de enero de 2019, de:

[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2213/1/Maco\\_rm.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2213/1/Maco_rm.pdf)

Álvarez, C. (2009). Patología del miembro superior interrelacionada con la actividad odontológica. Obtenido de Gaceta Dental. Recuperado el 22 de enero de 2019, de:

<http://www.gacetadental.com/2009/03/patologa-del-miembro-superior-interrelacionada-con-la-actividad-odontologica-31670/>

Bernuy Torres, A. E. (2007). Sintomatología del síndrome del túnel carpal en odontólogos.

Recuperado el 22 de enero de 2019, de:

[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2203/1/bernuy\\_ta.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2203/1/bernuy_ta.pdf)

Dorys M. Bravo-Cevallos. (2017). Polo del Conocimiento, Edición 6 Vol. 2 No. 4 Factores de riesgos ocupacionales en servicios odontológicos. Recuperado el 23 de enero de 2019, de:

<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/121/pdf>

Nancy, León. Martínez (2010). Caracterización de la salud ocupacional en el personal de asistentes dentales de la facultad de odontología de la universidad central de Venezuela Recuperado el 03 de febrero de 2019, de: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>

MANUEL G (2013). Análisis De Métodos De Valoración Postural En Las Herramientas De Simulación Virtual Para La Ingeniería De Fabricación. Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/html/496/49628728001/>

Diego M, Jose A (2015). Evaluación postural mediante el método RULA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Recuperado de:

<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Kuorinka I, Jonsson B, (2010). Cuestionarios nórdicos estandarizados para el análisis de síntomas musculoesqueléticos. Recuperado de: : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15676628>

- Nancy L; Arnoldo L (2006); Lesiones músculo esquelético en el personal odontológico  
Recuperado el 03 de Febrero de 2019, de: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0001-63652006000300020&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0001-63652006000300020&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Argenis A, Ana C, Eleonora V, Mirla S (2014); revisión sistemática sobre enfermedades laborales en odontología. Recuperado el 03 de febrero de 2019, de:  
<http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/article/viewFile/4962/4784>
- Jahaira D, Angel A (2014). Conocimiento sobre Posturas Ergonómicas en Relación a la Percepción de Dolor Postural Durante La Atención Clínica en Alumnos de Odontología. Recuperado el 03 de Febrero de 2019, de: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2014000100008&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2014000100008&script=sci_arttext)
- Maco R, Mery M, (2009); Dolor musculoesquelético ocupacional en alumnos de postgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado el 03 de Febrero de 2019, de: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/2213>
- Ángel S, Fernando V, Antonio C, (2007). Manual de gestión de prevención de riesgos laborales. Recuperado el 03 de febrero de 2019, de:  
<https://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/LIB.005%20-%20Libro%20Manual%20Gestion%20PRL.pdf>
- Julio C. Guerrero P, Ovidio A. Rubén C, (2004). Vigilancia de la salud del trabajador: un componente de la gerencia de las instituciones de la información. Recuperado el 03 de febrero de 2019, de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352004000600005&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352004000600005&script=sci_arttext&tlng=en)
- Karla L. Fimbres S, Julio A. Rosa M. Rosa E. Maria O (2016); Trastornos musculo esqueléticos en odontólogos, Revista de enfermería Benessere, Julio-Diciembre de 2016 Recuperado de:  
<https://micologia.uv.cl/index.php/Benessere/article/view/1337/1374>
- Juan A. Carrion B (2012). Riesgos para la salud en profesionales de la Odontología, Revista Gaceta Dental, 19 de Enero de 2012 Recuperado de:

<https://gacetadental.com/2012/01/riesgos-para-la-salud-en-profesionales-de-la-odontologia-24896/#>

Juan A. carrion B, (2012). Posturas de trabajo y dolor de espalda en el dentista, Revista Gaceta Dental, 5 de Octubre de 2012 Recuperado de: <https://gacetadental.com/2012/10/posturas-de-trabajo-y-dolor-de-espalda-en-el-dentista-24331/>

Andrea V. Briones (2014). Trabajo de titulación previo a la obtención del título de odontólogo, Posturas odontológicas ergonómicas y dolor muscular, durante las prácticas clínicas del estudiante del 5to año de la facultad de odontología periodo 2013, Universidad de Guayaquil, julio de 2014). Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/5675/1/BRIONESandrea.pdf>

Saenz Serrulla, Javier (2002). Notas Históricas sobre la Evolución de la Ergonomía Odontológica en España: el Sillón del Dentista, Protagonistas de la odontología, maxilaris , enero de 2002. Recuperado de: <https://www.maxillaris.com/hemeroteca/200201/protagonistas.pdf>

Ramos Garbiras, Eduardo (2011). Notas de Clase, Módulo 05: Historia del Equipo Dental y sus Componentes, Universidad del Valle. Recuperado de: <http://univallefundamentos.blogspot.com/2011/04/modulo-vi-historia-del-equipo-dental-y.html>

Diego-Mas, Jose Antonio (2015). Evaluación postural mediante el método RULA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Recuperado de: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Moreno, María Virginia (2016). Ergonomía en la práctica odontológica. revisión de literatura. Universidad de los Andes. Recuperado de: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/viewFile/7685/7623>  
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/download/7685/7623>

Martínez, Ricardo Montero (2003). Siete principios de la Seguridad Basada en los Comportamientos La Habana, Cuba Recuperado de:  
[https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Rev\\_INSHT/2003/25/seccionTecTextComp11.pdf](https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Rev_INSHT/2003/25/seccionTecTextComp11.pdf)

León Martínez, Nancy, & López Chagín, Arnoldo. (2006). Lesiones músculo esqueléticas en el personal odontológico. *Acta Odontológica Venezolana*, 44(3), 413-418. Recuperado de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652006000300020&lng=es&tlng=pt](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652006000300020&lng=es&tlng=pt). Recuperado de:  
[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0001-63652006000300020&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0001-63652006000300020&script=sci_arttext&tlng=pt)

Alberto Sánchez Lite (2007), Métodos de evaluación y herramientas aplicadas al diseño y optimización ergonómica de puestos de trabajo. Recuperado de [http://www.adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2007/health\\_safety\\_at\\_work//0239\\_0250.pdf](http://www.adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2007/health_safety_at_work//0239_0250.pdf)

Fals Martínez, Juntzo, González Martínez, Farith, Orozco Páez, Jennifer, Correal Castillo, Sandra Patricia, & Pernet Gómez, Cindy Vanessa. (2012). Alteraciones osteomusculares asociadas a factores físicos y ambientales en estudiantes de odontología. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 15(4), 884-895. <https://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2012000400018> recuperado de:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2012000400018](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2012000400018)

DIMATE, Aanh Eduardo; RODRIGUEZ, Diana Carolina and ROCHA, Anderson Ivan. (2007). Percepción de desórdenes musculoesqueléticos y aplicación del método RULA en diferentes sectores productivos: una revisión sistemática de la literatura. *Rev. Univ. Ind. Santander. Salud*[online]. 2017, vol.49, n.1, pp.57-74. ISSN 0121-0807. recuperado de: <http://dx.doi.org/10.18273/revsal.v49n1-2017006>.

Aristizábal Gómez (2013). La enfermedad laboral en Colombia: Estadísticas Presidenciales Ministerio de Salud y Protección Social - Sistema de Información Gremial, CTRL Fasecolda. Recuperado de :

[http://www.fasecolda.com/files/2214/4909/2246/Aristizabal. 2013. La enfermedad laboral en Colombia.pdf](http://www.fasecolda.com/files/2214/4909/2246/Aristizabal.2013.La%20enfermedad%20laboral%20en%20Colombia.pdf)

Villar Fernández Maria Felix (2015). Centro Nacional de Nuevas Tecnologías (INSHT) Posturas de trabajo: evaluación del riesgo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Recuperado de:  
<https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/ERGONOMIA/Posturas%20de%20trabajo.pdf>

Pérez Erika. (2014). Riesgo biomecánico definición de las posturas según la guía técnica GTC 45 Recuperado <https://prezi.com/menlylfa9gow/riesgo-biomecánico/>

Cazau Pablo (2006). Introducción a la investigación en ciencias sociales Buenos Aires. Recuperado de:  
<http://alcazaba.unex.es/asg/400758/MATERIALES/INTRODUCCI%C3%93N%20A%20LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20EN%20CC.SS..pdf>

Explorable.com (Sep 16, 2009). Muestreo por conveniencia. Jul 25, 2019 Obtenido de Explorable.com: <https://explorable.com/es/muestreo-por-conveniencia>

Ministerio de la Protección Social de la república de Colombia (2004). Informe de enfermedad profesional en Colombia 2001-2002. Imprenta Nacional de Colombia.  
<http://istas.net/upload/Enf%20profesional%20Colombia.pdf>

Rueda Ortiz, M. J., & Zambrano Vélez, M. (2013). Manual de ergonomía y seguridad (Primera ed.). Bogotá: Alfaomega.

## **ANEXOS**

### **Formatos RULA**



IRANGEN



METODO RULA (RIVARDO CORTÉS)

GRPO 1: análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

Si el brazo está elevado: +1  
Si el brazo está abducido (alejado del cuerpo): +2  
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

**4**

Puntuación del antebrazo:

Si el antebrazo está paralelo al cuerpo o antebrazo más de 45° de la línea del cuerpo: +1

**3**

Puntuación de la muñeca:

Si la muñeca está desviada radial o ulnarmente: +1

**4**

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: 1  
Si la muñeca está en el rango final de giro: -2

**1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

**1**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitentemente: 1  
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitentemente: 2  
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: 3

**0**

RESUMEN RIVARDO CORTÉS

GRPO 1: análisis de brazo, antebrazo y muñeca

GRUPO 1: ANÁLISIS DE BRAZO, ANTEBRAZO Y MUÑECA	1
GRUPO 2: ANÁLISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS	1
GRUPO 3: ANÁLISIS DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 4: ANÁLISIS DE CARGA Y FUERZA	1
GRUPO 5: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 6: ANÁLISIS DE RIESGO Y ACTIVIDAD	1
GRUPO 7: ANÁLISIS DE RIESGO Y ACTIVIDAD	1

MAGO	GRUPO	RIESGO				
		1	2	3	4	5
1	1	0	0	0	0	0
1	2	0	0	0	0	0
1	3	0	0	0	0	0
1	4	0	0	0	0	0
1	5	0	0	0	0	0
1	6	0	0	0	0	0
1	7	0	0	0	0	0
1	8	0	0	0	0	0
1	9	0	0	0	0	0
1	10	0	0	0	0	0
1	11	0	0	0	0	0
1	12	0	0	0	0	0
1	13	0	0	0	0	0
1	14	0	0	0	0	0
1	15	0	0	0	0	0
1	16	0	0	0	0	0
1	17	0	0	0	0	0
1	18	0	0	0	0	0
1	19	0	0	0	0	0
1	20	0	0	0	0	0
1	21	0	0	0	0	0
1	22	0	0	0	0	0
1	23	0	0	0	0	0
1	24	0	0	0	0	0
1	25	0	0	0	0	0
1	26	0	0	0	0	0
1	27	0	0	0	0	0
1	28	0	0	0	0	0
1	29	0	0	0	0	0
1	30	0	0	0	0	0
1	31	0	0	0	0	0
1	32	0	0	0	0	0
1	33	0	0	0	0	0
1	34	0	0	0	0	0
1	35	0	0	0	0	0
1	36	0	0	0	0	0
1	37	0	0	0	0	0
1	38	0	0	0	0	0
1	39	0	0	0	0	0
1	40	0	0	0	0	0
1	41	0	0	0	0	0
1	42	0	0	0	0	0
1	43	0	0	0	0	0
1	44	0	0	0	0	0
1	45	0	0	0	0	0
1	46	0	0	0	0	0
1	47	0	0	0	0	0
1	48	0	0	0	0	0
1	49	0	0	0	0	0
1	50	0	0	0	0	0
1	51	0	0	0	0	0
1	52	0	0	0	0	0
1	53	0	0	0	0	0
1	54	0	0	0	0	0
1	55	0	0	0	0	0
1	56	0	0	0	0	0
1	57	0	0	0	0	0
1	58	0	0	0	0	0
1	59	0	0	0	0	0
1	60	0	0	0	0	0
1	61	0	0	0	0	0
1	62	0	0	0	0	0
1	63	0	0	0	0	0
1	64	0	0	0	0	0
1	65	0	0	0	0	0
1	66	0	0	0	0	0
1	67	0	0	0	0	0
1	68	0	0	0	0	0
1	69	0	0	0	0	0
1	70	0	0	0	0	0
1	71	0	0	0	0	0
1	72	0	0	0	0	0
1	73	0	0	0	0	0
1	74	0	0	0	0	0
1	75	0	0	0	0	0
1	76	0	0	0	0	0
1	77	0	0	0	0	0
1	78	0	0	0	0	0
1	79	0	0	0	0	0
1	80	0	0	0	0	0
1	81	0	0	0	0	0
1	82	0	0	0	0	0
1	83	0	0	0	0	0
1	84	0	0	0	0	0
1	85	0	0	0	0	0
1	86	0	0	0	0	0
1	87	0	0	0	0	0
1	88	0	0	0	0	0
1	89	0	0	0	0	0
1	90	0	0	0	0	0
1	91	0	0	0	0	0
1	92	0	0	0	0	0
1	93	0	0	0	0	0
1	94	0	0	0	0	0
1	95	0	0	0	0	0
1	96	0	0	0	0	0
1	97	0	0	0	0	0
1	98	0	0	0	0	0
1	99	0	0	0	0	0
1	100	0	0	0	0	0

TABLA: PUNTAJES FINALES

MAGO	GRUPO	RIESGO				
		1	2	3	4	5
1	1	0	0	0	0	0
1	2	0	0	0	0	0
1	3	0	0	0	0	0
1	4	0	0	0	0	0
1	5	0	0	0	0	0
1	6	0	0	0	0	0
1	7	0	0	0	0	0
1	8	0	0	0	0	0
1	9	0	0	0	0	0
1	10	0	0	0	0	0
1	11	0	0	0	0	0
1	12	0	0	0	0	0
1	13	0	0	0	0	0
1	14	0	0	0	0	0
1	15	0	0	0	0	0
1	16	0	0	0	0	0
1	17	0	0	0	0	0
1	18	0	0	0	0	0
1	19	0	0	0	0	0
1	20	0	0	0	0	0
1	21	0	0	0	0	0
1	22	0	0	0	0	0
1	23	0	0	0	0	0
1	24	0	0	0	0	0
1	25	0	0	0	0	0
1	26	0	0	0	0	0
1	27	0	0	0	0	0
1	28	0	0	0	0	0
1	29	0	0	0	0	0
1	30	0	0	0	0	0
1	31	0	0	0	0	0
1	32	0	0	0	0	0
1	33	0	0	0	0	0
1	34	0	0	0	0	0
1	35	0	0	0	0	0
1	36	0	0	0	0	0
1	37	0	0	0	0	0
1	38	0	0	0	0	0
1	39	0	0	0	0	0
1	40	0	0	0	0	0
1	41	0	0	0	0	0
1	42	0	0	0	0	0
1	43	0	0	0	0	0
1	44	0	0	0	0	0
1	45	0	0	0	0	0
1	46	0	0	0	0	0
1	47	0	0	0	0	0
1	48	0	0	0	0	0
1	49	0	0	0	0	0
1	50	0	0	0	0	0
1	51	0	0	0	0	0
1	52	0	0	0	0	0
1	53	0	0	0	0	0
1	54	0	0	0	0	0
1	55	0	0	0	0	0
1	56	0	0	0	0	0
1	57	0	0	0	0	0
1	58	0	0	0	0	0
1	59	0	0	0	0	0
1	60	0	0	0	0	0
1	61	0	0	0	0	0
1	62	0	0	0	0	0
1	63	0	0	0	0	0
1	64	0	0	0	0	0
1	65	0	0	0	0	0
1	66	0	0	0	0	0
1	67	0	0	0	0	0
1	68	0	0	0	0	0
1	69	0	0	0	0	0
1	70	0	0	0	0	0
1	71	0	0	0	0	0
1	72	0	0	0	0	0
1	73	0	0	0	0	0
1	74	0	0	0	0	0
1	75	0	0	0	0	0
1	76	0	0	0	0	0
1	77	0	0	0	0	0
1	78	0	0	0	0	0
1	79	0	0	0	0	0
1	80	0	0	0	0	0
1	81	0	0	0	0	0
1	82	0	0	0	0	0
1	83	0	0	0	0	0
1	84	0	0	0	0	0
1	85	0	0	0	0	0
1	86	0	0	0	0	0
1	87	0	0	0	0	0
1	88	0	0	0	0	0
1	89	0	0	0	0	0
1	90	0	0	0	0	0
1	91	0	0	0	0	0
1	92	0	0	0	0	0
1	93	0	0	0	0	0
1	94	0	0	0	0	0
1	95	0	0	0	0	0
1	96	0	0	0	0	0
1	97	0	0	0	0	0
1	98	0	0	0	0	0
1	99	0	0	0	0	0
1	100	0	0	0	0	0

GRPO 2: análisis de cuello, tronco y piernas

Puntuación del cuello:

Si el cuello está en posición neutra: 1  
Si el cuello está flexionado: 2  
Si el cuello está extendido: 3

**3**

Puntuación del tronco:

Si el tronco está en posición neutra: 1  
Si el tronco está flexionado: 2  
Si el tronco está extendido: 3

**4**

Puntuación de la pierna:

Si las piernas están en posición neutra: 1  
Si las piernas están flexionadas: 2  
Si las piernas están extendidas: 3

**1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo D):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

**1**

TRANCEN



METODO RULA (RIZQUEN) (10)

GRPO 1, análisis de brazo, hombros y muñeca

Puntuación del brazo:

Si el hombro está elevado +1  
Si el brazo está abducido (alejado del cuerpo) +2  
Si el brazo está apoyado o sostenido -1

**4**

Puntuación del antebrazo:

Si el antebrazo está en el plano medio del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo +1

**3**

Puntuación de la muñeca:

Si la muñeca está desviada radial o ulnarmente +1

**4**

Puntuación giro de muñeca:

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

**1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

**1**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: +1  
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: +2  
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: +3

**0**

RESUMEN RIZQUEN

GRPO 1, análisis de brazo, hombros y muñeca

GRUPO 1: ANÁLISIS DE BRAZO, HOMBROS Y MUÑECA	10
GRUPO 2: ANÁLISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS	10
GRUPO 3: ANÁLISIS DE LA MANO	10
GRUPO 4: ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD MUSCULAR	10
GRUPO 5: ANÁLISIS DE LA CARGA / FUERZA	10
GRUPO 6: ANÁLISIS DE LA POSTURA	10
GRUPO 7: ANÁLISIS DE LA VELOCIDAD DE MOVIMIENTO	10
GRUPO 8: ANÁLISIS DE LA FRECUENCIA DE MOVIMIENTO	10
GRUPO 9: ANÁLISIS DE LA DURACIÓN DE MOVIMIENTO	10
GRUPO 10: ANÁLISIS DE LA REPLICACIÓN DE MOVIMIENTO	10

MAGO	GRUPO	NIVEL DE RIESGO									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

TABLA 1: PUNTAJES FINALES

NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO (CUELLO, TRONCO Y PIERNAS)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

GRPO 2, análisis de cuello, tronco y piernas

Puntuación del cuello:

Si el cuello está en flexión o extensión lateral +1

**3**

Puntuación del tronco:

Si las piernas están apoyadas o si el peso no está distribuido: +1  
Si las piernas no están apoyadas, o si el peso no está distribuido: +2

**3**

Puntuación de la pierna:

Si las piernas están apoyadas o si el peso no está distribuido: +1  
Si las piernas no están apoyadas, o si el peso no está distribuido: +2

**1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

**1**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: +1  
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: +2  
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: +3

**0**

GRPO 2, análisis de cuello, tronco y piernas

GRUPO 1: ANÁLISIS DE BRAZO, HOMBROS Y MUÑECA	10
GRUPO 2: ANÁLISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS	10
GRUPO 3: ANÁLISIS DE LA MANO	10
GRUPO 4: ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD MUSCULAR	10
GRUPO 5: ANÁLISIS DE LA CARGA / FUERZA	10
GRUPO 6: ANÁLISIS DE LA POSTURA	10
GRUPO 7: ANÁLISIS DE LA VELOCIDAD DE MOVIMIENTO	10
GRUPO 8: ANÁLISIS DE LA FRECUENCIA DE MOVIMIENTO	10
GRUPO 9: ANÁLISIS DE LA DURACIÓN DE MOVIMIENTO	10
GRUPO 10: ANÁLISIS DE LA REPLICACIÓN DE MOVIMIENTO	10

CUELLO	NIVEL DE RIESGO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Puntuación 1	1
Puntuación 2	2

NIVEL DE RIESGO Y ACTUACION

Puntuación 1	1
Puntuación 2	2
Puntuación 3	3
Puntuación 4	4
Puntuación 5	5
Puntuación 6	6
Puntuación 7	7
Puntuación 8	8
Puntuación 9	9
Puntuación 10	10

NIVEL DE RIESGO	PUNTAJES	SEÑALIZACIÓN
1	1	Verde
2	2	Amarillo
3	3	Naranja
4	4	Rojo
5	5	Púrpura
6	6	Negro
7	7	Blanco
8	8	Verde
9	9	Amarillo
10	10	Naranja

IMAGEN



METODOLOGIA (INDICADORES)

GRPO 1, análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

Puntuación del antebrazo:

Puntuación de la muñeca:

Puntuación giro de muñeca:

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1  
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2  
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinamente: 3

RESUMEN DE INDICADORES

GRPO 1, análisis de brazo, antebrazo y muñeca

GRUPO 1 - ANÁLISIS DE BRAZO, ANTEBRAZO Y MUÑECA	0
PUNTAJE DEL BRAZO	4
PUNTAJE DEL ANTEBRAZO	2
PUNTAJE DE LA MUÑECA	4
PUNTAJE DEL TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
PUNTAJE DE CARGA / FUERZA	0
PUNTAJE GLOBAL	11

INDICADOR	PUNTAJE	NIVEL DE RIESGO					PUNTAJE GLOBAL
		1	2	3	4	5	
1	4	1	1	1	1	1	5
2	2	1	1	1	1	1	5
3	4	1	1	1	1	1	5
4	2	1	1	1	1	1	5
5	4	1	1	1	1	1	5
6	2	1	1	1	1	1	5
7	4	1	1	1	1	1	5
8	2	1	1	1	1	1	5
9	4	1	1	1	1	1	5
10	2	1	1	1	1	1	5
11	4	1	1	1	1	1	5
12	2	1	1	1	1	1	5
13	4	1	1	1	1	1	5
14	2	1	1	1	1	1	5
15	4	1	1	1	1	1	5
16	2	1	1	1	1	1	5
17	4	1	1	1	1	1	5
18	2	1	1	1	1	1	5
19	4	1	1	1	1	1	5
20	2	1	1	1	1	1	5
21	4	1	1	1	1	1	5
22	2	1	1	1	1	1	5
23	4	1	1	1	1	1	5
24	2	1	1	1	1	1	5
25	4	1	1	1	1	1	5
26	2	1	1	1	1	1	5
27	4	1	1	1	1	1	5
28	2	1	1	1	1	1	5
29	4	1	1	1	1	1	5
30	2	1	1	1	1	1	5
31	4	1	1	1	1	1	5
32	2	1	1	1	1	1	5
33	4	1	1	1	1	1	5
34	2	1	1	1	1	1	5
35	4	1	1	1	1	1	5
36	2	1	1	1	1	1	5
37	4	1	1	1	1	1	5
38	2	1	1	1	1	1	5
39	4	1	1	1	1	1	5
40	2	1	1	1	1	1	5
41	4	1	1	1	1	1	5
42	2	1	1	1	1	1	5
43	4	1	1	1	1	1	5
44	2	1	1	1	1	1	5
45	4	1	1	1	1	1	5
46	2	1	1	1	1	1	5
47	4	1	1	1	1	1	5
48	2	1	1	1	1	1	5
49	4	1	1	1	1	1	5
50	2	1	1	1	1	1	5
51	4	1	1	1	1	1	5
52	2	1	1	1	1	1	5
53	4	1	1	1	1	1	5
54	2	1	1	1	1	1	5
55	4	1	1	1	1	1	5
56	2	1	1	1	1	1	5
57	4	1	1	1	1	1	5
58	2	1	1	1	1	1	5
59	4	1	1	1	1	1	5
60	2	1	1	1	1	1	5
61	4	1	1	1	1	1	5
62	2	1	1	1	1	1	5
63	4	1	1	1	1	1	5
64	2	1	1	1	1	1	5
65	4	1	1	1	1	1	5
66	2	1	1	1	1	1	5
67	4	1	1	1	1	1	5
68	2	1	1	1	1	1	5
69	4	1	1	1	1	1	5
70	2	1	1	1	1	1	5
71	4	1	1	1	1	1	5
72	2	1	1	1	1	1	5
73	4	1	1	1	1	1	5
74	2	1	1	1	1	1	5
75	4	1	1	1	1	1	5
76	2	1	1	1	1	1	5
77	4	1	1	1	1	1	5
78	2	1	1	1	1	1	5
79	4	1	1	1	1	1	5
80	2	1	1	1	1	1	5
81	4	1	1	1	1	1	5
82	2	1	1	1	1	1	5
83	4	1	1	1	1	1	5
84	2	1	1	1	1	1	5
85	4	1	1	1	1	1	5
86	2	1	1	1	1	1	5
87	4	1	1	1	1	1	5
88	2	1	1	1	1	1	5
89	4	1	1	1	1	1	5
90	2	1	1	1	1	1	5
91	4	1	1	1	1	1	5
92	2	1	1	1	1	1	5
93	4	1	1	1	1	1	5
94	2	1	1	1	1	1	5
95	4	1	1	1	1	1	5
96	2	1	1	1	1	1	5
97	4	1	1	1	1	1	5
98	2	1	1	1	1	1	5
99	4	1	1	1	1	1	5
100	2	1	1	1	1	1	5

TABLA DE PUNTAJE FINAL

INDICADOR	NIVEL DE RIESGO (CUALQUIER UNO DE LOS INDICADORES)				
	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1
28	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1
31	1	1	1	1	1
32	1	1	1	1	1
33	1	1	1	1	1
34	1	1	1	1	1
35	1	1	1	1	1
36	1	1	1	1	1
37	1	1	1	1	1
38	1	1	1	1	1
39	1	1	1	1	1
40	1	1	1	1	1
41	1	1	1	1	1
42	1	1	1	1	1
43	1	1	1	1	1
44	1	1	1	1	1
45	1	1	1	1	1
46	1	1	1	1	1
47	1	1	1	1	1
48	1	1	1	1	1
49	1	1	1	1	1
50	1	1	1	1	1
51	1	1	1	1	1
52	1	1	1	1	1
53	1	1	1	1	1
54	1	1	1	1	1
55	1	1	1	1	1
56	1	1	1	1	1
57	1	1	1	1	1
58	1	1	1	1	1
59	1	1	1	1	1
60	1	1	1	1	1
61	1	1	1	1	1
62	1	1	1	1	1
63	1	1	1	1	1
64	1	1	1	1	1
65	1	1	1	1	1
66	1	1	1	1	1
67	1	1	1	1	1
68	1	1	1	1	1
69	1	1	1	1	1
70	1	1	1	1	1
71	1	1	1	1	1
72	1	1	1	1	1
73	1	1	1	1	1
74	1	1	1	1	1
75	1	1	1	1	1
76	1	1	1	1	1
77	1	1	1	1	1
78	1	1	1	1	1
79	1	1	1	1	1
80	1	1	1	1	1
81	1	1	1	1	1
82	1	1	1	1	1
83	1	1	1	1	1
84	1	1	1	1	1
85	1	1	1	1	1
86	1	1	1	1	1
87	1	1	1	1	1
88	1	1	1	1	1
89	1	1	1	1	1
90	1	1	1	1	1
91	1	1	1	1	1
92	1	1	1	1	1
93	1	1	1	1	1
94	1	1	1	1	1
95	1	1	1	1	1
96	1	1	1	1	1
97	1	1	1	1	1
98	1	1	1	1	1
99	1	1	1	1	1
100	1	1	1	1	1

GRPO 2, análisis de cuello, tronco y piernas

Puntuación del cuello:

Puntuación del tronco:

Puntuación de la pierna:

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo D):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

Puntuación de carga / fuerza (Grupo D):

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1  
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2  
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinamente: 3

GRPO 2, análisis de cuello, tronco y piernas

GRUPO 2 - ANÁLISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS	0
PUNTAJE DEL CUELLO	3
PUNTAJE	

IMAGEN



METODOLOGIA (INDICADORES)

GRPO 1, análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

Si el brazo está elevado: +1  
Si el brazo está abducido (alejado del cuerpo): +1  
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

**4**

Puntuación del antebrazo:

Si el antebrazo está en el plano medio del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo: +1

**3**

Puntuación de la muñeca

Si la muñeca está desviada radial o ulnarmente: +1

**3**

Puntuación giro de muñeca:

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

**1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

**1**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1  
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2  
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: 3

**0**

RESUMEN DE INDICADORES

GRPO 1, análisis de brazo, antebrazo y muñeca

ACTIVIDAD MUSCULAR	1
CARGA O FUERZA	0
GIRO DE MUÑECA	1
DESVIACIÓN DEL ANTEBRAZO	3
DESVIACIÓN DE LA MUÑECA	3
DESVIACIÓN DEL BRAZO	4
TOTAL	8

INDICADOR	VALOR	NIVEL DE RIESGO			
		1	2	3	4
1	1	1	1	1	1
1	2	2	2	2	2
1	3	3	3	3	3
1	4	4	4	4	4
2	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
2	3	3	3	3	3
2	4	4	4	4	4
3	1	1	1	1	1
3	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
3	4	4	4	4	4
4	1	1	1	1	1
4	2	2	2	2	2
4	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4

TOTAL PUNTAJE FINAL

NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO (VALOR INDICADOR)			
	1	2	3	4
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4

GRPO 2, análisis de cuello, tronco y piernas

Puntuación del cuello:

Si el cuello está en posición neutral: +1  
Si el cuello está flexionado lateralmente: +1  
Si el cuello está extendido lateralmente: +1

**4**

Puntuación del tronco:

Si el tronco está en posición neutral: +1  
Si el tronco está flexionado lateralmente: +1  
Si el tronco está extendido lateralmente: +1

**3**

Puntuación de la pierna:

Si las piernas están apoyadas o el peso está distribuido: +1  
Si las piernas están flexionadas o el peso está distribuido: +1

**1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo D):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

**1**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo D):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1  
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2  
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: 3

**0**

GRPO 2, análisis de cuello, tronco y piernas

ACTIVIDAD MUSCULAR	1
CARGA O FUERZA	0
GIRO DE MUÑECA	1
DESVIACIÓN DEL ANTEBRAZO	3
DESVIACIÓN DE LA MUÑECA	3
DESVIACIÓN DEL BRAZO	4
TOTAL	8

INDICADOR	VALOR	NIVEL DE RIESGO			
		1	2	3	4
1	1	1	1	1	1
1	2	2	2	2	2
1	3	3	3	3	3
1	4	4	4	4	4
2	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
2	3	3	3	3	3
2	4	4	4	4	4
3	1	1	1	1	1
3	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
3	4	4	4	4	4
4	1	1	1	1	1
4	2	2	2	2	2
4	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4

PUNTAJE FINAL	8
NIVEL DE RIESGO	1

NIVEL DE RIESGO Y ACTUACION

NIVEL DE RIESGO	1
ACTUACION	1

NIVEL DE RIESGO	ACTUACION	DESCRIPCION
1	1	Realizar un análisis de riesgo y adoptar medidas preventivas.
2	2	Realizar un análisis de riesgo y adoptar medidas preventivas.
3	3	Realizar un análisis de riesgo y adoptar medidas preventivas.
4	4	Realizar un análisis de riesgo y adoptar medidas preventivas.

IMAGEN



METODO RULA (RIVARDO ET AL)

GRPO 1, análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

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

4

Puntuación del antebrazo:

Si el antebrazo está en la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo: +1

3

Puntuación de la muñeca:

Si la muñeca está desviada radial o ulnarmente: +1

3

Puntuación giro de muñeca:

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

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

1

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1  
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2  
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: 3

0

RESUMEN RIVARDO ET AL

GRPO 1, análisis de brazo, antebrazo y muñeca

GRUPO 1	0	1	2	3	4
GRUPO 2	0	1	2	3	4
GRUPO 3	0	1	2	3	4
GRUPO 4	0	1	2	3	4
GRUPO 5	0	1	2	3	4
GRUPO 6	0	1	2	3	4
GRUPO 7	0	1	2	3	4
GRUPO 8	0	1	2	3	4
GRUPO 9	0	1	2	3	4
GRUPO 10	0	1	2	3	4
GRUPO 11	0	1	2	3	4
GRUPO 12	0	1	2	3	4
GRUPO 13	0	1	2	3	4
GRUPO 14	0	1	2	3	4
GRUPO 15	0	1	2	3	4
GRUPO 16	0	1	2	3	4
GRUPO 17	0	1	2	3	4
GRUPO 18	0	1	2	3	4
GRUPO 19	0	1	2	3	4
GRUPO 20	0	1	2	3	4

MAGO	GRUPO	NIVEL				
		1	2	3	4	5
1	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
6	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
7	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
8	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
9	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
10	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
11	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
12	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
13	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
14	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
15	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
16	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
17	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
18	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
19	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
20	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0

TABLA: PUNTUACION FINAL

NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO (CUELLO, TRONCO Y MUÑECA)				
	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0

GRPO 2, análisis de cuello, tronco y piernas

Puntuación del cuello:

Si el cuello está abducido lateralmente: +1

4

Puntuación del tronco:

Si las piernas están abducidas lateralmente: +1

3

Puntuación de la pierna:

Si las piernas están abducidas lateralmente: +1

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo D):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

1

Puntuación de carga / fuerza (Grupo D):

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1  
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2  
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: 3

0

GRPO 2, análisis de cuello, tronco y piernas

GRUPO 1	0	1	2	3	4
GRUPO 2	0	1	2	3	4
GRUPO 3	0	1	2	3	4
GRUPO 4	0	1	2	3	4
GRUPO 5	0	1	2	3	4
GRUPO 6	0	1	2	3	4
GRUPO 7	0	1	2	3	4
GRUPO 8	0	1	2	3	4
GRUPO 9	0	1	2	3	4
GRUPO 10	0	1	2	3	4
GRUPO 11	0	1	2	3	4
GRUPO 12	0	1	2	3	4
GRUPO 13	0	1	2	3	4
GRUPO 14	0	1	2	3	4
GRUPO 15	0	1	2	3	4
GRUPO 16	0	1	2	3	4
GRUPO 17	0	1	2	3	4
GRUPO 18	0	1	2	3	4
GRUPO 19	0	1	2	3	4
GRUPO 20	0	1	2	3	4

CUELLO	TRONCO				
	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0

NIVEL DE RIESGO Y FUNCION

NIVEL DE RIESGO	FUNCION
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	0
16	0
17	0
18	0
19	0
20	0

IMAGEN



METODO RULA (RIVQUADOTAS)

GRPO 1: análisis de brazo, antebrazo y muñeca

**Puntuación del brazo:**

Si el hombro está elevado +1  
Si el brazo está abducido (alejado del cuerpo) +1  
Si el brazo está apoyado o sostenido -1

**3**

**Puntuación del antebrazo:**

Si el antebrazo está en el plano medio del cuerpo o antebrazo sale de la línea de carga +1

**2**

**Puntuación de la muñeca:**

Si la muñeca está desviada radial o ulnarmente +1

**3**

**Puntuación giro de muñeca:**

Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1  
Si la muñeca está grande próxima al rango final de giro: -2

**1**

**Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):**

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

**1**

**Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):**

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: +1  
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: +2  
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: +3

**0**

RESUMEN RIVQUADOTAS

GRPO 1: análisis de brazo, antebrazo y muñeca

GRUPO 1: ANÁLISIS DE BRAZO, ANTEBRAZO Y MUÑECA	0	1	2	3	4
Puntuación del brazo	0	1	2	3	4
Puntuación del antebrazo	0	1	2	3	4
Puntuación de la muñeca	0	1	2	3	4
Puntuación giro de muñeca	0	1	2	3	4
Puntuación del tipo de actividad muscular	0	1	2	3	4
Puntuación de carga / fuerza	0	1	2	3	4
Puntuación global	0	1	2	3	4

MAGO	GRUPO	MAGNO				
		1	2	3	4	5
1	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0

TABLA 1: PUNTAJES FINALES

NIVEL DE RIESGO	PUNTAJES (CUELLO, TRONCO Y PIERNAS)				
	0	1	2	3	4
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0

GRPO 2: análisis de cuello, tronco y piernas

**Puntuación del cuello:**

Si el cuello está abducido lateralmente +1

**4**

**Puntuación del tronco:**

Si las piernas están en el plano medio del cuerpo +1

Si hay flexión +1, si hay inclinación lateral +1

**3**

**Puntuación de la pierna:**

Si las piernas están apoyadas o el peso no está distribuido +1

Si las piernas están apoyadas o el peso no está distribuido +2

**1**

**Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo D):**

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

**1**

**Puntuación de carga / fuerza (Grupo D):**

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: +1  
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: +2  
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: +3

**0**

GRPO 2: análisis de cuello, tronco y piernas

GRUPO 2: ANÁLISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS	0	1	2	3	4
Puntuación del cuello	0	1	2	3	4
Puntuación del tronco	0	1	2	3	4
Puntuación de la pierna	0	1	2	3	4
Puntuación giro de tronco	0	1	2	3	4
Puntuación del tipo de actividad muscular	0	1	2	3	4
Puntuación de carga / fuerza	0	1	2	3	4
Puntuación global	0	1	2	3	4

CUELLO	TRONCO					
	1	2	3	4	5	6
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0

NIVEL DE RIESGO Y ACTUACION

NIVEL DE RIESGO	ACTUACION
1	0
2	1
3	2
4	3
5	4
6	5
7	6

IMAGEN



METODO RULA (RIVARDO ET AL)

GRPO 1, análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

Si el hombro está elevado +1  
Si el brazo está aducido (alejado del cuerpo) +2  
Si el brazo está apoyado o sostenido -1

**4**

Puntuación del antebrazo:

Si el antebrazo está en el plano medio del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo +1

**3**

Puntuación de la muñeca

Si la muñeca está desviada radial o ulnarmente +1

**3**

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**  
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

**1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**  
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

**1**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**  
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**  
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**  
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: **3**

**0**

RESUMEN RIVARDO ET AL

GRPO 1, análisis de brazo, antebrazo y muñeca

GRUPO 1: ANÁLISIS DE BRAZO, ANTEBRAZO Y MUÑECA	1
GRUPO 2: ANÁLISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS	1
GRUPO 3: ANÁLISIS DE CARGA Y FUERZA	1
GRUPO 4: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 5: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO B)	1
GRUPO 6: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO C)	1
GRUPO 7: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO D)	1
GRUPO 8: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO E)	1
GRUPO 9: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO F)	1
GRUPO 10: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO G)	1
GRUPO 11: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO H)	1
GRUPO 12: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO I)	1
GRUPO 13: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO J)	1
GRUPO 14: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO K)	1
GRUPO 15: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO L)	1
GRUPO 16: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO M)	1
GRUPO 17: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO N)	1
GRUPO 18: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO O)	1
GRUPO 19: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO P)	1
GRUPO 20: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO Q)	1
GRUPO 21: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO R)	1
GRUPO 22: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO S)	1
GRUPO 23: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO T)	1
GRUPO 24: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO U)	1
GRUPO 25: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO V)	1
GRUPO 26: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO W)	1
GRUPO 27: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO X)	1
GRUPO 28: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO Y)	1
GRUPO 29: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO Z)	1

MAGO	GRUPO	MUNDO				
		1	2	3	4	5
1	1	0	0	0	0	0
1	2	0	0	0	0	0
1	3	0	0	0	0	0
1	4	0	0	0	0	0
1	5	0	0	0	0	0
1	6	0	0	0	0	0
1	7	0	0	0	0	0
1	8	0	0	0	0	0
1	9	0	0	0	0	0
1	10	0	0	0	0	0
1	11	0	0	0	0	0
1	12	0	0	0	0	0
1	13	0	0	0	0	0
1	14	0	0	0	0	0
1	15	0	0	0	0	0
1	16	0	0	0	0	0
1	17	0	0	0	0	0
1	18	0	0	0	0	0
1	19	0	0	0	0	0
1	20	0	0	0	0	0
1	21	0	0	0	0	0
1	22	0	0	0	0	0
1	23	0	0	0	0	0
1	24	0	0	0	0	0
1	25	0	0	0	0	0
1	26	0	0	0	0	0
1	27	0	0	0	0	0
1	28	0	0	0	0	0
1	29	0	0	0	0	0
1	30	0	0	0	0	0

TABLA: PUNTAJES FINALES

MUNDO	PUNTAJES FINALES (MUNDO)				
	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0

GRPO 2, análisis de cuello, tronco y piernas

Puntuación del cuello:

Si el cuello está aducido lateralmente +1

**4**

Puntuación del tronco:

Si las piernas están aducidas lateralmente +1

**5**

Puntuación de la pierna:

Si las piernas están aducidas lateralmente +1

**2**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo D):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**  
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

**1**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo D):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**  
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**  
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**  
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: **3**

**0**

GRPO 2, análisis de cuello, tronco y piernas

GRUPO 1: ANÁLISIS DE BRAZO, ANTEBRAZO Y MUÑECA	1
GRUPO 2: ANÁLISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS	1
GRUPO 3: ANÁLISIS DE CARGA Y FUERZA	1
GRUPO 4: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 5: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO B)	1
GRUPO 6: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO C)	1
GRUPO 7: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO D)	1
GRUPO 8: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO E)	1
GRUPO 9: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO F)	1
GRUPO 10: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO G)	1
GRUPO 11: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO H)	1
GRUPO 12: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO I)	1
GRUPO 13: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO J)	1
GRUPO 14: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO K)	1
GRUPO 15: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO L)	1
GRUPO 16: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO M)	1
GRUPO 17: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO N)	1
GRUPO 18: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO O)	1
GRUPO 19: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO P)	1
GRUPO 20: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO Q)	1
GRUPO 21: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO R)	1
GRUPO 22: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO S)	1
GRUPO 23: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO T)	1
GRUPO 24: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO U)	1
GRUPO 25: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO V)	1
GRUPO 26: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO W)	1
GRUPO 27: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO X)	1
GRUPO 28: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO Y)	1
GRUPO 29: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR (GRUPO Z)	1

CUELLO	TRONCO					
	1	2	3	4	5	6
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0

NIVEL DE RIESGO Y ACTUACION

NIVEL DE RIESGO	1
ACTUACION	1
DESCRIPCION	Trabaja en posición ergonómica
NIVEL DE RIESGO	2
ACTUACION	2
DESCRIPCION	Trabaja en posición ergonómica y utiliza silla ergonómica
NIVEL DE RIESGO	3
ACTUACION	3
DESCRIPCION	Trabaja en posición ergonómica y utiliza silla ergonómica y utiliza silla ergonómica
NIVEL DE RIESGO	4
ACTUACION	4
DESCRIPCION	Trabaja en posición ergonómica y utiliza silla ergonómica y utiliza silla ergonómica y utiliza silla ergonómica
NIVEL DE RIESGO	5
ACTUACION	5
DESCRIPCION	Trabaja en posición ergonómica y utiliza silla ergonómica y utiliza silla ergonómica y utiliza silla ergonómica y utiliza silla ergonómica





IMAGEN



METODO RULA (RIVQUADOTG)

GRPO 1, análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

Si el brazo está elevado +1  
Si el brazo está abducido (alejado del cuerpo) +2  
Si el brazo está apoyado o sostenido -1

**3**

Puntuación del antebrazo:

Si el antebrazo está en el plano medio del cuerpo o antebrazo está en la línea del cuerpo +1

**3**

Puntuación de la muñeca

Si la muñeca está desviada radial o ulnarmente +1

**3**

Puntuación giro de muñeca:

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

**1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

**1**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1  
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2  
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: 3

**0**

RESUMEN RIVQUADOTG

GRPO 1, análisis de brazo, antebrazo y muñeca

GRUPO 1	1	2	3	4	5
GRUPO 2	1	2	3	4	5
GRUPO 3	1	2	3	4	5
GRUPO 4	1	2	3	4	5
GRUPO 5	1	2	3	4	5
GRUPO 6	1	2	3	4	5
GRUPO 7	1	2	3	4	5
GRUPO 8	1	2	3	4	5
GRUPO 9	1	2	3	4	5
GRUPO 10	1	2	3	4	5

MAGO	GRUPO	MUNDO				
		1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1
1	4	1	1	1	1	1
1	5	1	1	1	1	1
1	6	1	1	1	1	1
1	7	1	1	1	1	1
1	8	1	1	1	1	1
1	9	1	1	1	1	1
1	10	1	1	1	1	1

TABLA 1: PUNTAJES RULA

NIVEL DE RIESGO	PUNTAJES RULA (CUELLO, TRONCO Y MUÑECA)				
	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1

GRPO 2, análisis de cuello, tronco y piernas

Puntuación del cuello:

Si el cuello está en posición lateral +1

**4**

Puntuación del tronco:

Si hay flexión +1, si hay inclinación lateral +1

**4**

Puntuación de la pierna:

Si las piernas están apoyadas, o si el peso no está distribuido +1

**1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo D):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

**1**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo D):

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1  
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2  
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: 3

**0**

GRPO 2, análisis de cuello, tronco y piernas

GRUPO 1	1	2	3	4	5
GRUPO 2	1	2	3	4	5
GRUPO 3	1	2	3	4	5
GRUPO 4	1	2	3	4	5
GRUPO 5	1	2	3	4	5
GRUPO 6	1	2	3	4	5
GRUPO 7	1	2	3	4	5
GRUPO 8	1	2	3	4	5
GRUPO 9	1	2	3	4	5
GRUPO 10	1	2	3	4	5

CUELLO	TRONCO				
	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1

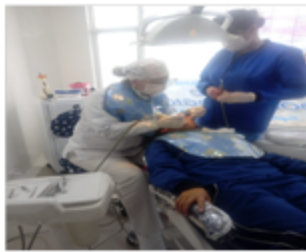
PUNTAJES RULA	1
PUNTAJES D	0

NIVEL DE RIESGO Y FUNCION

PUNTAJES RULA	1
PUNTAJES D	0
GRUPO	1

NIVEL DE RIESGO	PUNTAJES RULA	GRUPO
1	1	1
2	1	1
3	1	1
4	1	1
5	1	1
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	1	1
10	1	1

IMAGEN



Método RULA (Rojas y cols)

GRPO 1: análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

Si el brazo está elevado: +1  
Si el brazo está extendido (alejado del cuerpo): +2  
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

3

Puntuación del antebrazo:

Si el antebrazo está en el plano medio del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo: +1

3

Puntuación de la muñeca:

Si la muñeca está desviada lateral o caudalmente: +1

3

Puntuación giro de muñeca:

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

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

1

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1  
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2  
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: 3

0

RESUMEN DE RESULTADOS

GRPO 1: análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación brazo:	3
Puntuación antebrazo:	3
Puntuación de la muñeca:	3
Puntuación giro de muñeca:	1
Puntuación del tipo de actividad muscular:	1
Puntuación de carga / fuerza:	0

MAGO	CATEGORÍA	MUNDO			
		1	2	3	4
1	1	0	0	0	0
1	2	0	0	0	0
1	3	0	0	0	0
1	4	0	0	0	0
1	5	0	0	0	0
1	6	0	0	0	0
1	7	0	0	0	0
1	8	0	0	0	0
1	9	0	0	0	0
1	10	0	0	0	0
1	11	0	0	0	0
1	12	0	0	0	0
1	13	0	0	0	0
1	14	0	0	0	0
1	15	0	0	0	0
1	16	0	0	0	0
1	17	0	0	0	0
1	18	0	0	0	0
1	19	0	0	0	0
1	20	0	0	0	0
1	21	0	0	0	0
1	22	0	0	0	0
1	23	0	0	0	0
1	24	0	0	0	0
1	25	0	0	0	0
1	26	0	0	0	0
1	27	0	0	0	0
1	28	0	0	0	0
1	29	0	0	0	0
1	30	0	0	0	0

TABLA 1: Puntuación Final

NIVEL DE RIESGO	Puntuación (Cuello, Mano, Pierna)				
	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0

GRPO 2: análisis de cuello, tronco y piernas

Puntuación del cuello:

Si el cuello está en flexión lateral: +1

3

Puntuación del tronco:

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

3

Puntuación de la pierna:

Si las piernas están apoyadas, o si el peso no está distribuido: 2

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo D):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

1

Puntuación de carga / fuerza (Grupo D):

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1  
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2  
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: 3

0

GRPO 2: análisis de cuello, tronco y piernas

Puntuación cuello:	3
Puntuación tronco:	3
Puntuación de la pierna:	1
Puntuación giro de tronco:	1
Puntuación del tipo de actividad muscular:	1
Puntuación de carga / fuerza:	0

CUELLO	TRONCO					
	1	2	3	4	5	6
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0

Puntuación pierna:	1
Puntuación D:	0

NIVEL DE RIESGO Y FUNCION

Puntuación final:	0
NIVEL DE RIESGO:	0
SEVERIDAD:	0
SEVERIDAD:	0

IMAGEN



METODO RULA (RIVAZCOVITOS)

GRPO 1: análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

Si el brazo está elevado: +1  
Si el brazo está extendido (alejado del cuerpo): +2  
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

**3**

Puntuación del antebrazo:

Si el antebrazo está en el plano medio del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo: +1

**3**

Puntuación de la muñeca:

Si la muñeca está desviada radial o ulnarmente: +1

**4**

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: 1  
Si la muñeca está grande próxima al rango final de giro: -2

**1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

**1**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1  
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2  
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: 3

**0**

RESUMEN RIVAZCOVITOS

GRPO 1: análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación brazo	3
Puntuación antebrazo	3
Puntuación muñeca	4
Puntuación giro de muñeca	1
Puntuación actividad muscular	1
Puntuación carga / fuerza	0
Puntuación global	12

MAGO	GRUPO	NECRO				
		1	2	3	4	5
1	1	0	0	0	0	0
1	2	0	0	0	0	0
1	3	0	0	0	0	0
1	4	0	0	0	0	0
1	5	0	0	0	0	0
1	6	0	0	0	0	0
1	7	0	0	0	0	0
1	8	0	0	0	0	0
1	9	0	0	0	0	0
1	10	0	0	0	0	0
1	11	0	0	0	0	0
1	12	0	0	0	0	0
1	13	0	0	0	0	0
1	14	0	0	0	0	0
1	15	0	0	0	0	0
1	16	0	0	0	0	0
1	17	0	0	0	0	0
1	18	0	0	0	0	0
1	19	0	0	0	0	0
1	20	0	0	0	0	0
1	21	0	0	0	0	0
1	22	0	0	0	0	0
1	23	0	0	0	0	0
1	24	0	0	0	0	0
1	25	0	0	0	0	0
1	26	0	0	0	0	0
1	27	0	0	0	0	0
1	28	0	0	0	0	0
1	29	0	0	0	0	0
1	30	0	0	0	0	0
1	31	0	0	0	0	0
1	32	0	0	0	0	0
1	33	0	0	0	0	0
1	34	0	0	0	0	0
1	35	0	0	0	0	0
1	36	0	0	0	0	0
1	37	0	0	0	0	0
1	38	0	0	0	0	0
1	39	0	0	0	0	0
1	40	0	0	0	0	0
1	41	0	0	0	0	0
1	42	0	0	0	0	0
1	43	0	0	0	0	0
1	44	0	0	0	0	0
1	45	0	0	0	0	0
1	46	0	0	0	0	0
1	47	0	0	0	0	0
1	48	0	0	0	0	0
1	49	0	0	0	0	0
1	50	0	0	0	0	0
1	51	0	0	0	0	0
1	52	0	0	0	0	0
1	53	0	0	0	0	0
1	54	0	0	0	0	0
1	55	0	0	0	0	0
1	56	0	0	0	0	0
1	57	0	0	0	0	0
1	58	0	0	0	0	0
1	59	0	0	0	0	0
1	60	0	0	0	0	0
1	61	0	0	0	0	0
1	62	0	0	0	0	0
1	63	0	0	0	0	0
1	64	0	0	0	0	0
1	65	0	0	0	0	0
1	66	0	0	0	0	0
1	67	0	0	0	0	0
1	68	0	0	0	0	0
1	69	0	0	0	0	0
1	70	0	0	0	0	0
1	71	0	0	0	0	0
1	72	0	0	0	0	0
1	73	0	0	0	0	0
1	74	0	0	0	0	0
1	75	0	0	0	0	0
1	76	0	0	0	0	0
1	77	0	0	0	0	0
1	78	0	0	0	0	0
1	79	0	0	0	0	0
1	80	0	0	0	0	0
1	81	0	0	0	0	0
1	82	0	0	0	0	0
1	83	0	0	0	0	0
1	84	0	0	0	0	0
1	85	0	0	0	0	0
1	86	0	0	0	0	0
1	87	0	0	0	0	0
1	88	0	0	0	0	0
1	89	0	0	0	0	0
1	90	0	0	0	0	0
1	91	0	0	0	0	0
1	92	0	0	0	0	0
1	93	0	0	0	0	0
1	94	0	0	0	0	0
1	95	0	0	0	0	0
1	96	0	0	0	0	0
1	97	0	0	0	0	0
1	98	0	0	0	0	0
1	99	0	0	0	0	0
1	100	0	0	0	0	0

TABLA: PUNTAJON FINAL

MAGO	GRUPO	NIVEL DE RIESGO				
		1	2	3	4	5
1	1	1	2	3	4	5
1	2	1	2	3	4	5
1	3	1	2	3	4	5
1	4	1	2	3	4	5
1	5	1	2	3	4	5
1	6	1	2	3	4	5
1	7	1	2	3	4	5
1	8	1	2	3	4	5
1	9	1	2	3	4	5
1	10	1	2	3	4	5
1	11	1	2	3	4	5
1	12	1	2	3	4	5
1	13	1	2	3	4	5
1	14	1	2	3	4	5
1	15	1	2	3	4	5
1	16	1	2	3	4	5
1	17	1	2	3	4	5
1	18	1	2	3	4	5
1	19	1	2	3	4	5
1	20	1	2	3	4	5
1	21	1	2	3	4	5
1	22	1	2	3	4	5
1	23	1	2	3	4	5
1	24	1	2	3	4	5
1	25	1	2	3	4	5
1	26	1	2	3	4	5
1	27	1	2	3	4	5
1	28	1	2	3	4	5
1	29	1	2	3	4	5
1	30	1	2	3	4	5
1	31	1	2	3	4	5
1	32	1	2	3	4	5
1	33	1	2	3	4	5
1	34	1	2	3	4	5
1	35	1	2	3	4	5
1	36	1	2	3	4	5
1	37	1	2	3	4	5
1	38	1	2	3	4	5
1	39	1	2	3	4	5
1	40	1	2	3	4	5
1	41	1	2	3	4	5
1	42	1	2	3	4	5
1	43	1	2	3	4	5
1	44	1	2	3	4	5
1	45	1	2	3	4	5
1	46	1	2	3	4	5
1	47	1	2	3	4	5
1	48	1	2	3	4	5
1	49	1	2	3	4	5
1	50	1	2	3	4	5
1	51	1	2	3	4	5
1	52	1	2	3	4	5
1	53	1	2	3	4	5
1	54	1	2	3	4	5
1	55	1	2	3	4	5
1	56	1	2	3	4	5
1	57	1	2	3	4	5
1	58	1	2	3	4	5
1	59	1	2	3	4	5
1	60	1	2	3	4	5
1	61	1	2	3	4	5
1	62	1	2	3	4	5
1	63	1	2	3	4	5
1	64	1	2	3	4	5
1	65	1	2	3	4	5
1	66	1	2	3	4	5
1	67	1	2	3	4	5
1	68	1	2	3	4	5
1	69	1	2	3	4	5
1	70	1	2	3	4	5
1	71	1	2	3	4	5
1	72	1	2	3	4	5
1	73	1	2	3	4	5
1	74	1	2	3	4	5
1	75	1	2	3	4	5
1	76	1	2	3	4	5
1	77	1	2	3	4	5
1	78	1	2	3	4	5
1	79	1	2	3	4	5
1	80	1	2	3	4	5
1	81	1	2	3	4	5
1	82	1	2	3	4	5
1	83	1	2	3	4	5
1	84	1	2	3	4	5
1	85	1	2	3	4	5
1	86	1	2	3	4	5
1	87	1	2	3	4	5
1	88	1	2	3	4	5
1	89	1	2	3	4	5
1	90	1	2	3	4	5
1	91	1	2	3	4	5
1	92	1	2	3	4	5
1	93	1	2	3	4	5
1	94	1	2	3	4	5
1	95	1	2	3	4	5
1	96	1	2	3	4	5
1	97	1	2	3	4	5
1	98	1	2	3	4	5
1	99	1	2	3	4	5
1	100	1	2	3	4	5

IMAGEN



METODOLOGIA (FUENTES CITADAS)

GRPO 1: análisis de brazo, hombros y muñeca

Puntuación del brazo:

Si el hombro está elevado: +1  
 Si el brazo está abducido (alejado del cuerpo): +2  
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

**5**

Puntuación del antebrazo:

Si el antebrazo está en el plano medio del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo: +1

**3**

Puntuación de la muñeca:

Si la muñeca está desviada radial o ulnarmente: +1

**3**

Puntuación giro de muñeca:

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

**1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

**1**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: +1  
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / ó más de 10 Kg. intermitente: +2  
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / ó golpes o fuerzas bruscas o repentinas: +3

**0**

RESUMEN DE DATOS

GRPO 1: análisis de brazo, hombros y muñeca

GRUPO 1: ANÁLISIS DE BRAZO, HOMBROS Y MUÑECA	1
GRUPO 2: ANÁLISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS	1
GRUPO 3: ANÁLISIS DE CARGA Y FUERZA	1
GRUPO 4: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 5: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 6: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 7: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 8: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 9: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 10: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 11: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 12: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 13: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 14: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 15: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 16: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 17: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 18: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 19: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 20: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1

MAGO	GRUPO	NIVEL DE RIESGO				
		1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1
1	4	1	1	1	1	1
1	5	1	1	1	1	1
1	6	1	1	1	1	1
1	7	1	1	1	1	1
1	8	1	1	1	1	1
1	9	1	1	1	1	1
1	10	1	1	1	1	1
1	11	1	1	1	1	1
1	12	1	1	1	1	1
1	13	1	1	1	1	1
1	14	1	1	1	1	1
1	15	1	1	1	1	1
1	16	1	1	1	1	1
1	17	1	1	1	1	1
1	18	1	1	1	1	1
1	19	1	1	1	1	1
1	20	1	1	1	1	1

TABLA: PUNTAJES FINALES

NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO (CUELLO, TRONCO Y PIERNAS)				
	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1

GRPO 2: análisis de cuello, tronco y piernas

Puntuación del cuello:

Si el cuello está en posición neutra: +1  
 Si el cuello está en posición lateral: +2

**3**

Puntuación del tronco:

Si el tronco está en posición neutra: +1  
 Si el tronco está en posición lateral: +2  
 Si hay flexión: +1 ó si hay inclinación lateral: +1

**3**

Puntuación de la pierna:

Si la pierna está en posición neutra: +1  
 Si la pierna está en posición lateral: +2

**1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo D):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
 Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

**0**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo D):

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: +1  
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / ó más de 10 Kg. intermitente: +2  
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / ó golpes o fuerzas bruscas o repentinas: +3

**0**

GRPO 2: análisis de cuello, tronco y piernas

GRUPO 1: ANÁLISIS DE BRAZO, HOMBROS Y MUÑECA	1
GRUPO 2: ANÁLISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS	1
GRUPO 3: ANÁLISIS DE CARGA Y FUERZA	1
GRUPO 4: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 5: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 6: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 7: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 8: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 9: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 10: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 11: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 12: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 13: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 14: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 15: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 16: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 17: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 18: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 19: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1
GRUPO 20: ANÁLISIS DE TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR	1

CUELLO	NIVEL DE RIESGO				
	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1

NIVEL DE RIESGO	1
NIVEL DE RIESGO	1

NIVEL DE RIESGO Y FUNCION

NIVEL DE RIESGO	1
NIVEL DE RIESGO	1
NIVEL DE RIESGO	1

NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION
1	1	Nivel de riesgo bajo
2	2	Nivel de riesgo medio
3	3	Nivel de riesgo alto
4	4	Nivel de riesgo muy alto
5	5	Nivel de riesgo extremo





IMAGEN



METODO RULA (RIZO AND CO ET AL)

GRPO 1, análisis de brazo, hombros y muñeca

Puntuación del brazo:

Si el hombro está elevado +1  
Si el brazo está abducido (alejado del cuerpo) +2  
Si el brazo está apoyado o sostenido -1

**4**

Puntuación del antebrazo:

Si el antebrazo está en el plano medio del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo +1

**3**

Puntuación de la muñeca:

Si la muñeca está desviada lateral o caudalmente +1

**3**

Puntuación giro de muñeca:

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

**1**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

**1**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1  
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2  
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: 3

**0**

RESUMEN RULA

GRPO 1, análisis de brazo, hombros y muñeca

Puntuación brazo	0
Puntuación antebrazo	0
Puntuación muñeca	0
Puntuación giro de muñeca	0
Puntuación tipo de actividad muscular	0
Puntuación carga / fuerza	0
Puntuación global	0

MAGO	GRUPO	NIVEL				
		1	2	3	4	5
1	1	0	0	0	0	0
1	2	0	0	0	0	0
1	3	0	0	0	0	0
1	4	0	0	0	0	0
1	5	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0
2	2	0	0	0	0	0
2	3	0	0	0	0	0
2	4	0	0	0	0	0
2	5	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0
3	2	0	0	0	0	0
3	3	0	0	0	0	0
3	4	0	0	0	0	0
3	5	0	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0
4	2	0	0	0	0	0
4	3	0	0	0	0	0
4	4	0	0	0	0	0
4	5	0	0	0	0	0

TABLA: PUNTAJON FINAL

NIVEL DE RIESGO	PUNTAJON (CUELLO, TRONCO Y MUÑECA)				
	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0

GRPO 2, análisis de cuello, tronco y piernas

Puntuación del cuello:

Si el cuello está abducido lateralmente +1

**4**

Puntuación del tronco:

Si las piernas están en el plano medio del cuerpo +1

Si las piernas están abducidas lateralmente +1

**3**

Puntuación de la pierna:

Si las piernas están abducidas lateralmente o de giro con el peso distribuido de manera desigual y repite para cambiar de posición: 1  
Si las piernas no están abducidas, o si el peso no está distribuido de manera desigual: 2

**2**

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo D):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0  
Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

**1**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo D):

No resistencia o carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0  
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1  
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2  
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: 3

**0**

GRPO 2, análisis de cuello, tronco y piernas

Puntuación cuello	0
Puntuación tronco	0
Puntuación pierna	0
Puntuación giro de pierna	0
Puntuación tipo de actividad muscular	0
Puntuación carga / fuerza	0
Puntuación global	0

CUELLO	TRONCO				
	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0

Puntuación global	0
Puntuación final	0

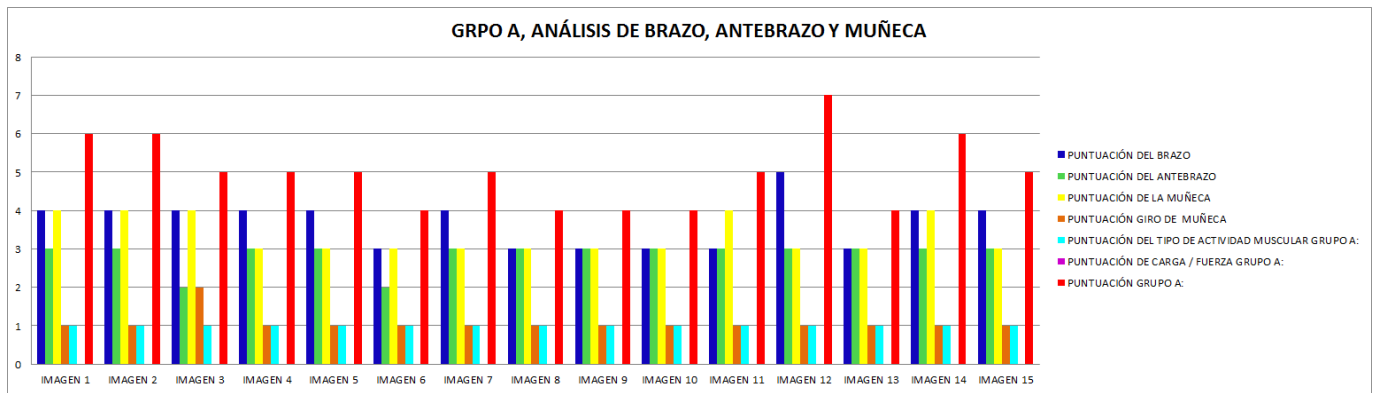
NIVEL DE RIESGO Y ACTUACION

Puntuación final	0
NIVEL DE RIESGO	0
ACTUACION	0

NIVEL DE RIESGO	PUNTAJON	ACTUACION
0	0	Realizar o mantener en posición de trabajo y mantener a más de 1 metro del paciente
1	1	Mantener el peso del cuerpo distribuido de manera desigual y repite para cambiar de posición
2	2	Trabaja con el peso del cuerpo distribuido de manera desigual y repite para cambiar de posición
3	3	Mantener el peso del cuerpo distribuido de manera desigual y repite para cambiar de posición

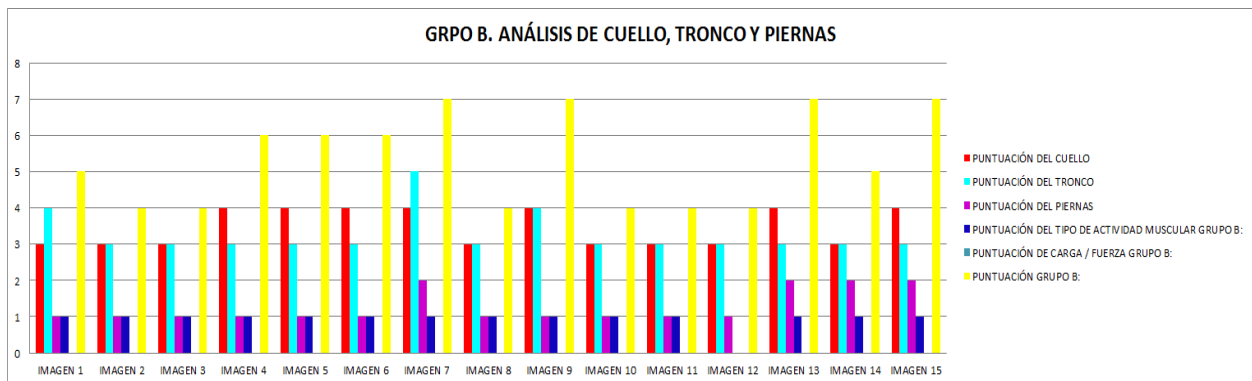
# ANÁLISIS RULA

## GRUPO A, análisis de brazo, antebrazo y muñeca:



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

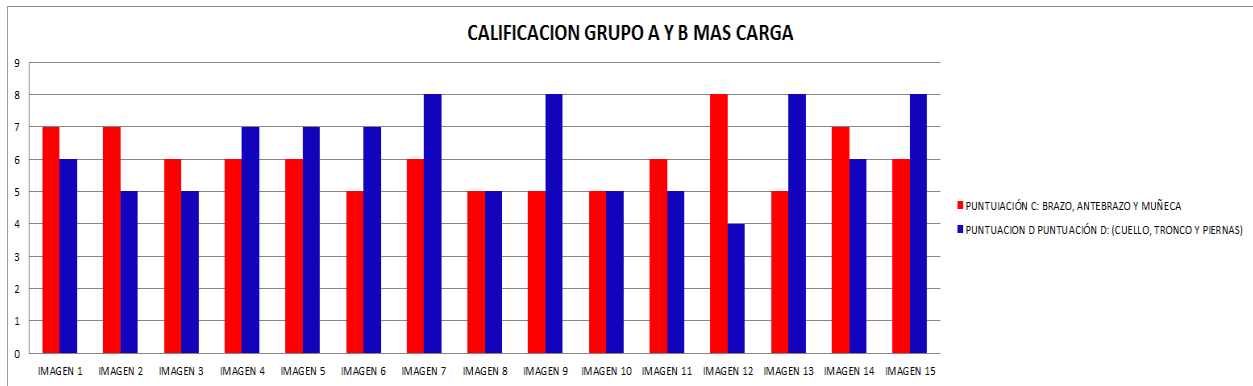
## GRUPO B. análisis de cuello, tronco y piernas



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

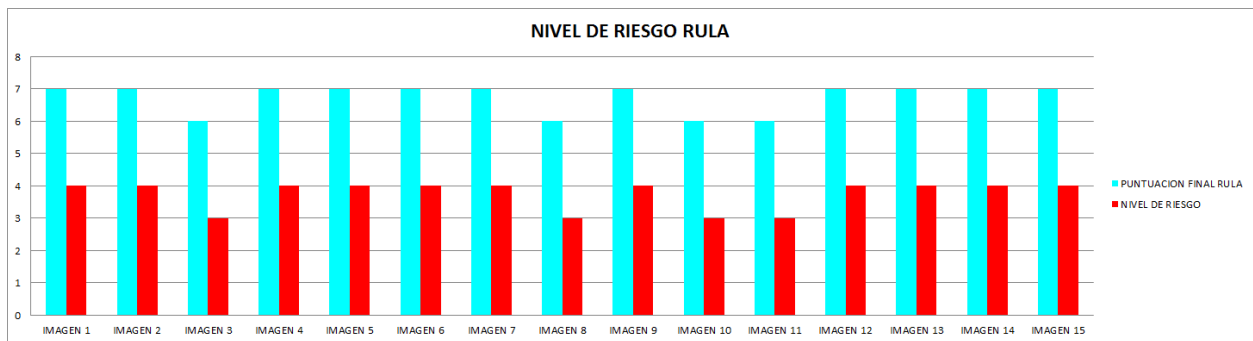
## CALIFICACIÓN GRUPO A Y B MAS CARGA





FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

## NIVEL DE RIESGO



## CUESTIONARIO NÓRDICO

## ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO DE ORIGEN OSTEOMUSCULAR RELACIONADOS CON POSTURAS INADECUADAS EN PROFESIONALES DE ODONTOLOGÍA

\*Obligatorio

### 1. Dirección de correo electrónico \*

---

### 2. LOS DATOS RECOLECTADOS EN EL PRESENTE CUESTIONARIO SERÁN PRESENTADOS ESTADÍSTICAMENTE EN TENDENCIA DE FRECUENCIA ABSOLUTA Y SERÁ UTILIZADO ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS OBJETIVOS SEÑALADOS EN EL ESTUDIO, NO SERÁN PUBLICADOS Y SE UTILIZARÁN ÚNICAMENTE CON FINES EDUCATIVOS. ACEPTA PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO \*

Marca solo un óvalo.

- ACEPTO  
 NO ACEPTO

### 3. NOMBRE \*

---

### 4. SEXO \*

Marca solo un óvalo.

- MASCULINO  
 FEMENINO

### 5. EDAD \*

Marca solo un óvalo.

- MENOS DE 20 AÑOS  
 20 A 30 AÑOS  
 31 A 40 AÑOS  
 41 A 50 AÑOS  
 51 A 60 AÑOS  
 MAS DE 60 AÑOS

### 6. ESPECIALIDAD \*

Marca solo un óvalo.

- CIRUGÍA  
 ENDODONCIA  
 GENERAL  
 ORTODONCIA  
 PERIODONCIA  
 REHABILITACIÓN

**7. SU LUGAR DE TRABAJO ES: \****Marca solo un óvalo.*

- PRIVADO  
 PUBLICO  
 OTOS

**8. ¿SI SU RESPUESTA ES OTROS, ESPECIFIQUE CUAL? \***

---

**9. EN QUE LOCALIDAD SE ENCUENTRA UBICADO EL CONSULTORIO \****Marca solo un óvalo.*

1. USAQUÉN  
 2. CHAPINERO  
 3. SANTA FE  
 4. SAN CRISTÓBAL  
 5. USME  
 6. TUNJUELITO  
 7. BOGA  
 8. KENNEDY  
 9. FONTIBÓN  
 10. ENGATIVA  
 11. SUBA  
 12. BARRIOS UNIDOS  
 13. TEUSAQUILLO  
 14. LOS MÁRTIRES  
 15. ANTONIO NARIÑO  
 16. PUENTE ARANDA  
 17. LA CANDELARIA  
 18. RAFAEL URIBE URIBE  
 19. CIUDAD BOLIVAR  
 20. SUMAPAZ

**10. ¿CUANTOS AÑOS LLEVA EJERCIENDO SU PROFESIÓN? \****Marca solo un óvalo.*

- MENOS DE 5 AÑOS  
 6 A 10 AÑOS  
 11 A 15 AÑOS  
 16 A 20 AÑOS  
 MAS DE 20 AÑOS

## 11. ¿CUANTAS HORAS PROMEDIO LABORA AL DÍA? \*

*Marca solo un óvalo.*

- MENOS DE 1 HORA  
 1 A 4 HORAS  
 5 A 8 HORAS  
 MAS DE 8 HORAS

## 12. ¿CUANTOS PACIENTES EN PROMEDIO ATIENDE AL DÍA? \*

*Marca solo un óvalo.*

- MENOS DE 3 PACIENTES  
 3 A 5 PACIENTES  
 6 A 9 PACIENTES  
 MAS DE 9 PACIENTES

## 13. ¿REALIZA ACTIVIDAD FÍSICA? \*

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 NO

## 14. ¿CUAL? \*

---

---

---

---

---

## 15. ¿FUMA? \*

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 NO

## 16. ¿CUANTAS HORAS PROMEDIO DUERME AL DÍA? \*

*Marca solo un óvalo.*

- 5 A 7  
 8 A 10  
 MAS DE 10

## 17. ¿REALIZA PAUSAS Y ESTIRAMIENTOS ENTRE PACIENTES? \*

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 NO

## 18. ¿EN QUE POSICIÓN TRABAJA NORMALMENTE? \*

*Marca solo un óvalo.*

- SENTADO  
 DE PIE  
 AMBOS

19. ¿CUAL ES SU MANO DOMINANTE? \*

Marca solo un óvalo.

- DERECHA
- IZQUIERDA
- AMBIDIESTRO

20. ¿AL FINALIZAR SU JORNADA EN QUE NIVEL DE CANSANCIO SE ENCUENTRA? \*

Marca solo un óvalo.

- NO ME SIENTO CANSADO
- LEVEMENTE CANSADO
- MUY CANSADO
- EXTREMADAMENTE CANSADO

21. ¿A SIDO DIAGNOSTICADO CON ALGUNA ENFERMEDAD RELACIONADA CON LOS MÚSCULOS, HUESOS Y ARTICULACIONES? \*

Marca solo un óvalo.

- SI
- NO

22. CUAL? \*

---

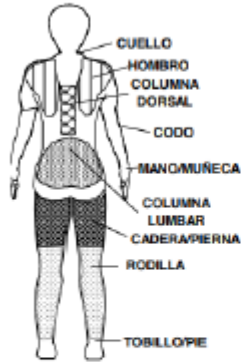
---

---

---

---

23. SEGÚN LA GRÁFICA SELECCIONE LA PARTE DEL CUERPO QUE PRESENTA DOLOR DURANTE Y DESPUÉS DE LA JORNADA DE TRABAJO \*



Marca solo un óvalo por fila.

	SI	NO	AMBOS	NINGUNO
CUELLO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HOMBRO IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HOMBRO DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COLUMNA DORSAL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CODO DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CODO IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MANO/MUÑECA DERECHA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MANO/MUÑECA IZQUIERDA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COLUMNA LUMBAR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CADERA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RODILLA DERECHA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RODILLA IZQUIERDA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TOBILLO/PIE DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TOBILLO/PIE IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 24. CALIFIQUE EL GRADO DE DOLOR POR ESTAS MOLESTIAS \*



Marca solo un óvalo por fila.

	0 NO PRESENTA DOLOR	1 A 2 DOLOR LEVE	3 A 4 DOLOR MODERADO	5 A 6 DOLOR FUERTE	7 A 8 DOLOR MUY FUERTE	9 A 10 DOLOR INSOPORTABLE	NO PRESENTA DOLOR
CUELLO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HOMBRO IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HOMBRO DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COLUMNA DORSAL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CODO DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CODO IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COLUMNA LUMBAR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MANO/MUÑECA DERECHA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MANO/MUÑECA IZQUIERDA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RODILLA DERECHA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RODILLA IZQUIERDA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TOBILLO/PIE DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TOBILLO/PIE IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 25. ¿DESDE HACE CUANTO TIEMPO PRESENTA LAS MOLESTIAS? \*

Marca solo un óvalo por fila.

	MENOS DE 1 AÑO	DE 1 A 3 AÑOS	4 A 6 AÑOS	MAS DE 6 AÑOS	NUNCA
CUELLO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HOMBRO IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HOMBRO DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COLUMNA DORSAL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CODO DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CODO IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MANO/MUÑECA DERECHA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MANO/MUÑECA IZQUIERDA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COLUMNA LUMBAR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CADERA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RODILLA DERECHA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RODILLA IZQUIERDA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TOBILLO/PIE DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TOBILLO/PIE IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 26. ¿CUANTO TIEMPO HA TENIDO LA MOLESTIA EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES? \*

Marca solo un óvalo por fila.

	DE 1 A 7 DÍAS	DE 8 A 30 DÍAS	MAS DE 30 DÍAS NO SEGUIDOS	SIEMPRE	NUNCA
CUELLO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HOMBRO IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HOMBRO DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COLUMNA DORSAL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CODO DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CODO IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COLUMNA LUMBAR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MANO/MUÑECA DERECHA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MANO/MUÑECA IZQUIERDA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RODILLA DERECHA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RODILLA IZQUIERDA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TOBILLO/PIE DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TOBILLO/PIE IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 27. ¿CUANTO TIEMPO DURA CADA EPISODIO? \*

Marca solo un óvalo por fila.

	MENOS DE 1 HORA	DE 1 A 12 HORAS	DE 12 A 24 HORAS	SIEMPRE	NUNCA
CUELLO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HOMBRO IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HOMBRO DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COLUMNA DORSAL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CODO DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CODO IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COLUMNA LUMBAR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MANO/MUÑECA DERECHA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MANO/MUÑECA IZQUIERDA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RODILLA DERECHA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RODILLA IZQUIERDA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TOBILLO/PIE DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TOBILLO/PIE IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



28. ¿CUANTO TIEMPO ESTAS MOLESTIAS LE HAN IMPEDIDO HACER SU TRABAJO EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES POR INCAPACIDAD MEDICA? \*

Marca solo un óvalo por fila.

	MENOS DE 1 DÍA	DE 1 A 7 DÍAS	DE 1 A 4 SEMANAS	MAS DE 1 MES	NUNCA
CUELLO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HOMBRO IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HOMBRO DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COLUMNA DORSAL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CODO DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CODO IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COLUMNA LUMBAR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MANO/MUÑECA DERECHA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MANO/MUÑECA IZQUIERDA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RODILLA DERECHA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RODILLA IZQUIERDA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TOBILLO/PIE DERECHO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TOBILLO/PIE IZQUIERDO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

29. ¿HA RECIBIDO TRATAMIENTO MEDICO POR ESTAS MOLESTIAS EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES? \*

Marca solo un óvalo.

- SI  
 NO

30. \*

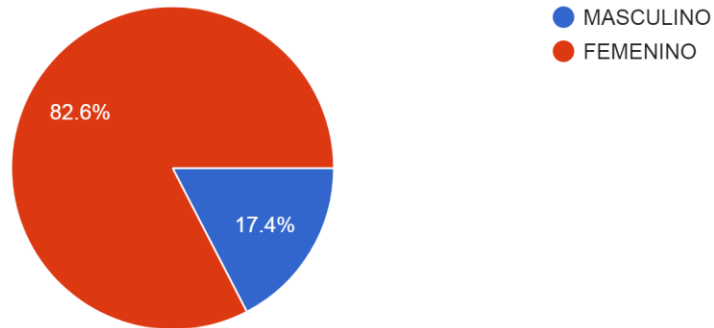


FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

## RESULTADOS CUESTIONARIO NÓRDICO

### SEXO

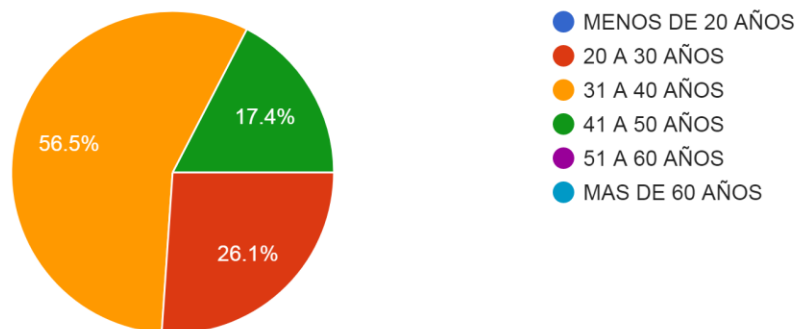
23 respuestas



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

### EDAD

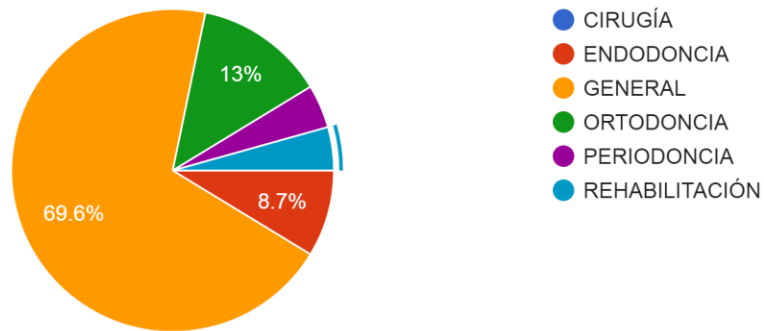
23 respuestas



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

## ESPECIALIDAD

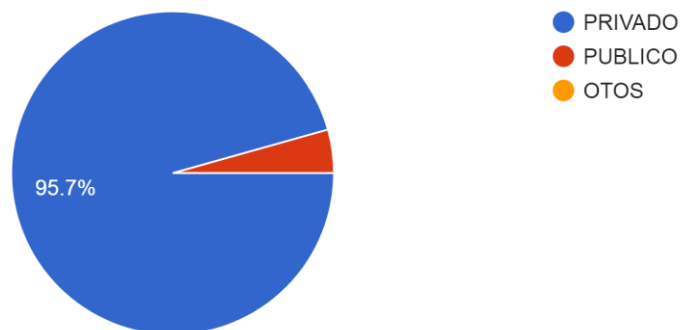
23 respuestas



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

## SU LUGAR DE TRABAJO ES:

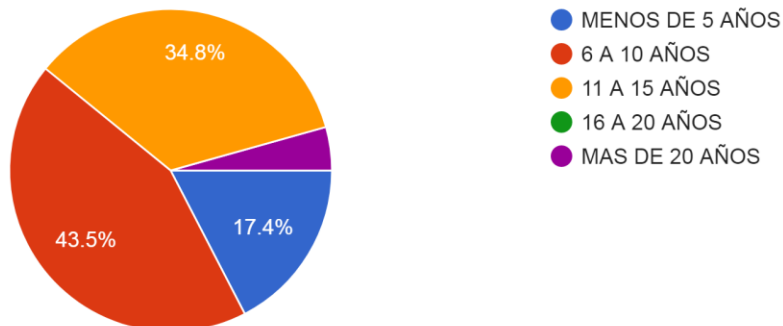
23 respuestas



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

## ¿CUANTOS AÑOS LLEVA EJERCIENDO SU PROFESIÓN?

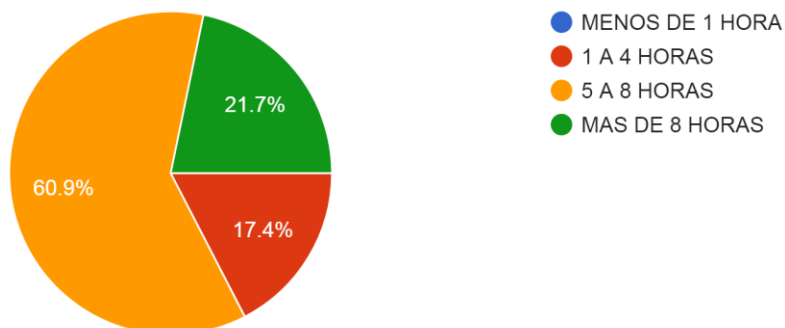
23 respuestas



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

## ¿CUANTAS HORAS PROMEDIO LABORA AL DÍA?

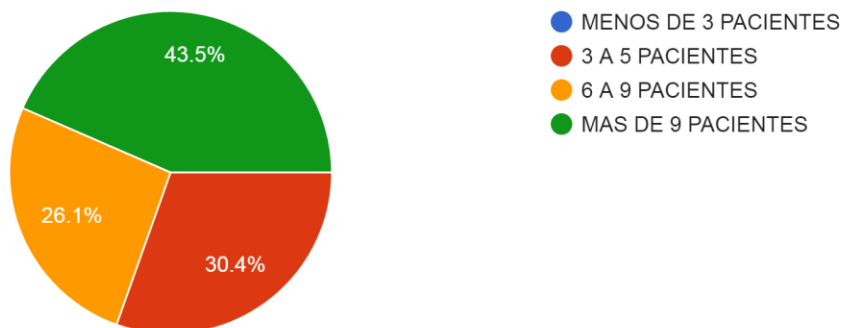
23 respuestas



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

## ¿CUANTOS PACIENTES EN PROMEDIO ATIENDE AL DÍA?

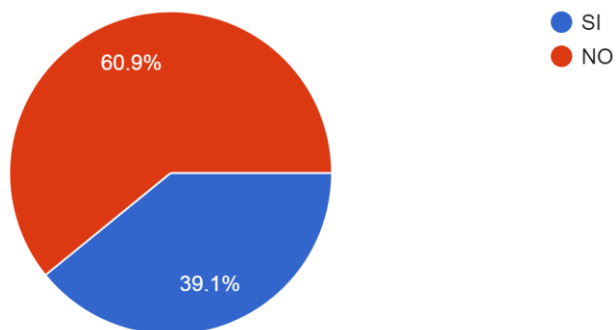
23 respuestas



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

## ¿REALIZA ACTIVIDAD FÍSICA?

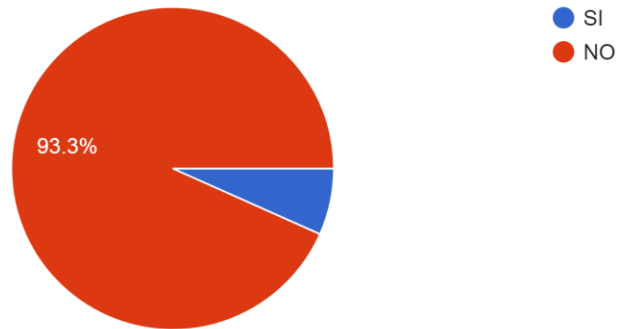
23 respuestas



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

## ¿FUMA?

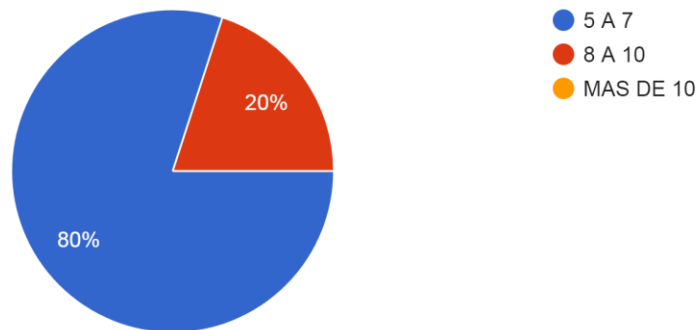
15 respuestas



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

## ¿CUANTAS HORAS PROMEDIO DUERME AL DÍA?

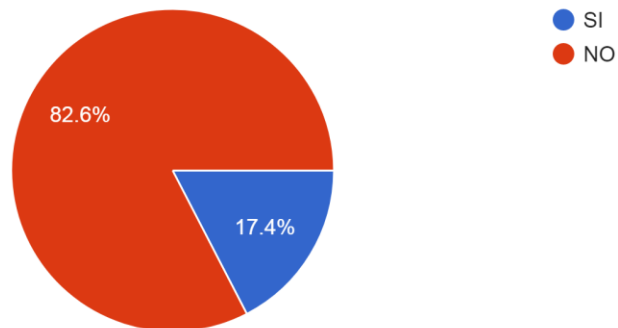
15 respuestas



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

## ¿REALIZA PAUSAS Y ESTIRAMIENTOS ENTRE PACIENTES?

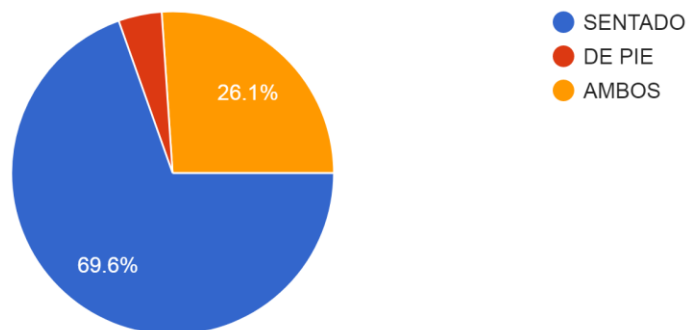
23 respuestas



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

## ¿EN QUE POSICIÓN TRABAJA NORMALMENTE?

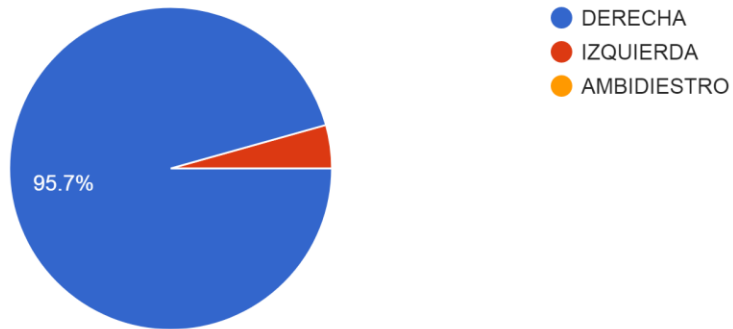
23 respuestas



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

## ¿CUAL ES SU MANO DOMINANTE?

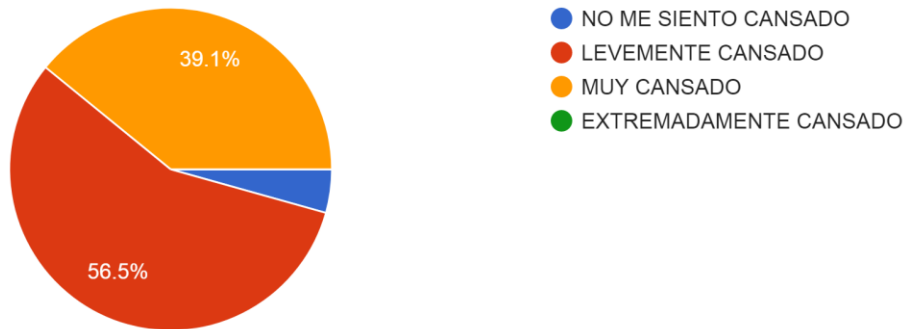
23 respuestas



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

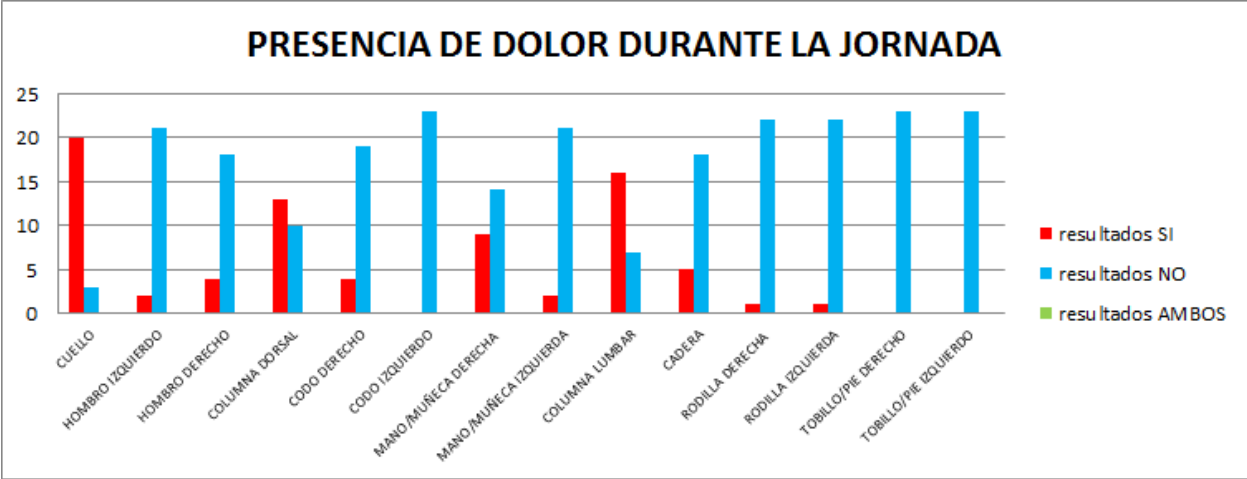
## ¿AL FINALIZAR SU JORNADA EN QUE NIVEL DE CANSANCIO SE ENCUENTRA?

23 respuestas

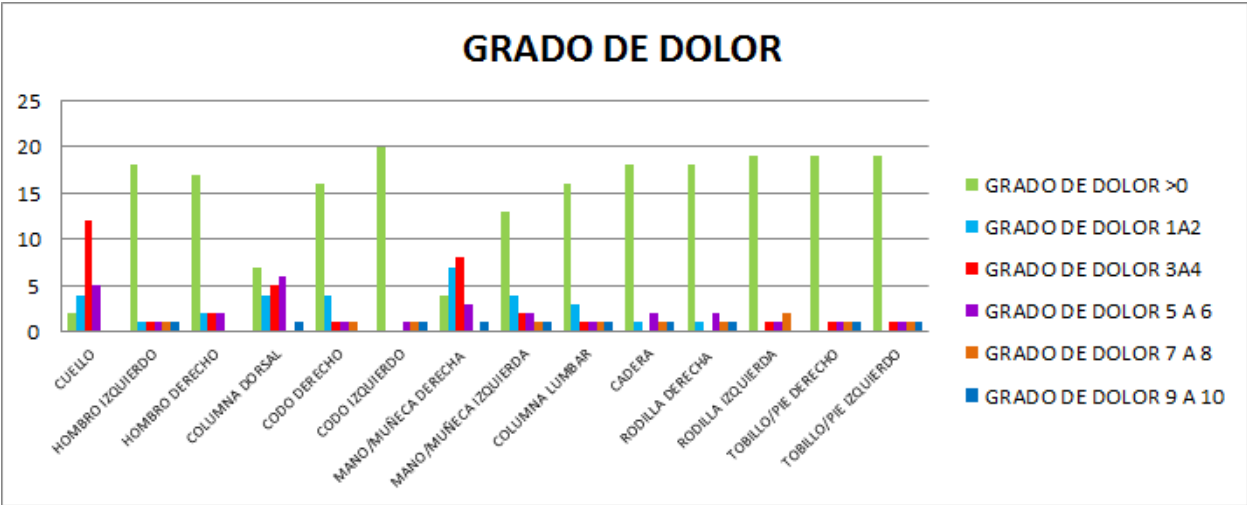


FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

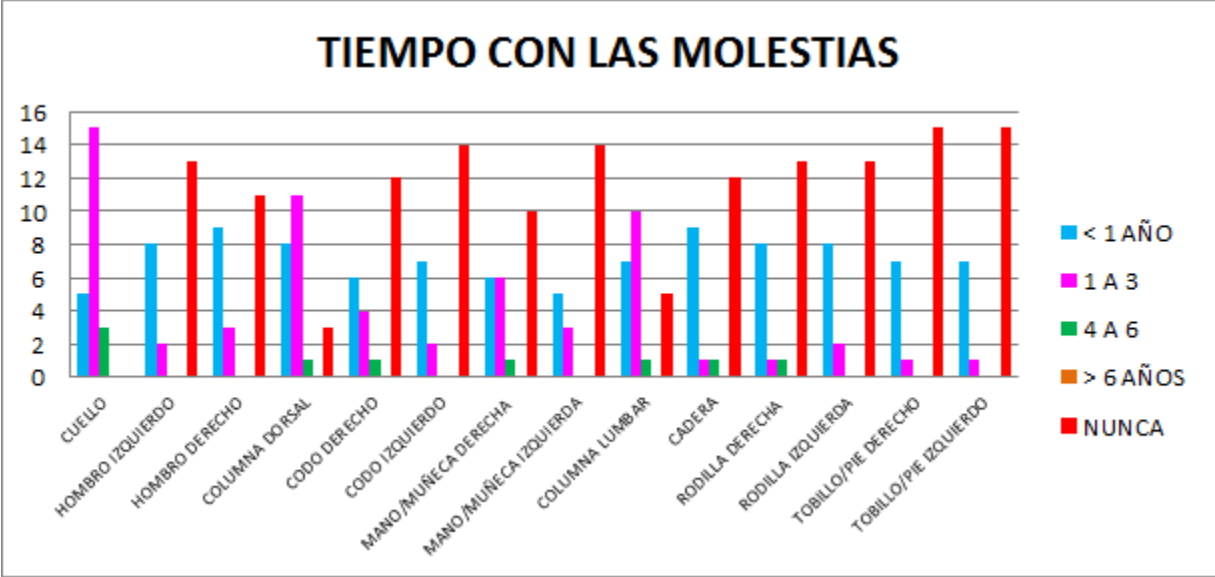




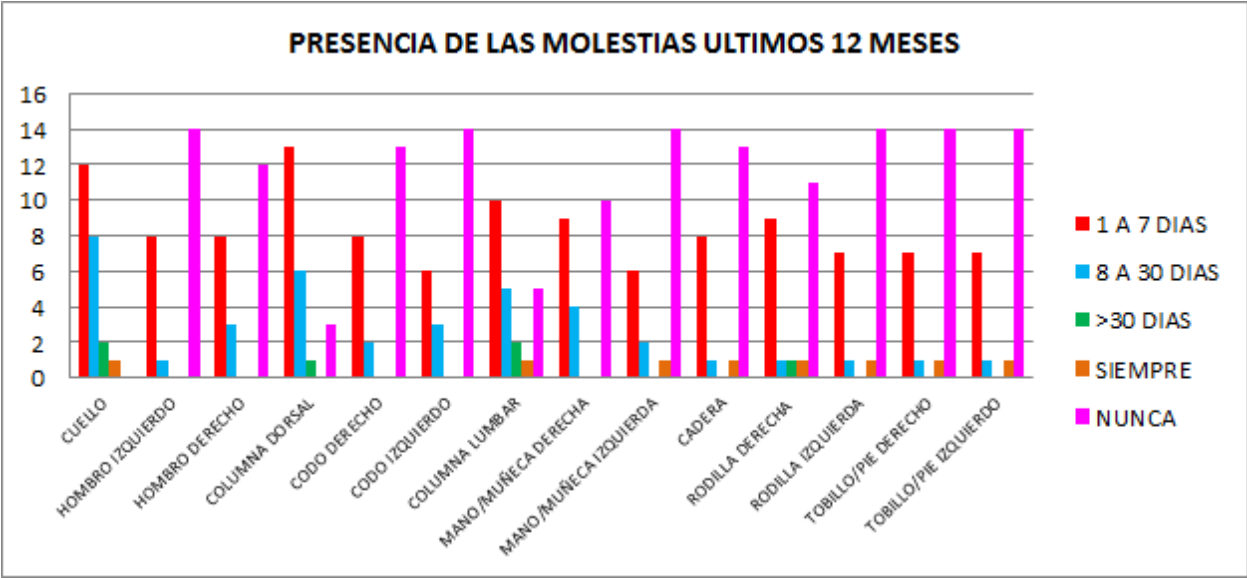
FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado



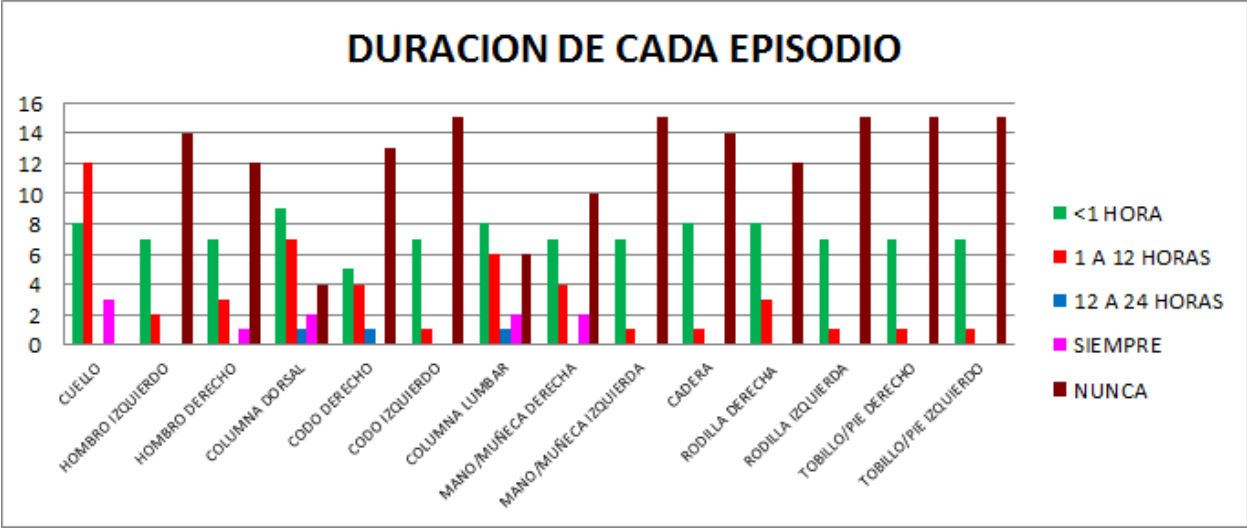
FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado



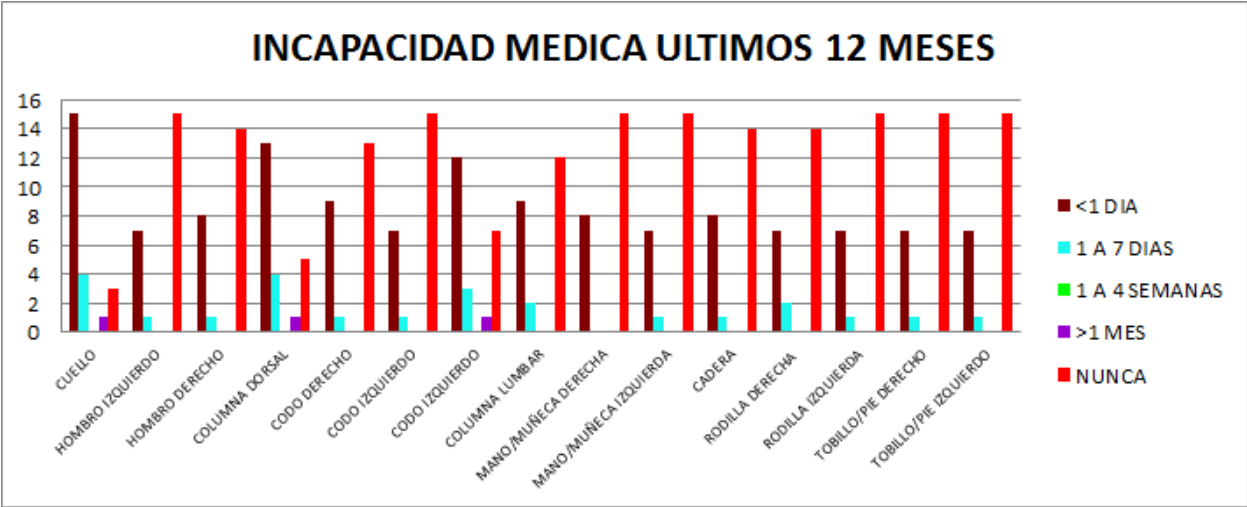
FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado



FUENTE: la tabla es realizada por los proponentes del proyecto de grado

