

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**ESCUELA DE POSTGRADO**

**MAESTRÍA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E INNOVACIÓN**



**“ANÁLISIS EXPERIMENTAL DE LOS FACTORES DE RIESGO FISICO Y  
DOLOR LUMBAR EN ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD DE TACNA,  
MAYO 2017”.**

**Tesis**

**Presentada por:**

**Lic. TM CECILIA CLAUDIA MONTESINOS VALENCIA**

**Para obtener el Grado académico de:  
Maestro en Investigación Científica e Innovación**

**TACNA – PERÚ**

**2017**



### **Agradecimientos**

A mi asesor Dr. Javier Eduardo Ríos Lavagna, por su tiempo y dedicación para concluir esta investigación.

A los docentes de la Escuela de Postgrado de la Universidad Privada de Tacna por la educación transmitida en el inicio y culminación de este proyecto.

### **Dedicatoria**

A Dios por cada logro que me permite alcanzar.

A mi abuela Aydeé por su fé e infinito amor hacia nuestra familia.

A mis padres Alfredo y Emy, Abuelo Augusto, Rocío y mi esposo Jonathan por confiar plenamente en mis capacidades.

*... El éxito de la vida se basa en insistir...*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|   | Pág. |
|---|------|
| Agradecimientos .....                       | III  |
| Dedicatoria .....                           | IV   |
| Índice de contenidos .....                  | V    |
| Índice de tablas .....                      | VIII |
| Índice de gráficos .....                    | X    |
| Resumen .....                               | XI   |
| Abstract .....                              | XII  |
| Introducción .....                          | 1    |
| <br>  |      |
| CAPÍTULO I .....                            | 3    |
| <br>  |      |
| 1. EL PROBLEMA .....                        | 3    |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....        | 3    |
| 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....          | 5    |
| 1.2.1 PROBLEMA GENERAL .....                | 6    |
| 1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS .....           | 6    |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN ..... | 6    |
| 1.3.1 Limitaciones .....                    | 8    |
| 1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....     | 9    |
| 1.4.1 Objetivo general .....                | 9    |
| 1.4.2 Objetivos específicos .....           | 9    |
| 1.5 CONCEPTOS BÁSICOS .....                 | 9    |
| 1.6 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....  | 11   |
| <br>  |      |
| CAPÍTULO II .....                           | 18   |
| <br>  |      |
| 2. FUNDAMENTO TEÓRICO CIENTÍFICO .....      | 18   |
| 2.1 Dolor lumbar .....                      | 18   |
| 2.2 Factores de Riesgo Físico .....         | 22   |

|   |    |
|---|----|
| CAPÍTULO III .....                        | 32 |
| 3. MARCO METODOLÓGICO.....                | 32 |
| 3.1 HIPÓTESIS .....                       | 32 |
| 3.1.1 Hipótesis General .....             | 32 |
| 3.1.2 Hipótesis Específicas .....         | 32 |
| 3.2 VARIABLES .....                       | 33 |
| 3.2.1 Variable Dependiente .....          | 33 |
| 3.2.1.1 Denominación de la variable ..... | 33 |
| 3.2.1.2 Indicadores .....                 | 33 |
| 3.2.1.3 Escala de medición .....          | 33 |
| 3.2.2 Variable Independiente .....        | 33 |
| 3.2.2.1 Denominación de la variable ..... | 33 |
| 3.2.2.2 Indicadores .....                 | 33 |
| 3.2.2.3 Escala de medición .....          | 33 |
| 3.2.3 Variables intervinientes .....      | 33 |
| 3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....           | 33 |
| 3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....      | 33 |
| 3.5 ÁMBITO DE ESTUDIO .....               | 34 |
| 3.6 POBLACIÓN Y MUESTRA .....             | 34 |
| 3.6.1 Unidad de estudio .....             | 34 |
| 3.6.2 Población .....                     | 34 |
| 3.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....         | 35 |
| 3.7.1 Técnicas .....                      | 35 |

|  |    |
|--|----|
| 3.7.2 Instrumentos .....                           | 36 |
| CAPÍTULO IV .....                                  | 37 |
| 4. LOS RESULTADOS .....                            | 37 |
| 4.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO.....          | 37 |
| 4.2 DISEÑO DE LA PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS .. | 38 |
| 4.3 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS .....           | 39 |
| 4.4 DISCUSIÓN .....                                | 62 |
| CAPÍTULO V .....                                   | 67 |
| 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....            | 66 |
| 5.1 CONCLUSIONES .....                             | 66 |
| 5.2 SUGERENCIAS .....                              | 67 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                   | 68 |
| ANEXOS .....                                       | 72 |

**ÍNDICE DE TABLAS**

|   | Pág. |
|---|------|
| Tabla N° 1 Distribución de frecuencias según edad, sexo, años de experiencia laboral y número de pacientes según casos y controles en odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017        | 39   |
| Tabla N° 2 Distribución de frecuencia de características del dolor lumbar según grupo de estudio en odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017.   | 41   |
| Tabla N° 3 Contraste de las características del dolor lumbar según sexo, edad, experiencia laboral y número de pacientes atendidos en odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017.       | 43   |
| Tabla N° 4 Factores de riesgo físico según características del dolor lumbar en odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017.  | 44   |
| Tabla N° 5 Distribución de frecuencia del riesgo físico postural de cabeza, brazos y codos según caso y control en odontólogos de la ciudad de Tacna Mayo 2017.                           | 46   |
| Tabla N° 6 Distribución de frecuencia del riesgo físico postural de tronco según caso y control en odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017.  | 48   |
| Tabla N° 7 Distribución de frecuencia del riesgo físico postural de rodillas y pies según caso y control en odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017.                                 | 50   |
| Tabla N° 8 Distribución de frecuencia del riesgo físico postural según respaldo de la silla y manipulación de cargas según caso y control en odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017 | 51   |
| Tabla N° 9 Comparación del pretest y posttest según el momento en que se siente el dolor según caso y control en odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017.                            | 52   |
| Tabla N° 10 Comparación del pretest y posttest según intensidad atribuible al dolor a la palpación en la zona de la espalda baja según  | 54   |



|   |    |
|---|----|
| caso y control en odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017.   |    |
| Tabla N° 11 Comparación del pretest y postest según intensidad del dolor por ejercer funciones laborales según caso y control en odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017             | 56 |
| Tabla N° 12 Comparación del pretest y postest según tipo de dolor según caso y control en odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017.   | 57 |
| Tabla N° 13 Comparación del pre test y postest según el dolor o molestia que limita el realizar funciones laborales según caso y control en odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017. | 58 |
| Tabla N° 14 Distribución de frecuencia de la percepción de mejora en el grupo caso de odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017.   | 59 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|   | Pág. |
|---|------|
| GRÁFICO N° 1 Comparación del pretest y posttest de la presencia y tipo de dolor con un intervalo de confianza del 95% según caso y control en odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017. | 60   |

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Demostrar si los factores de riesgo físico y dolor lumbar afectan a odontólogos de la ciudad de Tacna – Mayo 2017. **MATERIAL Y MÉTODOS:** 24 odontólogos que tienen dolor lumbar fueron seleccionados a participar del presente estudio, siendo asignados 12 para el grupo control y 12 para el grupo experimental, pasando por un tiempo de observación realizada por el investigador, durante 3 semanas con 6 horas diarias durante el desarrollo de sus funciones laborales; siendo el grupo experimental participe del programa de ejercicios propuesto para el tratamiento de dolor lumbar. **RESULTADOS:** se muestra que existe relación entre los factores de riesgo físico específicamente los movimientos repetidos en el instante en que se percibe el dolor (p: 0.011) y en el dolor a la palpación en la zona de la espalda baja (p:0.049); las posturas dinámicas mantenidas que influyen significativamente son: pies apoyados en la base de la silla (p:0.035), codos flexionados casi totalmente (p:0.05), tronco inclinado hacia delante (p:0.05) y codos en flexión de 90° (p:0.018). El programa de ejercicios propuesto como tratamiento del dolor lumbar es efectivo en Odontólogos de la ciudad de Tacna (p<0.05). **CONCLUSIONES:** Existe relación significativa de los factores de riesgo físico en el dolor lumbar en odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017 (movimientos repetidos); el programa de ejercicios propuesto para el dolor lumbar tiene una aceptación absoluta y es recomendado al 100% por los odontólogos participantes.

**Palabras clave:** Factores de riesgo físico, dolor lumbar, programa de ejercicios.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To demonstrate whether physical risk factors and low back pain affect dentists in the city of Tacna - May 2017. **MATERIAL AND METHODS:** 24 dentists with lumbar pain were selected to participate in the present study, with 12 being assigned to the control group and 12 for the experimental group, passing through a time of observation made by the investigator, during 3 weeks with 6 hours daily during the development of their work functions; with the experimental group participating in the proposed exercise program for the treatment of low back pain. **RESULTS:** it is shown that there is a relationship between the physical risk factors specifically the repeated movements at the moment of perceived pain (p: 0.011) and palpation pain in the lower back area (p: 0.049) ; (p: 0.035), elbows flexed almost completely (p: 0.05), trunk leaning forward (p: 0.05), and elbows in flexion of 90 ° (p: 0.018). The exercise program proposed as a treatment for low back pain is effective in dentists from the city of Tacna (p <0.05). **CONCLUSIONS:** There is a significant relationship of physical risk factors in low back pain in dentists of the city of Tacna, May 2017 (repeated movements); the proposed program of exercises for low back pain has absolute acceptance and is 100% recommended by participating dentists.

**Key words:** Physical risk factors, low back pain, exercise program.

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2004) define el trastorno músculo esquelético (TME) como "los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios, abarcando desde molestias leves y pasajeras hasta lesiones irreversibles y discapacitantes". Partiendo desde este concepto se evidencia la complejidad al momento de hablar sobre dolor lumbar considerado como un segmento complejo y de sumo cuidado en la salud de todo profesional sobre todo de los odontólogos dada la naturaleza de su trabajo, numerosos estudios se han realizado en el mundo en estudiantes de fisioterapia y diversos profesionales para establecer la frecuencia con que se presenta el dolor lumbar. Muchas empresas inician un estudio ergonómico de los puestos de trabajo para saber si sus colaboradores se encuentran trabajando dentro del rango aceptable; sin embargo, es importante conocer con precisión las posturas y/o factores de riesgo físico que causan o agravan el dolor en la columna lumbar.

En nuestro país se han realizado estudios descriptivos con respecto al dolor lumbar y otras algias en distintos segmentos del cuerpo humano incluyendo el esqueleto axial y apendicular.

Hay evidencia de que el abordaje preventivo supone a una disminución de la prevalencia del dolor de espalda en diferentes profesiones, así como un

aumento en la adquisición de conocimientos ergonómicos y una mejora en los hábitos posturales adecuados que favorece el cuidado de la espalda en los profesionales que están expuesto a presentar dicho dolor.

## **CAPÍTULO I**

### **1. EL PROBLEMA**

#### **1.1 Planteamiento del Problema**

El Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH), señala que las lesiones o desordenes músculo esqueléticos incluyen un grupo de condiciones que involucran a los nervios, tendones, músculos, y estructuras de apoyo como los discos intervertebrales. (1)

La expresión enfermedad profesional se refiere a las alteraciones o lesiones corporales que puede sufrir el profesional como consecuencia del desempeño de su profesión y en el ámbito de su trabajo. (2) Los trastornos músculo esqueléticos son problemas de salud laboral frecuentes e importantes en países desarrollados y en vía de desarrollo, los que se producen por factores ergonómicos como movimientos repetitivos, vibraciones, fuerzas sostenidas y posturas anómalas e implican condiciones inflamatorias y degenerativas que afectan principalmente a las partes blandas del aparato locomotor (músculos, tendones, nervios y estructuras próximas a las articulaciones). (3)

El Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH), señala a la odontología como una práctica profesional en donde se conjugan un número de lesiones musculo-esquelética debido a los movimientos repetitivos, fuerza aplicada durante algunos movimientos, posturas inadecuadas, presencia de vibración y acumulación de estos; siendo la lumbalgia una de las principales lesiones que manifiesta. (4)

El dolor de espalda representa un problema grave de salud, constituye un problema casi universal y es la segunda causa de consulta en medicina general, después de las enfermedades respiratorias. Diferentes cifras de prevalencia de dolor lumbar en personal de enfermería de la Ciudad de Manizales han sido reportadas dependiendo de la comunidad en que se realiza la medición y van desde el 40% en la población de enfermeros en general hasta el 81,3% en enfermeros de unidades de cuidados intensivos (5), según Chiuhsiang los sujetos que realizan actividades laborales que implican una gran actividad manual son los más propensos a sufrir lesiones músculo esqueléticas asociadas al trabajo. (3) En el 2011 en Lima, se realizó un estudio en fisioterapeutas donde la lesión más frecuente se encontró en la columna lumbar 51,7% de los participantes. (6) El *British Medical Journal*, afirmó en relación al dolor lumbar en diciembre de 1998: «Aunque no se considera una patología que amenace la vida, es uno de los principales motivos de ausentismo laboral y repercusión económica». (7)

Las lesiones músculo esqueléticas entre ellas el dolor lumbar produce compresiones en distintas estructuras que se repiten durante largos periodos de tiempo acumulando sus efectos hasta causar una lesión; estas se manifiestan con dolor y limitación funcional de la zona afectada, dificultando o impidiendo la realización del trabajo (3) y afectando la calidad de vida del profesional en odontología

En los trastornos músculo esqueléticos producidos por el trabajo intervienen variables físicas, psicológicas como factores relacionados con la actividad laboral desempeñada por el profesional de salud. Dentro de estas alteraciones el dolor de espalda es una de las causas más frecuentes de patología



laboral, tanto en el medio hospitalario como en otras áreas. Entre los efectos negativos que las lesiones generan en los individuos pueden citarse diversos trastornos físicos los cuales pueden dar lugar a efectos secundarios a nivel colectivo como aumento del ausentismo laboral, disminución de la calidad del trabajo realizado y de la productividad. En España, los trabajadores pertenecientes al sector de servicios sociales y sanitarios son los que con mayor frecuencia refieren presentar una mayor sintomatología musculo esquelética, después de los trabajadores de la agricultura y la pesca. (8)

Algunos autores consideran que en la población general por lo menos el 28% solicitará incapacidad laboral, siendo esta la responsable del 85% del costo en términos de días de trabajo perdido, de indemnización y de tratamiento. (7)

Los datos mostrados por el presente estudio permiten notar la importancia que se debe dar al estudio de los factores de riesgo físico como causantes del dolor lumbar en una profesión tan importante como es la Odontología, por sus repercusiones en el ámbito laboral y social.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuáles son los factores de riesgo físico y dolor lumbar que afectan a odontólogos de la ciudad de Tacna – Mayo 2017?

### **1.2.2 Problemas específicos**

**1.2.2.1** ¿Cuáles son los factores de riesgo físico que influyen significativamente en el dolor lumbar en odontólogos de la ciudad de Tacna – Mayo 2017?

**1.2.2.2** ¿Existe relación del dolor lumbar según la edad, género, cantidad de pacientes atendidos y años de servicio en odontólogos de la ciudad de Tacna – Mayo 2017?

**1.2.2.3** ¿Cómo el programa de ejercicios trata el dolor lumbar en Odontólogos de la ciudad de Tacna – Mayo 2017?

### **1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Es importante realizar el presente estudio ya que pretende indagar en un grupo de odontólogos en la ciudad de Tacna como las distintas posturas adoptadas por los profesionales en sus puestos de trabajo traen como consecuencia el dolor lumbar.

Aun así, hay profesiones que necesitan de estas posturas para su correcto desempeño, como el trabajo clínico de un odontólogo que consiste en realizar movimientos finos, con precisión, involucrando elementos visuales combinados con la mantención de fuerza y muchas veces con posturas inadecuadas a la mecánica corporal para realizar su trabajo de manera óptima y brindando la mejor atención posible al paciente. Estos profesionales presentan diferentes patologías músculo esqueléticas. Entre ellas: lumbalgias (dolor lumbar), dorsalgias, cervicalgias, tendinitis, bursitis, síndrome del túnel carpiano y cefalea, las cuales se relacionan directamente con las posturas adoptadas durante el trabajo clínico, actuando perjudicialmente en el organismo, haciendo que este se enferme y que a largo plazo se produzca un deterioro de la salud y disminución de la capacidad física (3). El presente estudio pretende dejar una visión más precisa sobre el dolor lumbar en odontólogos de la ciudad de Tacna, aplicando un programa de

ejercicios orientados al dolor lumbar y así contribuir en la prevención y/o intervención del dolor lumbar en el gran número de odontólogos de Tacna.

La investigación a realizar es relevante porque se aplicará en odontólogos, una profesión muy importante en el área de salud, permitirá conocer si las posturas de riesgo físico son la causa atribuida al desarrollo de dolor lumbar, considerando que este dolor resulta aún más preocupante si se tiene en cuenta el tiempo de incapacidad laboral y el incremento de los costos derivados del dolor de espalda. Al realizar el presente estudio de forma detallada permitirá dejar un aporte estadístico e innovador que dejará una base científica para futuros estudios y planteará posibles soluciones ante un problema tan grande como es el ausentismo laboral y/o reducción de la eficacia y efectividad en los tratamientos brindados por el personal asistencial de odontología.

La pertinencia de realizar esta investigación en la actualidad permitirá elaborar más estudios por distintos profesionales de fisioterapia con distintos enfoques exhaustivos y orientados a solucionar o disminuir los costos en salud por otros profesionales que brindan sus servicios con el fin de recuperar un estado de bienestar físico, mental y social según indicaciones de la Organización Mundial de la Salud, los cuales de manera discordante son afectados por el tipo de funciones que realizan en bien de la sociedad.

Es viable realizar la presente investigación porque el grupo de odontólogos seleccionados se encuentran dispuestos a colaborar en la aplicación del instrumento, y se cuenta con la accesibilidad a las unidades de análisis para el estudio.

Uno de los aspectos más importantes a considerar en los integrantes de una organización es su estado de salud, a sabiendas que el mismo tiene influencia en el desempeño y productividad del trabajador, según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Siendo muy importante por parte del empleador realizar evaluaciones regularmente en el personal, para garantizar un trabajo seguro así como la facilidad para realizar un trabajo propicio y adecuado para el ejercicio pleno de las funciones que un Odontólogo tiene a su cargo.

Considerando todo lo mencionado de vital importancia para cumplir con los objetivos generales y específicos detallados previamente permitirá realizar un instrumento detallado y acorde a las variables así como a sus indicadores facilitando la obtención de información para concluir con todos los aportes científicos que ayuden a mejorar la problemática que justifica esta investigación. Por último al entregar los datos obtenidos en el grupo de estudio se podrá determinar si existe eficacia en el análisis experimental de los factores de riesgo físico y el desarrollo de dolor lumbar en un grupo de Odontólogos de la ciudad de Tacna.

### **1.3.1 LIMITACIONES**

La limitación para el presente estudio fue ampliar la cantidad de participantes ya que por motivos de privacidad en el desempeño de cada odontólogo no se pudo aumentar el número de participantes. Abarcando únicamente un grupo de odontólogos (24 profesionales) de la ciudad de Tacna, Mayo 2017.

## **1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1 Objetivo General**

Demostrar si los factores de riesgo físico y dolor lumbar afectan a odontólogos de la ciudad de Tacna – Mayo 2017

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

**1.4.2.1** Identificar los factores de riesgo físico que influyen significativamente en el dolor lumbar en odontólogos de la ciudad de Tacna – Mayo 2017.

**1.4.2.2** Determinar si existe relación del dolor lumbar según la edad, género cantidad de pacientes atendidos y años de experiencia laboral en odontólogos de la ciudad de Tacna – Mayo 2017.

**1.4.2.3** Demostrar la eficacia de un programa de ejercicios como tratamiento del dolor lumbar en Odontólogos de la ciudad de Tacna– Mayo 2017.

## **1.5 CONCEPTOS BÁSICOS**

### **Factores de riesgo físico:**

Es cualquier característica que al ser ejecutada por el profesional de odontología puede producir una respuesta, en la forma de incomodidad, dolor o lesión. Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tiene que ver con la adecuación de la fisonomía humana al trabajo o a los elementos de este, como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y

lesiones músculo esqueléticas, implicando una pérdida de armonía y equilibrio en los componentes de un movimiento.

**Dolor lumbar:**

Sensación dolorosa, tensión muscular o rigidez referida en la zona de la columna lumbar, por debajo del borde costal y por encima de los pliegues glúteos con o sin dolor referido en las piernas, que se mantiene durante la realización de diversas funciones laborales y/o recreativas realizadas por el profesional en Odontología.

**Odontólogo:**

Es aquel profesional reglamentado por los Códigos de salud y del colegio de Odontólogos del Perú, para el tratamiento de diversas patologías en la cavidad oral y sistema estomatognático.

**Labor asistencial:**

Función realizada por los profesionales de salud en diversas especialidades que implica el trato directo con paciente ya sea para la evaluación, diagnóstico y/o tratamiento.

**Manipulación manual de cargas**

Se relaciona con el levantamiento y/o transferencia de objetos, personas u otros generando con frecuencia dolor a nivel lumbar por la sobre carga realizada a este nivel ya sea por falta de fuerza en miembros superiores o inferiores.

### **Movimientos repetitivos o vibraciones**

Se refiere a los movimientos continuos efectuados de manera cíclica y mantenidos durante el trabajo.

### **Posturas estáticas o dinámicas mantenidas (posturas forzadas)**

Se define como aquella postura mantenida donde ocurren movimientos pequeños que sobrecargan los músculos y articulaciones.

### **Rutina de ejercicios**

Rutina comprendida por diversas técnicas y/o métodos aplicados para patologías específicas, pueden comprender: Elongaciones, movilizaciones pasivas, movilizaciones activas, etc.

## **1.6 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

**VALLEJOS PIEROTIC, HENRY H.** "Dolor Músculo-Esquelético en Alumnos de Postgrado en Rehabilitación Oral de la Facultad de Odontología de la Universidad del Desarrollo-Concepción". Estudio Piloto (2011)- Chile. **OBJETIVO:** Determinar el nivel de dolor músculo-esquelético a través del método denominado Rapid Upper Limb Assessment (RULA) en sujetos odontólogos alumnos, pertenecientes al Postgrado de Rehabilitación Oral de la Facultad de Odontología de la Universidad del Desarrollo en Concepción. **MATERIALES Y MÉTODO:** Se evaluaron 14 sujetos, alumnos del programa de Postgrado de Rehabilitación Oral de la Facultad de Odontología de la Universidad

del Desarrollo en Concepción, Chile (9: hombres, 5: mujeres). El muestreo fue no probabilístico por conveniencia y además los sujetos fueron informados de la medición a realizar y que esto no atentaba contra su integridad personal. Los criterios de inclusión fueron: Alumnos de Postgrado de Rehabilitación Oral de Odontología de la Universidad del Desarrollo en Concepción, alumnos cuya edad se encuentre entre 24 a 40 años. Los criterios de exclusión fueron: Alumnos con diagnóstico de enfermedad de origen músculo esquelética al momento de la medición del riesgo, alumnas que presenten tres meses o más de embarazo durante el periodo de medición. **RESULTADOS:** De un total de 14 sujetos evaluados, según el método ergonómico RULA, seis presentaron un nivel de actuación de 4, cuatro un nivel de actuación de 3 y cuatro un nivel de actuación de 2, los alumnos evaluados presentan una alta prevalencia de dolor músculo-esquelético. Los alumnos pertenecientes al Postgrado de Odontología de Rehabilitación Oral presentan una alta frecuencia de dolor músculo-esquelético de origen laboral y un alto nivel de riesgo de padecer algún tipo de dolor músculo-esquelético de origen laboral, especialmente en columna y extremidad superior, esto debido a las posturas adoptadas durante la atención odontológica entregada a los pacientes. Estos resultados fueron de mayor frecuencia en hombres que en mujeres. (3)

**LUQUE VERA, IVÁN LEONARDO ET AL.** "Prevalencia de Lumbalgia y factores de riesgo en enfermeros y auxiliares de la ciudad de Manizales" (2012)- Colombia. **OBJETIVO:** establecer la prevalencia, la



intensidad y los factores de riesgo de dolor lumbar en quienes tienen como ocupación la práctica de la enfermería. Este grupo poblacional tiene exigencias importantes para el aparato locomotor en virtud de los requerimientos de su trabajo. Los desórdenes músculo-esqueléticos han sido reportados como una de las causas más importantes de lesión laboral en esta ocupación. **MATERIALES Y MÉTODOS:** enfermeros profesionales y auxiliares trabajadores de dos hospitales de la ciudad de Manizales, Colombia, quienes diligenciaron una encuesta y fueron sometidos a valoración antropométrica y funcional. **RESULTADOS:** en 233 sujetos con una edad promedio de  $34 \pm 10,1$  años se encontró una prevalencia de lumbalgia del 67,8% con valores de 75% y 66,8% para hombres y mujeres, respectivamente. Hombres y mujeres movilizaron pacientes  $11,1 \pm 10,8$  y  $5,5 \pm 3,9$  veces por día, respectivamente. **CONCLUSIÓN:** los resultados del estudio demuestran que el dolor lumbar es una afección frecuente en la población de enfermeros profesionales y auxiliares de la ciudad de Manizales, sin que exista diferencia en la prevalencia en cuanto a sexo. A pesar de que los hombres realizan un mayor número de movilizaciones de pacientes por turno, no revelan una mayor prevalencia de este problema doloroso. (5)

**FALZ, JUNTZO ET AL.** “Alteraciones osteomusculares asociadas a factores físicos y ambientales en estudiantes de odontología” 2012 - Brasil. **OBJETIVO:** Describir las alteraciones osteomusculares y su asociación con factores físicos y ambientales en estudiantes de

odontología. **MÉTODOS:** Estudio analítico de corte transversal. Se realizó muestreo aleatorio simple por fijación proporcional de acuerdo al ciclo académico cursado, seleccionado una muestra de 182 estudiantes. La recolección de la información de las exposiciones físicas, ambientales relacionadas con las prácticas clínicas odontológicas y diferentes a estas fueron valoradas mediante un cuestionario válido tipo encuesta estructurada. La valoración muscular se realizó mediante un análisis visual con el Scan-test. Para los factores relacionados con la posición de trabajo, se utilizó el instrumento RULA. Para el análisis bivariado se utilizaron las razones de disparidad con intervalos de confianza del 95%. Para el análisis multivariado se utilizó la regresión logística nominal. **RESULTADOS:** El 58,2% de los estudiantes presentaron dolor a la palpación en trapecio superior y el 45,6% en zona cervical. En los movimientos de lateralidad cervical se encontró dolor en un 35,7% junto con el de flexión cervical en 35,1%. La prevalencia de dolor estuvo relacionada con factores propios de la práctica clínica odontológica y no hubo relación con otros factores externos. **CONCLUSIÓN:** La aparición de dolor muscular en esta población está influida por múltiples variables, la mayoría de éstas, relacionadas con la práctica odontológica de los estudiantes, las cuales al interactuar entre sí pueden desencadenar sintomatología a nivel de la espalda y cuello. (9)

**PRADA RAMIREZ, NICOLÁS ET AL.** "Prevalencia de dolor osteomuscular en cirujanos artroscopistas y su relación con el

entrenamiento en ergonomía y las posturas adecuadas” 2012 - Colombia.

**OBJETIVO:** Establecer la prevalencia de dolor osteomuscular en cirujanos ortopedistas que realizan artroscopia. **MATERIALES Y MÉTODOS:** se realizó una encuesta a 180 cirujanos artroscopistas nacionales e internacionales durante el Congreso Internacional de Artroscopia de la Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SCCOT) en el año 2008. Se analizaron con estadística descriptiva únicamente las encuestas completamente diligenciadas (174 encuestas). **RESULTADOS:** el 65% de los ortopedistas reportaron dolor osteomuscular de predominio en columna cervical y dorsolumbar presente antes de iniciar una jornada quirúrgica y el 74,7% al terminar la jornada quirúrgica. El 33% de los encuestados presentan algún síndrome crónico de origen osteomuscular secundario a su actividad laboral. (10)

**ACEVEDO, A. ET AL.** “Prevalencia de Síntomas Asociados a Trastornos Musculoesqueléticos en Estudiantes de Odontología” 2013- Chile. **OBJETIVO:** Determinar la prevalencia de síntomas asociados a trastornos musculoesqueléticos en estudiantes de odontología de la Universidad Austral de Chile. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Un cuestionario de auto respuesta fue aplicado a 206 estudiantes entre segundo y quinto año al finalizar el semestre académico. El cuestionario incluyó preguntas de antecedentes generales y de presencia de síntomas según tipo, localización, intensidad, frecuencia y momento del día en que aparecen. **RESULTADOS:** El 83% de los estudiantes reportaron

molestias músculo esqueléticas encontrando en general una mayor prevalencia en mujeres. En hombres la zona más reportada fue la espalda media, y en mujeres la zona del cuello y hombro. La mayor intensidad se concentró en mujeres con nivel de dolor 4 y en hombres con nivel 3 (según escala EVA). El momento del día con más molestias fue al terminar el trabajo clínico. **CONCLUSIONES:** Existe una alta prevalencia de dolor músculo esquelético en odontólogos y estudiantes de odontología alrededor del mundo. Según el año de la carrera que cursan, la mayor prevalencia se observó en cuarto año y el síntoma más frecuente fue el cansancio y la fatiga. El incremento en la carga académica y clínica estaría relacionada con una alta prevalencia de trastornos músculo esqueléticos en estudiantes de odontología. (10)

**GONZALES-MUENTE, ANA MARÍA ET AL.** “Efecto de la aplicación de un programa de gimnasia laboral para reducir la prevalencia de cervicalgia en estudiantes de odontología” 2014 – Perú. **OBJETIVO:** Se realizó un estudio cuasi experimental para evaluar el efecto de un programa de gimnasia laboral en todos los estudiantes de cuarto año de una escuela de odontología de Lima para reducir la prevalencia de cervicalgia. **MATERIALES Y MÉTODOS:** El programa duró seis semanas, consistía en dos charlas para que realicen ejercicios de estiramiento de 5 minutos, 3 veces por día y un recordatorio diario por mensaje de texto, 31 estudiantes fueron evaluados al inicio y final de la intervención. **RESULTADOS:** 13/31 manifestaron no haber realizado los

ejercicios, la prevalencia de cervicalgia en las últimas 4 semanas se redujo de 90,3% a 71,0% ( $p=0.034$ ) y la intensidad del dolor se redujo de 5,4 a 3,6 ( $p=0,009$ ). **CONCLUSIÓN:** el programa demostró reducir la cervicalgia, futuras intervenciones deben buscar alternativas para incrementar la adherencia. (11)

Los antecedentes citados previamente, muestran la elevada frecuencia de sufrir un dolor lumbar ocasionado por las diversas funciones que el personal de salud y con especial énfasis los odontólogos realizan en su labor asistencial, sin embargo no se ha realizado un análisis experimental en nuestra ciudad acerca de los factores de riesgo físico y el dolor lumbar para poder actuar, proponiendo la solución a dicha molestia y previniendo los riesgos físicos que producen dicho dolor así como una disminución de la eficacia y efectividad de los tratamientos aplicados por el profesional de odontología.

## **CAPÍTULO II**

### **2. FUNDAMENTO TEÓRICO CIENTÍFICO**

#### **2.1. Dolor lumbar**

##### **2.1.1. Anatomía de la Columna Vertebral**

La columna vertebral o raquis es una compleja estructura osteo fibrocartilaginosa articulada y resistente, en forma de tallo longitudinal, situado en la parte media y posterior del tronco, que va desde la cabeza, pasando por el cuello y la espalda, hasta la pelvis a la cual le da soporte.

La columna vertebral de un humano adulto mide por término medio 71 cm de longitud, y consta de 33 vértebras y cinco regiones (12) :

- Región cervical (7 vértebras, C1-C7)
- Región dorsal (12 vértebras, T1-T12)
- Región lumbar (5 vértebras, L1-L5)
- Región sacra (5 vértebras, S1-S5)
- Región coxígea (4 vértebras, inconstantes)



Figura 1. Columna Vertebral

La unidad funcional del raquis está constituida por: dos vértebras, un disco, una doble articulación interfacetaria, un ligamento intervertebral longitudinal anterior y otro posterior, un ligamento interespinoso y supraespinoso, y músculos que actúan sobre estos elementos. (12)

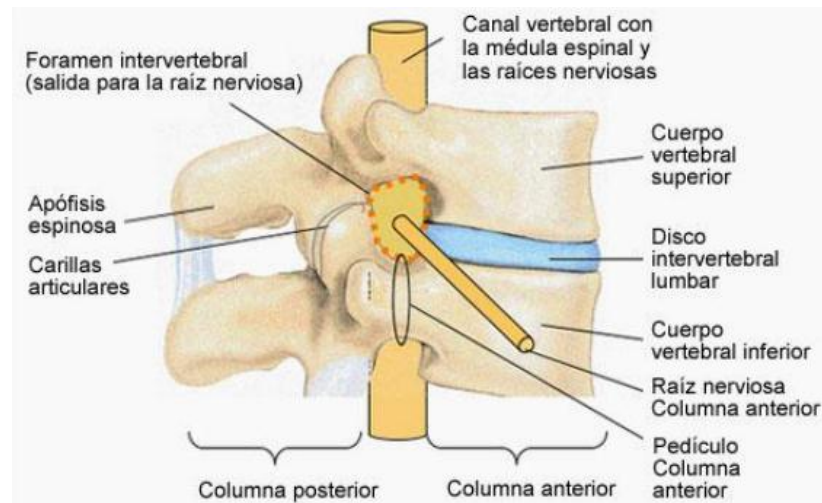


Figura 2. Unidad Funcional del Raquis

### 2.1.2. Biomecánica de la columna lumbar

Las vértebras lumbares presentan cuerpos enormes y anchos, adecuados para soportar todo el peso de la cabeza, tronco y brazos. (13)

La columna lumbar realiza movimientos de flexión, extensión, lateralizaciones y rotación, la amplitud máxima de movimiento de la columna vertebral se logra al sumar todos los grados de movimiento de cada nivel de la columna.

En el movimiento de flexión, el cuerpo vertebral de la vértebra subyacente se inclina y se desliza ligeramente hacia delante. En el movimiento de extensión el cuerpo vertebral de la vértebra subyacente se inclina hacia atrás.

Durante el movimiento de flexión lateral, el cuerpo de la vértebra subyacente se inclina hacia el lado de la concavidad de la flexión, y el disco se torna cuneiforme, más grueso en el lado de la convexidad. El ligamento



intertransverso del lado de la convexidad se tensa y se distiende del lado de la concavidad. (4)

### **2.1.3. Dolor lumbar**

Es la sensación dolorosa, tensión muscular o rigidez, referida en el área de la columna lumbar; por debajo del borde costal y por encima de los pliegues glúteos con o sin dolor en la pierna. (4) Repercutiendo en la movilidad de la zona lumbar debido a la molestia o sensación de dolor. El dolor lumbar es una condición de salud que genera un alto ausentismo laboral y discapacidad (14), causado en el 97% de los casos por alteraciones mecánicas de la columna; en su mayoría se trata de trastornos inespecíficos de origen músculo-ligamentoso. (15)

Las posturas incorrectas o sobrecargas van a deformar los discos intervertebrales y dificultar su nutrición. Con la edad se van atrofiando y haciendo más delgados pues predomina la degeneración sobre la regeneración, lo que se traduce en una pérdida de movilidad y mayor riesgo de padecer enfermedades.

Al tener el raquis curvaturas obliga a los músculos encargados de estabilizar a cumplir otra función, el movimiento. (2)

La lumbalgia o dolor lumbar se clasifica de dos formas, específica e inespecífica, que a su vez la específica se clasifica de acuerdo a los síntomas causados por un mecanismo fisiopatológico como hernia, infección, fractura, desgarros, discrepancia en la longitud de miembros inferiores, etc. (16) La inespecífica o mecánica se clasifica según la duración, es un proceso de dolor lumbar en el que no se puede determinar la causa que lo produce, es influenciado

por malas posturas y movimientos inadecuados. Siendo la más frecuente y clasificada por el tiempo de dolor, bajo el siguiente detalle:

- Aguda: la sintomatología tiene una duración menor de seis semanas.
- Subaguda: duración de seis a doce semanas.
- Crónica: cuadro persistente por más de 12 semanas.

## **2.2. Factores de riesgo físico**

### **2.2.1. Factores de riesgo**

Un factor de riesgo es cualquier característica presente en el ambiente laboral, que al actuar sobre el trabajador puede producir una respuesta, en la forma de incomodidad, dolor o lesión

**2.2.1.1.** Factores físicos: manipulación manual de cargas/aplicación de fuerzas, posturas mantenidas forzadas dinámicas o estáticas, movimientos repetidos y vibraciones sobre un segmento corporal o sobre todo el cuerpo.

**2.2.1.2.** Factores psicosociales: Demandas del empleador, bajo control, falta de autonomía, falta de apoyo social, repetitividad y monotonía e insatisfacción laboral.

**2.2.1.3.** Factores Individuales: Historia médica, capacidad física, edad, obesidad, tabaquismo, etc. (2)

Los odontólogos con frecuencia asumen posturas estáticas, que requieren más del 50% de los músculos para sostener el cuerpo inmóvil oponiéndose a la

gravedad. Leggat *et al.*, reportaron trastornos musculares en odontólogos australianos un 89.1%, siendo la sintomatología más frecuente, el dolor lumbar y del cuello. (9)

### **2.2.2. Factores de riesgo físico:**

Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tiene que ver con la adecuación de la fisonomía humana al trabajo o a los elementos de este, como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones músculo esqueléticas. (4)

#### **2.2.2.1. Movimientos Repetitivos**

Se refiere a aquellos movimientos continuos efectuados de manera cíclica mantenidos durante el trabajo y que comprende movimientos que comprometen una misma área corporal y que genera sobre el sistema osteomuscular sobrecarga, dolor y fatiga muscular. El riesgo aumenta a medida que la frecuencia de movimiento aumenta (6), una actividad se considera repetitiva cuando el trabajador ejecuta el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min. Si el movimiento repetitivo se realiza durante más de 2 horas continuas o discontinuas al día, es considerado de alta frecuencia y generará mayor cantidad de lesiones en diferentes o la misma estructura del cuerpo. En general este tipo de trabajos se realiza con los miembros superiores dada la naturaleza de las funciones realizadas por odontólogos quienes se encuentran 6 horas diarias como mínimo sentados en el cumplimiento de sus labores.

Cuanto más repetitiva sea la tarea, más rápidas y frecuentes serán las contracciones musculares del segmento comprometido, exigiendo de esta manera

un mayor esfuerzo al músculo y, consecuentemente, un mayor tiempo de recuperación, aumentando la fatiga e impidiendo un riego sanguíneo adecuado (6) dicho cambio producido a nivel estructural suele ser percibido como una sensación de quemazón ocasionada por la fatiga muscular.

#### **2.2.2.2. Manipulación de cargas**

Se relaciona con el levantamiento y/o transferencia de objetos, personas u otros generando con mucha frecuencia dolor a nivel lumbar. La Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de riesgo disergonómico aprobada por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo – Perú en el año 2008 considera que la población adulta debe levantar como peso máximo 25 kg siempre y cuando no sea repetitivo y se encuentre lo más cerca posible al abdomen, sin embargo, si las personas que manipulan la carga son mujeres se recomienda no superar los 15 Kg.

Si las cargas son repetitivas debe ser 15 kg como máximo. La realización de cargas en sedestación no puede ser nunca superior a 5Kg. (6)

#### **2.2.2.3. Posturas Forzadas**

Incluye dos características: la primera es el abandono de una posición natural confortable; y la segunda es la adopción de posturas mantenidas las cuales vienen a ser posiciones donde ocurren movimientos muy pequeños junto con posturas inactivas que causan cargas estáticas en los músculos. (6)

No existen criterios determinantes para distinguir una postura inadecuada de una confortable, sin embargo, las posturas tienen un efecto según cómo se realicen y nuestras estructuras corporales darán como respuesta dolor o fatiga ante la forma en que estas se ejecuten o mantengan, acompañándose también de pérdida en la efectividad y eficacia de las funciones realizadas por el personal de odontología. (17)

### **2.2.3. Actividades físicas realizadas por el odontólogo**

#### **2.2.3.1. Movimientos que realiza el cirujano dentista**

El odontólogo en su práctica profesional tiende a presentar lesiones músculo- esqueléticas que se relacionan directamente con las condiciones en las cuales realiza su trabajo. Al ejecutar su trabajo se centra en la mejor atención para su paciente, adoptando posturas riesgosas en el espacio y tipo de mobiliario con el que cuenta, falta de descanso de una actividad a otra, ocasionada por la cantidad de pacientes; estas son condiciones que los llevan a ocupar uno de los primeros puestos en los trabajos que facilitan trastornos músculo esqueléticas.

Los movimientos que realiza el odontólogo durante la práctica profesional que repercuten en una enfermedad profesional son los siguientes:

- Flexión y rotación del cuello
- Abducción o flexión de hombro
- Elevación del hombro
- Flexión de codo

- Extensión o flexión de la muñeca
- Desviación cubital o radial de la muñeca
- Extensión o flexión de dedos
- Movimientos altamente repetitivos
- Movimientos con un componente de fuerza
- Posturas inadecuadas para la columna cervical, dorsal y lumbar (4)

El odontólogo durante la práctica clínica realiza los mencionados movimientos de manera combinada haciendo cada actividad laboral más compleja, ya que cursa también con aplicación de fuerza y vibraciones mantenidas durante la ejecución de su labor asistencial, ejecutando al mismo tiempo posturas dinámicas y estáticas mantenidas, volviéndola más extenuante y riesgosa para su sistema músculo esquelético.

#### **2.2.4. Postura de trabajo del cirujano dentista**

Para que el odontólogo realice las actividades de su práctica profesional, existe una postura que debe adoptar, llamada “Posición de máximo equilibrio” o “Balanced human operating position” (BHOP).

En esta posición se realiza el trabajo con la mayoría de músculos en semirelajación, manteniendo al profesional en equilibrio con respecto a la columna vertebral y el suelo.

- Posición sentada con la columna erguida, perpendicular al plano del suelo y con ligera flexión cervical, para que las cargas recaigan en los cuerpos vertebrales sin comprimir los discos intervertebrales.

- Plantas de los pies apoyadas completamente en el suelo, para que las cargas y el peso corporal recaigan sobre las piernas y los pies sin sobrecargar la columna.
- Piernas perpendiculares al suelo, formando un ángulo de  $90^\circ$  con los pies.
- Muslos y piernas forman también un ángulo de  $90^\circ$ . Donde la rodilla no sobre pasa la altura de la cadera.
- Muslos separados, para que el coxis y las rotulas forman un triángulo llamado “triángulo fisiológico de sustentación”.
- Brazos pegados al cuerpo con los codos flexionados, formando un ángulo de  $90^\circ$  el antebrazo y el brazo. (4)

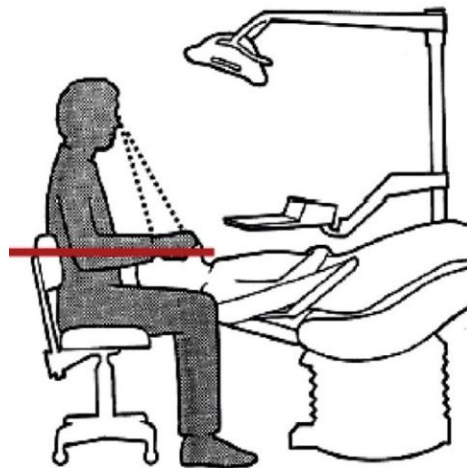


Figura 3. Vista lateral de la “Posición de máximo equilibrio”



Figura 4. Vista frontal de la "Posición de máximo equilibrio"

#### 2.2.5. Principios de Ergonomía

La ergonomía se enriquece con la adopción del entorno físico. El concepto de ergonomía quedó conformado por los factores humanos, entendidos como antropometría, biomecánica, productividad; y el entorno con los factores físico ambientales. Es frecuente que profesionales de salud desarrollen lesiones por falta de conocimiento en Ergonomía; interviniendo diversos factores: físicos, psicosociales y ambientales. El grupo de expertos del NRC/IOM (Congreso del Consejo de Investigación Nacional e Instituto de Medicina de EEUU) reconoce que la etiología para el desarrollo de una lesión músculo esquelética es multifactorial. (5)

#### 2.2.6. Programa de ejercicios:

El dolor de la columna lumbar como se ha mencionado previamente en el presente trabajo, tiene diversos factores anatómicos, fisiológicos y biomecánicos que intervienen en el movimiento y mantención de diversas posturas estáticas y



dinámicas, razón por la cual se ha elaborado un programa de ejercicios que pueda recuperar el movimiento y con ello las funciones físicas perdidas o alteradas en el personal de Odontología seleccionado para el presente estudio.

Se detalla la rutina que realizará el profesional de odontología

- Elongaciones de la musculatura isquiotibial comprendida por (semitendinoso, semimembranoso y bíceps crural), manteniendo 20 segundos el estiramiento y repitiendo 5 veces por cada miembro inferior.



Figura 5. Elongación de musculatura isquiotibial

- Liberación de la pelvis sobre balón terapéutico, paciente sentado sobre el balón con la rodilla en flexión de 90° al igual que la cadera, ambos pies separados para mantener una base de sustentación amplia que asegure estabilidad durante el ejercicio, el paciente procederá a

realizar la anteversión y retroversión de la pelvis durante 2 minutos continuos, con descanso de 1 min como se detalla en el ANEXO 3. Dichos movimientos ayudarán a desbloquear la pelvis rígida producto del dolor lumbar.

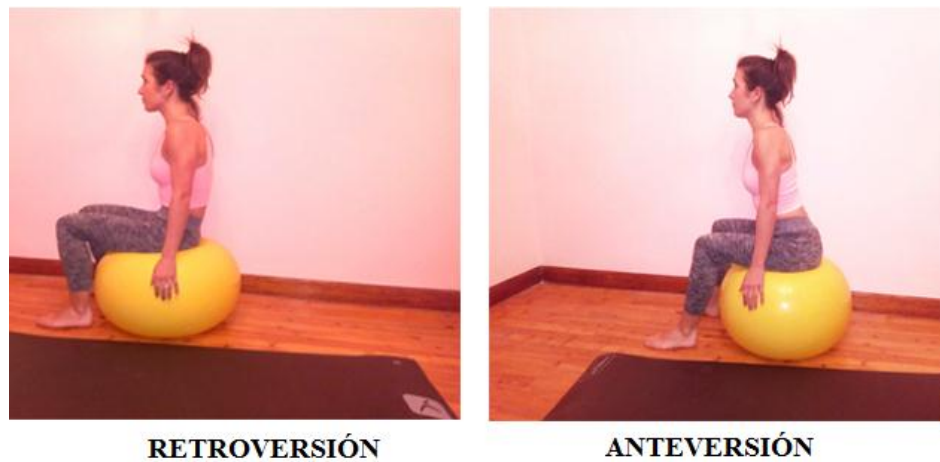


Figura 6. Ejercicio para liberación de la pelvis

- Flexiones sobre el abdomen (teniendo como base uno de los ejercicios de Williams), paciente en decúbito supino realizando una inspiración mientras mantiene ambas piernas extendidas y espirando mientras abraza ambas piernas sobre su abdomen, repitiendo dicha secuencia por 10 veces sin descanso a menos que se manifieste dolor.

Una vez terminado, realizar la misma secuencia de respiración intercalando primero una pierna y en el instante de la inspiración continuar con la otra pierna. Repitiendo la secuencia 10 veces por cada pierna.



Figura 7. Flexión de ambas piernas sobre el abdomen



Figura 8. Flexión de una sola pierna

- Al finalizar la rutina aplicar una compresa de hielo a nivel de la columna lumbar por un tiempo de 7 minutos, como medida preventiva a la inflamación producto de la movilización de estructuras (columna lumbar, ligamentos y músculos) producida por la rutina.

## **CAPÍTULO III**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. HIPÓTESIS**

##### **3.1.1. Hipótesis General**

**3.1.1.1.** Los factores de riesgo físico y dolor lumbar afectan a odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017

##### **3.1.2. Hipótesis específicas**

**3.1.2.1.** Los factores de riesgo físico influyen significativamente en el dolor lumbar en odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017

**3.1.2.2.** Existe relación significativa del dolor lumbar según la edad, género, cantidad de pacientes atendidos y años de experiencia laboral en odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017.

**3.1.2.3.** El programa de ejercicios como tratamiento del dolor lumbar es efectivo en Odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017.

#### **3.2. VARIABLES**

##### **3.2.1. Variable dependiente**

**3.2.1.1. Denominación de la variable:** Dolor lumbar

##### **3.2.1.2. Indicadores**

3.2.1.2.1. Tipo de dolor

3.2.1.2.2. Instante en el que se percibe el dolor

3.2.1.2.3. Intensidad de dolor a la palpación

3.2.1.2.4. Intensidad del dolor al realizar funciones laborales

3.2.1.2.5. Limitación dolorosa al movimiento

**3.2.1.3. Escala de medición:** Nominal

### **3.2.2. Variable independiente**

**3.2.2.1. Denominación de la variable:** Factores de riesgo físico

**3.2.2.2. Indicadores**

3.2.2.2.1. Manipulación de cargas

3.2.2.2.2. Posturas mantenidas forzadas dinámicas o estáticas

3.2.2.2.3. Movimientos repetidos y/o vibraciones

**3.2.2.3. Escala de medición:** Nominal

## **3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Estudio cuantitativo, analítico de tipo experimental

## **3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

**3.4.1.** Según la intervención del investigador: Cuasi- Experimental

**3.4.2.** Según la planificación de la toma de datos: Prospectivo

**3.4.3.** Según el número de ocasiones en que mide la variable de estudio:

Longitudinal

## **3.5. AMBITO DE ESTUDIO**

Se realizó la investigación con un grupo de odontólogos (24) en sus diversos centros de trabajo en la Ciudad de Tacna, los cuales por pedido de los participantes se mantendrá en estricto estado de confidencialidad. Formando

dos grupos de estudio; 1 grupo control formado por 12 odontólogos (6 hombres y 6 mujeres) y 1 grupo experimental (caso) formado por la misma cantidad (6 hombres y 6 mujeres).

### 3.6. POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 3.6.1. Unidad de estudio

Grupo de Odontólogos de la ciudad de Tacna

#### 3.6.2. Población

Se trabajó con los 24 odontólogos seleccionados por el investigador de manera intencionada que cumplieron con los criterios de inclusión para el presente estudio.

| Criterios de inclusión   | Criterios de exclusión  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odontólogos de ambos géneros, femenino y masculino.</li> <li>• Odontólogos con edades entre 24 – 37 años.</li> <li>• Odontólogos que refieran dolor lumbar por más de una semana.</li> <li>• Odontólogos con 1 año</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odontólogos con dolor lumbar producto de una patología: reumatológica o traumatológica y/o producto de otras actividades.</li> </ul> |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| mínimo de práctica profesional |    |
| Número de participantes        | 24 |

### 3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

#### 3.7.1. Técnicas

##### 3.7.1.1. La encuesta

Probablemente unos de las técnicas más versátiles, eficientes, útiles y sencillas para recolectar información en los seminarios de investigación. Consiste en un conjunto de preguntas normalizadas, denominado cuestionario, que se aplica sobre un sub conjunto de la población de estudio (o muestra), a fin de obtener datos estadísticos sobre opiniones, hechos u otras variables. (18)

La primera encuesta elaborada para el presente estudio se aplicó antes de realizar el programa de ejercicios propuesto para poder realizar el análisis del dolor lumbar que presentaron los Odontólogos de la ciudad de Tacna y en segunda instancia se aplicó el cuestionario para medir la eficacia del programa de ejercicios después de haber realizado las 4 sesiones (1 sesión por día) de fisioterapia bajo supervisión del investigador.

##### 3.7.1.2. La observación estructurada

Es una técnica cuantitativa que sirve para registrar conductas de forma sistemática y directa.

- Es directa porque el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar.
- Es estructurada porque se realiza con la ayuda de elementos técnicos apropiados, tales como fichas, cuadros y tablas.

La observación estructurada es la técnica que se ha considerado para la presente investigación para poder determinar los factores de riesgo físico causantes del dolor lumbar en odontólogos de la ciudad de Tacna.

### **3.7.2. Instrumentos**

La ficha de observación y el cuestionario estructurado son los instrumentos seleccionados para la presente investigación con la finalidad de realizar un análisis experimental de los factores de riesgo físico y el dolor lumbar en odontólogos de la ciudad de Tacna.



## **CAPÍTULO IV**

### **4. LOS RESULTADOS**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo**

##### **4.1.1. Aplicación del cuestionario sobre dolor lumbar**

El procedimiento para la recolección de la información se inició con la aplicación del cuestionario sobre dolor lumbar (ANEXO 1) tanto al grupo control como al grupo experimental (grupo caso) ambos compuestos por 12 odontólogos.

Es necesario mencionar que se realizó la presentación de la encuesta a cada participante explicando de manera clara cada pregunta y resolviendo de manera directa y personalizada las interrogantes que se pudieran manifestar para evitar errores y/o pérdida de información durante su aplicación.

Este proceso de recolección de datos se realizó utilizando el formato impreso de la encuesta, para los participantes en cada uno de sus centros de trabajo.

##### **4.1.2. Aplicación de la ficha de observación**

Durante el tiempo de 3 semanas, 6 días por semana y 6 horas diarias se realizó el proceso de observación aplicando la Ficha de observación (ANEXO 2) a cada odontólogo seleccionado para el presente estudio de manera directa por el investigador, realizando el llenado de los criterios seleccionados para las posturas forzadas dinámicas y estáticas; manipulación de cargas y movimientos repetitivos y/o vibraciones.

Siendo de especial énfasis mencionar el cuidado estricto de la identidad para los odontólogos participantes de la investigación.

#### **4.1.3. Aplicación del cuestionario sobre efectos del programa de ejercicios para dolor lumbar**

Se realizaron 4 sesiones (4 días, 1 sesión por día) para cada participante del grupo experimental (12 odontólogos), habiendo realizado la demostración de cada ejercicio previo al inicio de la rutina como tratamiento, bajo una supervisión constante para la correcta aplicación del programa de ejercicios propuesta para la presente investigación (ANEXO 3). Finalizadas las 4 sesiones, se aplicó el cuestionario para medir la efectividad del programa en mención. (ANEXO 4) .

#### **4.2. Diseño de la presentación de los resultados**

El análisis estadístico fue desarrollado por el programa SPSS para Windows en su versión 22.0. Por la naturaleza de las variables se aplicó el estadístico de prueba Chi Cuadrado para demostrar si los factores de riesgo físico y dolor lumbar afectan a los odontólogos de la ciudad de Tacna. Siendo esta la prueba de elección para los 3 objetivos específicos planteados en el presente estudio.

En las siguientes tablas se presentan los resultados obtenidos a la culminación de la investigación realizada en un grupo de odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017.

### 4.3. Presentación de los resultados

**Tabla N° 1**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA SEGÚN EDAD, SEXO, AÑOS DE EXPERIENCIA LABORAL Y NÚMERO DE PACIENTES SEGÚN CASOS Y CONTROLES EN ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD DE TACNA. MAYO 2017.**

| Características personales   |              | Grupo de estudio |        |               |        |
|------------------------------|--------------|------------------|--------|---------------|--------|
|                              |              | Grupo Caso       |        | Grupo Control |        |
|                              |              | n                | %      | n             | %      |
| Edad                         | 24 a 29 años | 6                | 50.0%  | 6             | 50.0%  |
|                              | 30 a 37 años | 6                | 50.0%  | 6             | 50.0%  |
|                              | Total        | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% |
| Sexo                         | Masculino    | 6                | 50.0%  | 6             | 50.0%  |
|                              | Femenino     | 6                | 50.0%  | 6             | 50.0%  |
|                              | Total        | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% |
| Años de experiencia laboral  | 1 a 5 años   | 5                | 41.7%  | 8             | 66.7%  |
|                              | 6 a 10 años  | 7                | 58.3%  | 1             | 8.3%   |
|                              | 11 a más     | 0                | 0.0%   | 3             | 25.0%  |
|                              | Total        | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% |
| N° pacientes/jornada laboral | 20 a 30      | 2                | 16.7%  | 2             | 16.7%  |
|                              | 31 a 40      | 5                | 41.7%  | 4             | 33.3%  |
|                              | 41 a 50      | 4                | 33.3%  | 4             | 33.3%  |
|                              | 51 a más     | 1                | 8.3%   | 2             | 16.7%  |
|                              | Total        | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% |

*Fuente: Cuestionario sobre dolor lumbar*

INTERPRETACIÓN: En la Tabla N° 1 podemos observar que el 50% del grupo de los Casos tenían de 24 a 29 años y el 50% de 30 a 37 años. La misma distribución porcentual tuvo el grupo Control. La distribución según sexo fue homogénea para ambos grupos. Según los años de experiencia laboral, en el grupo de Casos podemos observar que el 58.3% tenían entre 6 a 10 años seguido de un 41.7% entre 1 y 5 años. En el grupo Control, el 66.7% tenía entre 1 y 5 años, y

el 25% de 11 a más. Según el número de pacientes por jornada laboral, podemos observar que en el grupo caso, el 41.7% tenía entre 31 a 40 pacientes por jornada laboral seguido de un 33.3% con 41 a 50 pacientes por jornada. En el grupo Control 33.3% se distribuyó similarmente entre profesionales que atendieron entre 31 a 40 pacientes y de 41 a 50 pacientes por jornada, respectivamente

**TABLA N° 2**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE CARACTERÍSTICAS DEL**

**DOLOR LUMBAR SEGÚN GRUPO DE ESTUDIO EN ODONTÓLOGOS**

**DE LA CIUDAD DE TACNA. MAYO 2017.**

| Evaluación del dolor<br>(Pre test)   |   | Grupo de estudio |               |               |               |           |               | p:  |
|--|---|------------------|---------------|---------------|---------------|-----------|---------------|---|
|  |   | Grupo Caso       |               | Grupo Control |               | Total     |               |   |
|  |   | n                | %             | n             | %             | n         | %             |   |
| ¿En qué momento siente dolor?  | Cuando estoy parado por más de 5 minutos  | 0                | 0.0%          | 1             | 8.3%          | 1         | 4.2%          | X <sup>2</sup> : 0,179<br>gl:4<br>p:0,179 |
|  | Cuando estoy sentado por más de 5 minutos | 5                | 41.7%         | 2             | 16.7%         | 7         | 29.2%         |   |
|  | Todo el tiempo                            | 6                | 50.0%         | 6             | 50.0%         | 12        | 50.0%         |   |
|  | Cuando estoy sentado más de una hora      | 1                | 8.3%          | 0             | 0.0%          | 1         | 4.2%          |   |
|  | Cuando trabajo más de 3 horas seguidas    | 0                | 0.0%          | 3             | 25.0%         | 3         | 12.5%         |   |
|  | <b>Total</b>                              | <b>12</b>        | <b>100.0%</b> | <b>12</b>     | <b>100.0%</b> | <b>24</b> | <b>100.0%</b> |   |
| ¿Qué intensidad atribuye a su dolor a la palpación en la zona de la espalda baja?  | 1-3 dolor leve                            | 2                | 16.7%         | 5             | 41.7%         | 7         | 29.2%         | X <sup>2</sup> : 1,886<br>gl:2<br>p:0,390 |
|  | 4-6 dolor moderado                        | 9                | 75.0%         | 6             | 50.0%         | 15        | 62.5%         |   |
|  | 7-10 dolor intenso                        | 1                | 8.3%          | 1             | 8.3%          | 2         | 8.3%          |   |
|  | <b>Total</b>                              | <b>12</b>        | <b>100.0%</b> | <b>12</b>     | <b>100.0%</b> | <b>24</b> | <b>100.0%</b> |   |
| ¿Qué intensidad atribuye a su dolor cuando este aparece por ejercer funciones laborales sin palpación en la zona de la espalda baja? | 1-3 dolor leve                            | 0                | 0.0%          | 4             | 33.3%         | 4         | 16.7%         | X <sup>2</sup> : 4.863<br>gl:2<br>p:0,088 |
|  | 4-6 dolor moderado                        | 10               | 83.3%         | 7             | 58.3%         | 17        | 70.8%         |   |
|  | 7-10 dolor intenso                        | 2                | 16.7%         | 1             | 8.3%          | 3         | 12.5%         |   |
|  | <b>Total</b>                              | <b>12</b>        | <b>100.0%</b> | <b>12</b>     | <b>100.0%</b> | <b>24</b> | <b>100.0%</b> |   |
| ¿Qué tipo de dolor presenta?   | Dolor tipo hincón                         | 0                | 0.0%          | 0             | 0.0%          | 0         | 0.0%          | X <sup>2</sup> : 2.182<br>gl:1<br>p:0,140 |
|  | Dolor tipo presión                        | 0                | 0.0%          | 0             | 0.0%          | 0         | 0.0%          |   |
|  | Dolor tipo quemazón                       | 12               | 100.0%        | 10            | 83.3%         | 22        | 91.7%         |   |
|  | Dolor tipo hincón y quemazón              | 0                | 0.0%          | 2             | 16.7%         | 2         | 8.3%          |   |
|  | <b>Total</b>                              | <b>12</b>        | <b>100.0%</b> | <b>12</b>     | <b>100.0%</b> | <b>24</b> | <b>100.0%</b> |   |
| ¿El dolor o molestia lo limita en el desarrollo de sus funciones laborales?  | Sí  | 8                | 66.7%         | 4             | 33.3%         | 12        | 50.0%         | X <sup>2</sup> : 2,667<br>gl:1<br>p:0,102 |
|  | No  | 4                | 33.3%         | 8             | 66.7%         | 12        | 50.0%         |   |
|  | <b>Total</b>                              | <b>12</b>        | <b>100.0%</b> | <b>12</b>     | <b>100.0%</b> | <b>24</b> | <b>100.0%</b> |   |

**Fuente:** Cuestionario sobre dolor lumbar

INTERPRETACIÓN: En la Tabla N° 2 observamos las características del dolor antes de iniciado el proceso de intervención. Ambos grupos fueron seleccionados al azar indistintamente de las características de dolor estudiado. En el grupo de

Casos, el 50% refiere sentir el dolor todo el tiempo seguido de un 41.7% que refiere que cuando está sentado por más de 5 minutos. En el grupo de controles, también el 50% refiere sentir el dolor todo el tiempo seguido de un 25% que refiere cuando trabaja más de 3 horas seguidas. No existe diferencia entre ambos grupos respecto al momento que siente el dolor (p: 0.17). Respecto a la intensidad del dolor a la palpación en la zona baja de la espalda, el 75% del grupo de Casos percibe un dolor moderado. En el grupo de control el 50%, está en esta misma categoría seguido de un 41.7% con dolor leve. No existe diferencia significativa entre ambos grupos (p: 0.39) antes de la intervención.

Respecto a la intensidad de dolor en las funciones laborales sin palpación, en el grupo caso, el 83.3% refiere un dolor moderado seguido de un 16.7% con dolor intenso. En el grupo Control el 58.3% refiere dolor moderado y el 33.3% un dolor leve. Al inicio de este estudio, antes de la intervención, no existe diferencia significativa entre ambos grupos (p: 0.08).

Respecto al tipo de dolor, en el grupo caso, el 100% manifestó un dolor tipo quemazón. En el grupo Control, el 83.3% tenía esta misma característica seguido de un 16.7% con dolor tipo hincón y quemazón. No existe diferencia significativa entre los grupos según el tipo de dolor (p: 0.14).

En lo referente a si el dolor o molestia limita el realizar algún tipo de movimiento, el 66.7% del grupo Caso refiere de que sí. En el Grupo Control, el 33.3% refiere también manifestar esta característica

**TABLA N° 3**  
**CONTRASTE DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL DOLOR LUMBAR**  
**SEGÚN SEXO, EDAD, EXPERIENCIA LABORAL Y NÚMERO DE**  
**PACIENTES ATENDIDOS EN ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD DE**  
**TACNA, MAYO 2017**

| Pruebas de chi-cuadrado de Pearson   | Sexo  | Edad  | Años de experiencia laboral | N° pacientes/jornada laboral |
|--|-------|-------|-----------------------------|------------------------------|
| ¿En qué momento siente dolor?  | ,460  | ,166  | ,152                        | ,196                         |
| ¿Qué intensidad atribuye a su dolor a la palpación en la zona de la espalda baja?  | ,046  | ,390  | ,311                        | ,322                         |
| ¿Qué intensidad atribuye a su dolor cuando este aparece por ejercer funciones laborales sin palpación en la zona de la espalda baja? | ,499  | ,822  | ,236                        | ,824                         |
| ¿Qué tipo de dolor presenta?   | 1,000 | 1,000 | ,397                        | ,141                         |
| ¿El dolor o molestia que presenta lo limita a realizar algún movimiento necesario en el desarrollo de sus funciones laborales?       | .414  | ,014  | ,012                        | ,815                         |

*Fuente: Cuestionario sobre dolor lumbar*

**INTERPRETACIÓN:** En la Tabla N° 3 se observan las variables que se hallaron con diferencias significativas fueron: La intensidad del dolor a la palpación en la zona baja según sexo. El dolor o molestia que limita las funciones laborales según la edad del odontólogo y los años de experiencia laboral. (ver Anexo 5)

**TABLA N° 4**

**FACTORES DE RIESGO FÍSICOS SEGÚN CARACTERÍSTICAS DEL DOLOR LUMBAR EN ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD DE TACNA. MAYO 2017.**

| Pruebas de chi-cuadrado de Pearson   | Momento del dolor | Intensidad del dolor a la palpación en la zona de la espalda baja | Intensidad del dolor sin palpación en la zona de la espalda baja | Tipo de dolor | El dolor o molestia limita movimientos en las funciones laborales |
|--|-------------------|---|--|---------------|---|
| N° pacientes/jornada laboral   | ,196              | ,322  | ,824   | ,141          | ,815  |
| Cabeza:Lo más recta posible  | ,761              | ,703  | ,557   | ,803          | ,408  |
| Cabeza: Liger flexión  | ,836              | ,852  | ,926   | ,602          | 1,000   |
| Cabeza: Muy flexionada   | ,649              | ,901  | ,822   | ,140          | 1,000   |
| Brazos:Pegados al cuerpo   | ,282              | ,848  | ,850   | ,703          | ,673  |
| Brazos: Ligeramente separados  | ,177              | ,213  | ,228   | ,449          | ,132  |
| Brazos: Muy separados del cuerpo   | ,404              | ,852  | ,926   | ,296          | ,386  |
| Codos: Flexionados casi totalmente   | ,257              | ,050  | ,214   | ,253          | ,206  |
| Codos: Semi extendidos   | ,481              | ,748  | ,426   | ,108          | ,682  |
| Codos: Flexión de 90°  | ,374              | ,018  | ,166   | ,703          | ,035  |
| Tronco: Espalda recta, apoyada en el respaldo de la silla                    | ,460              | ,390  | ,822   | 1,000         | ,414  |
| Tronco: Inclinado hacia adelante   | ,050              | ,675  | ,636   | ,449          | ,615  |
| Tronco recto sin apoyo en la silla   | ,446              | ,622  | ,454   | ,343          | ,653  |
| Tronco totalmente inclinado  | ,558              | ,760  | ,666   | ,509          | 1,000   |
| Espalda recta y cabeza inclinada ligeramente                                 | ,096              | ,526  | ,351   | ,296          | 1,000   |
| Rotación y flexión de tronco   | ,096              | ,214  | ,363   | ,296          | ,386  |
| Rotación del tronco para coger instrumental                                  | ,156              | ,658  | ,926   | ,296          | 1,000   |
| Sin girar el tronco, extensión de brazos y/o acercando mesa del instrumental | ,558              | ,539  | ,372   | ,509          | ,273  |
| Movimiento del cuerpo con todo y silla para coger el instrumental            | ,624              | ,361  | ,850   | ,253          | ,673  |
| Rodillas y pies ligeramente separados  | ,921              | ,358  | ,494   | ,577          | ,537  |
| Rodillas ligeramente separadas y pies juntos                                 | ,349              | ,852  | ,418   | ,296          | ,083  |
| Rodillas y pies demasiado separados  | ,788              | ,417  | ,494   | ,509          | ,273  |
| Pies apoyados en la base de la silla   | ,035              | ,543  | ,494   | ,449          | ,615  |
| Pies en punta sobre la base de la silla                                      | ,676              | ,748  | ,893   | ,902          | ,682  |
| Pies totalmente apoyados en el piso  | ,864              | ,112  | ,418   | ,602          | 1,000   |
| Sin respaldo, altura regulable   | ,903              | ,003  | ,026   | ,758          | ,307  |
| Con respaldo lumbar altura regulable   | ,702              | ,073  | ,229   | ,656          | ,140  |
| Silla con respaldo altura regulable  | ,903              | ,731  | ,807   | ,758          | ,307  |
| Manipulación manual de cargas  | ,090              | ,601  | ,494   | ,449          | ,615  |
| Posturas dinámicas o estáticas mantenidas                                    | ,634              | ,854  | ,494   | ,577          | ,537  |
| Movimientos repetidos o vibraciones: en codo, muñeca y dedos                 | ,011              | ,049  | ,235   | ,958          | ,384  |

**Fuente: Ficha de observación**

**INTERPRETACIÓN:** En la Tabla N° 4 se muestran los indicadores que influyen en el dolor lumbar, tronco inclinado hacia adelante, los pies apoyados en la base



de la silla, y la presencia de movimientos repetidos o vibraciones en codos, dedos muñecas y brazos, en las sillas sin respaldo de altura regulable.

La intensidad del dolor a la palpación de la espalda baja fue observada en odontólogos que mantienen los codos flexionados casi totalmente, en la flexión a 90° y en los movimientos repetidos o vibraciones de: codo, muñeca y dedos.

La intensidad del dolor sin palpación fue significativa en usuarios de sillas sin respaldo y altura regulable.

Y la flexión de codos a 90° fue significativo en personas con dolor que limita las funciones laborales.

**TABLA N° 5**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL RIESGO FÍSICO**

**POSTURAL DE CABEZA, BRAZOS Y CODOS SEGÚN CASO Y**

**CONTROL EN ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD DE TACNA.**

**MAYO 2017.**

| RIESGO FÍSICO<br>(posiciones de cabeza, brazos y<br>codos) |       | Grupo de estudio |        |               |        |       |        | p:  |
|--|-------|------------------|--------|---------------|--------|-------|--------|---|
|  |       | Grupo Caso       |        | Grupo Control |        | Total |        |   |
|  |       | n                | %      | n             | %      | n     | %      |   |
| Cabeza:Lo más recta<br>posible                             | No    | 8                | 66.7%  | 6             | 50.0%  | 14    | 58.3%  | X <sup>2</sup> : 0.686<br>gl:1<br>p:0,408 |
|  | Sí    | 4                | 33.3%  | 6             | 50.0%  | 10    | 41.7%  |   |
|  | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Cabeza:Ligera flexión                                      | No    | 3                | 25.0%  | 5             | 41.7%  | 8     | 33.3%  | X <sup>2</sup> : 0.750<br>gl:1<br>p:0,386 |
|  | Sí    | 9                | 75.0%  | 7             | 58.3%  | 16    | 66.7%  |   |
|  | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Cabeza:Muy flexionada                                      | No    | 7                | 58.3%  | 5             | 41.7%  | 12    | 50.0%  | X <sup>2</sup> : 0.667<br>gl:1<br>p:0,414 |
|  | Sí    | 5                | 41.7%  | 7             | 58.3%  | 12    | 50.0%  |   |
|  | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Brazos:Pegados al cuerpo                                   | No    | 9                | 75.0%  | 6             | 50.0%  | 15    | 62.5%  | X <sup>2</sup> : 1.600<br>gl:1<br>p:0,206 |
|  | Sí    | 3                | 25.0%  | 6             | 50.0%  | 9     | 37.5%  |   |
|  | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Brazos: Ligeramente<br>separados                           | No    | 0                | 0.0%   | 5             | 41.7%  | 5     | 20.8%  | X <sup>2</sup> : 6.316<br>gl:1<br>p:0,012 |
|  | Sí    | 12               | 100.0% | 7             | 58.3%  | 19    | 79.2%  |   |
|  | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Brazos: Muy separados<br>del cuerpo                        | No    | 6                | 50.0%  | 2             | 16.7%  | 8     | 33.3%  | X <sup>2</sup> : 3.000<br>gl:1<br>p:0,083 |
|  | Sí    | 6                | 50.0%  | 10            | 83.3%  | 16    | 66.7%  |   |
|  | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Codos:Flexionados casi<br>totalmente                       | No    | 7                | 58.3%  | 2             | 16.7%  | 9     | 37.5%  | X <sup>2</sup> : 4.444<br>gl:1<br>p:0,035 |
|  | Sí    | 5                | 41.7%  | 10            | 83.3%  | 15    | 62.5%  |   |
|  | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Codos:Semi extendidos                                      | No    | 3                | 25.0%  | 8             | 66.7%  | 11    | 45.8%  | X <sup>2</sup> : 4.196<br>gl:1<br>p:0,041 |
|  | Sí    | 9                | 75.0%  | 4             | 33.3%  | 13    | 54.2%  |   |
|  | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Codos:Flexión de 90°                                       | No    | 9                | 75.0%  | 6             | 50.0%  | 15    | 62.5%  | X <sup>2</sup> : 1.600<br>gl:1<br>p:0,206 |
|  | Sí    | 3                | 25.0%  | 6             | 50.0%  | 9     | 37.5%  |   |
|  | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |

**Fuente: Ficha de observación de riesgo físico**

INTERPRETACIÓN: En la Tabla N° 5 podemos observar los resultados de la observación de las características posturales al momento de realizar las labores por el grupo de odontólogos objeto de estudio.

No existe diferencia significativa entre ambos grupos ( $p: > 0.05$ ), a excepción de la presencia de la labor que se realiza con los brazos ligeramente separados, la presencia de codos flexionados casi totalmente y la presencia de codos semi extendidos. En el primer caso, el 100% de grupo caso presentaba a la observación esta característica. En cambio en el grupo Control, el 58.3% tan sólo presentaba a la observación esta posición de los brazos al momento de laborar, la condición de observación de codos flexionados totalmente, la diferencia fue significativa entre ambos grupos ( $p:0.03$ ). El 41.7% del grupo Casos y el 83.3% del grupo Control presentaban esta condición. Esta diferencia fue altamente significativa.

La presencia de codos semi extendidos, fue también una característica que fue diferente entre los grupos. El 75% del grupo de Casos presentó la referida condición y tan solo el 33.3% del grupo Control esta condición fue observada. Podemos concluir que entre ambos grupos, los factores de riesgos posturales están presentes en todos ellos existiendo algunas diferencias significativas entre algunas característica que ya se refirieron.

TABLA N° 6

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL RIESGO FÍSICO POSTURAL  
DE TRONCO SEGÚN CASO Y CONTROL EN ODONTÓLOGOS DE LA  
CIUDAD DE TACNA. MAYO 2017.**

| RIESGO FÍSICO<br>(posición del tronco, adaptación del tronco, toma de instrumental)                         |       | Grupo de estudio |        |               |        |       |        | p:  |
|---|-------|------------------|--------|---------------|--------|-------|--------|---|
|   |       | Grupo Caso       |        | Grupo Control |        | Total |        |   |
|   |       | n                | %      | n             | %      | n     | %      |   |
| Tronco: Espalda recta, apoyada en el respaldo de la silla   | No    | 6                | 50.0%  | 6             | 50.0%  | 12    | 50.0%  | X <sup>2</sup> : 0.000<br>gl:1<br>p:1,000 |
|   | Sí    | 6                | 50.0%  | 6             | 50.0%  | 12    | 50.0%  |   |
|   | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Tronco:Inclinado hacia adelante   | No    | 0                | 0.0%   | 5             | 41.7%  | 5     | 20.8%  | X <sup>2</sup> : 6.316<br>gl:1<br>p:0,012 |
|   | Sí    | 12               | 100.0% | 7             | 58.3%  | 19    | 79.2%  |   |
|   | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Tronco:Recto sin apoyo en la silla  | No    | 11               | 91.7%  | 6             | 50.0%  | 17    | 70.8%  | X <sup>2</sup> : 5.042<br>gl:1<br>p:0,025 |
|   | Sí    | 1                | 8.3%   | 6             | 50.0%  | 7     | 29.2%  |   |
|   | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Adaptación de Tronco: Totalmente inclinado  | No    | 11               | 91.7%  | 9             | 75.0%  | 20    | 83.3%  | X <sup>2</sup> : 1.200<br>gl:1<br>p:0,273 |
|   | Sí    | 1                | 8.3%   | 3             | 25.0%  | 4     | 16.7%  |   |
|   | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Adaptación de Tronco:Espalda recta y cabeza inclinada ligeramente   | No    | 3                | 25.0%  | 5             | 41.7%  | 8     | 33.3%  | X <sup>2</sup> : 0.750<br>gl:1<br>p:0,386 |
|   | Sí    | 9                | 75.0%  | 7             | 58.3%  | 16    | 66.7%  |   |
|   | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Adaptación de Tronco:Rotación y flexión de tronco   | No    | 10               | 83.3%  | 6             | 50.0%  | 16    | 66.7%  | X <sup>2</sup> : 3.000<br>gl:1<br>p:0,083 |
|   | Sí    | 2                | 16.7%  | 6             | 50.0%  | 8     | 33.3%  |   |
|   | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Instrumental: Rotación del tronco para coger instrumental   | No    | 6                | 50.0%  | 10            | 83.3%  | 16    | 66.7%  | X <sup>2</sup> : 3.000<br>gl:1<br>p:0,083 |
|   | Sí    | 6                | 50.0%  | 2             | 16.7%  | 8     | 33.3%  |   |
|   | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Instrumental: Sin girar el tronco, extensión de brazos para alcanzar instrumental y/o mesa del instrumental | No    | 1                | 8.3%   | 3             | 25.0%  | 4     | 16.7%  | X <sup>2</sup> : 1.200<br>gl:1<br>p:0,273 |
|   | Sí    | 11               | 91.7%  | 9             | 75.0%  | 20    | 83.3%  |   |
|   | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Instrumental: Movimiento del cuerpo con todo y silla para coger el instrumental                             | No    | 7                | 58.3%  | 2             | 16.7%  | 9     | 37.5%  | X <sup>2</sup> : 4.444<br>gl:1<br>p:0,035 |
|   | Sí    | 5                | 41.7%  | 10            | 83.3%  | 15    | 62.5%  |   |
|   | Total | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |

**Fuente:** Ficha de observación de riesgo físico

INTERPRETACIÓN: En la Tabla N° 6 se observa que en la mayoría de características físicas posturales de tronco no existe diferencia significativa entre

el grupo de Caso y grupo Control, con excepción a la condición cuando el tronco está inclinado hacia delante (p: 0.012) y en el movimiento del cuerpo con todo y silla para coger el instrumental (p: 0.035). En el primer evento cuando el tronco está inclinado hacia delante, el 100% del grupo Caso presentó esta condición. En el grupo Control sólo el 58.3%. Respecto al movimiento del cuerpo con todo y silla para coger el instrumental, el 41.7% del grupo caso presentó esta condición a diferencia del 83.3% del grupo Control que presentaba esta característica.

**TABLA N° 7**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL RIESGO FÍSICO**

**POSTURAL DE RODILLAS Y PIES SEGÚN CASO Y CONTROL EN**

**ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD DE TACNA. MAYO 2017.**

| RIESGO FÍSICO<br>(posición de rodillas, pies y tipo de silla) |              | Grupo de estudio |        |               |        |       |        | p:  |
|---|--------------|------------------|--------|---------------|--------|-------|--------|---|
|   |              | Grupo Caso       |        | Grupo Control |        | Total |        |   |
|   |              | n                | %      | n             | %      | n     | %      |   |
| Rodillas y pies: Ligeramente separados                        | No           | 10               | 83.3%  | 11            | 91.7%  | 21    | 87.5%  | X <sup>2</sup> : 0.381<br>gl:1<br>p:0,537 |
|   | Sí           | 2                | 16.7%  | 1             | 8.3%   | 3     | 12.5%  |   |
|   | <b>Total</b> | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Rodillas y pies: Ligeramente separadas y pies juntos          | No           | 6                | 50.0%  | 10            | 83.3%  | 16    | 66.7%  | X <sup>2</sup> : 3.000<br>gl:1<br>p:0,083 |
|   | Sí           | 6                | 50.0%  | 2             | 16.7%  | 8     | 33.3%  |   |
|   | <b>Total</b> | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Rodillas y pies: Demasiado separados                          | No           | 4                | 33.3%  | 0             | 0.0%   | 4     | 16.7%  | X <sup>2</sup> : 4.800<br>gl:1<br>p:0,028 |
|   | Sí           | 8                | 66.7%  | 12            | 100.0% | 20    | 83.3%  |   |
|   | <b>Total</b> | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Pies: Apoyados en la base de la silla                         | No           | 9                | 75.0%  | 10            | 83.3%  | 19    | 79.2%  | X <sup>2</sup> : 0.253<br>gl:1<br>p:0,615 |
|   | Sí           | 3                | 25.0%  | 2             | 16.7%  | 5     | 20.8%  |   |
|   | <b>Total</b> | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Pies: En punta sobre la base de la silla                      | No           | 7                | 58.3%  | 6             | 50.0%  | 13    | 54.2%  | X <sup>2</sup> : 0.168<br>gl:1<br>p:0,682 |
|   | Sí           | 5                | 41.7%  | 6             | 50.0%  | 11    | 45.8%  |   |
|   | <b>Total</b> | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Pies: Totalmente apoyados en el piso                          | No           | 5                | 41.7%  | 3             | 25.0%  | 8     | 33.3%  | X <sup>2</sup> : 0.750<br>gl:1<br>p:0,386 |
|   | Sí           | 7                | 58.3%  | 9             | 75.0%  | 16    | 66.7%  |   |
|   | <b>Total</b> | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |

**Fuente:** Ficha de observación de riesgo físico

INTERPRETACIÓN: En la Tabla N° 7 se puede observar que no existe diferencia significativa en la mayoría de las características observadas entre el grupo Caso y el grupo Control ( $p: \geq 0.05$ ), con excepción de la característica rodillas y pies demasiado separados. En esta condición podemos observar que en el 66.7% del grupo de Casos y en el 100% el grupo Control estuvo presente esta condición. La diferencia fue significativa en esta característica entre ambos grupos ( $p: 0.028$ )

TABLA N° 8

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL RIESGO FÍSICO POSTURAL  
SEGÚN RESPALDO DE LA SILLA Y MANIPULACIÓN DE CARGAS  
SEGÚN CASO Y CONTROL EN ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD DE  
TACNA. MAYO 2017.**

| RIESGO FÍSICO<br>(en la jornada laboral)           |              | Grupo de estudio |        |               |        |       |        | p:  |
|--|--------------|------------------|--------|---------------|--------|-------|--------|---|
|  |              | Grupo Caso       |        | Grupo Control |        | Total |        |   |
|  |              | n                | %      | n             | %      | n     | %      |   |
| Silla: Sin respaldo,<br>altura regulable           | No           | 11               | 91.7%  | 12            | 100.0% | 23    | 95.8%  | X <sup>2</sup> : 0.381<br>gl:1<br>p:0,537 |
|  | Sí           | 1                | 8.3%   | 0             | 0.0%   | 1     | 4.2%   |   |
|  | <b>Total</b> | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Silla: Con respaldo<br>lumbar altura<br>regulable  | No           | 1                | 8.3%   | 1             | 8.3%   | 2     | 8.3%   | X <sup>2</sup> : 3.000<br>gl:1<br>p:0,083 |
|  | Sí           | 11               | 91.7%  | 11            | 91.7%  | 22    | 91.7%  |   |
|  | <b>Total</b> | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Silla: Con respaldo<br>altura regulable            | No           | 12               | 100.0% | 11            | 91.7%  | 23    | 95.8%  | X <sup>2</sup> : 4.800<br>gl:1<br>p:0,028 |
|  | Sí           | 0                | 0.0%   | 1             | 8.3%   | 1     | 4.2%   |   |
|  | <b>Total</b> | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Manipulación<br>manual de cargas                   | Sí           | 5                | 41.7%  | 0             | 0.0%   | 5     | 20.8%  | X <sup>2</sup> : 0.253<br>gl:1<br>p:0,615 |
|  | No           | 7                | 58.3%  | 12            | 100.0% | 19    | 79.2%  |   |
|  | <b>Total</b> | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| Posturas<br>dinámicas o<br>estáticas<br>mantenidas | Sí           | 9                | 75.0%  | 12            | 100.0% | 21    | 87.5%  | X <sup>2</sup> : 0.168<br>gl:1<br>p:0,682 |
|  | No           | 3                | 25.0%  | 0             | 0.0%   | 3     | 12.5%  |   |
|  | <b>Total</b> | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |

Fuente: Ficha de observación de riesgo físico

INTERPRETACIÓN: En la Tabla N° 8 observamos que no existe diferencia significativa en la mayoría de las características de riesgo físico según respaldo de la silla, posturas dinámicas o estáticas mantenidas ( $p \geq 0.05$ ).

Según la manipulación manual de cargas, el 41.7% del grupo Caso y el 0% el grupo Control tuvo presente esta característica.

**TABLA N° 9**

**COMPARACIÓN DEL PRETEST Y POSTEST SEGÚN EL**

**MOMENTO EN QUE SE SIENTE EL DOLOR SEGÚN CASO Y**

**CONTROL EN ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD DE TACNA.**

**MAYO 2017.**

| ¿En qué momento siente dolor? |   | Grupo de estudio |        |               |        |       |        | p:   |
|-------------------------------|---|------------------|--------|---------------|--------|-------|--------|--|
|                               |   | Grupo Caso       |        | Grupo Control |        | Total |        |  |
|                               |   | n                | %      | n             | %      | n     | %      |  |
| <b>Pre test</b>               | Cuando estoy parado mucho tiempo por más de 5 minutos | 0                | 0.0%   | 1             | 8.3%   | 1     | 4.2%   | X <sup>2</sup> : 6.286<br>gl:4<br>p:0,179  |
|                               | Cuando estoy sentado por más de 5 minutos             | 5                | 41.7%  | 2             | 16.7%  | 7     | 29.2%  |  |
|                               | Todo el tiempo (sentado, caminando, etc)              | 6                | 50.0%  | 6             | 50.0%  | 12    | 50.0%  |  |
|                               | Cuando estoy sentado más de una hora                  | 1                | 8.3%   | 0             | 0.0%   | 1     | 4.2%   |  |
|                               | Cuando trabajo más de 3 horas seguidas                | 0                | 0.0%   | 3             | 25.0%  | 3     | 12.5%  |  |
|                               | Total   | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |  |
| <b>Pos test</b>               | Cuando estoy parado mucho tiempo por más de 5 minutos | 0                | 0.0%   | 0             | 0.0%   | 0     | 0.0%   | X <sup>2</sup> : 24.000<br>gl:5<br>p:0,000 |
|                               | Cuando estoy sentado por más de 5 minutos             | 0                | 0.0%   | 1             | 8.3%   | 1     | 4.2%   |  |
|                               | Todo el tiempo (sentado, caminando, etc)              | 0                | 0.0%   | 10            | 83.3%  | 10    | 41.7%  |  |
|                               | No hay dolor  | 11               | 91.7%  | 0             | 0.0%   | 11    | 45.8%  |  |
|                               | al tercer día de trabajo o al finalizar la semana     | 1                | 8.3%   | 0             | 0.0%   | 1     | 4.2%   |  |
|                               | Se mantiene igual                                     | 0                | 0.0%   | 1             | 8.3%   | 1     | 4.2%   |  |
|                               | Total   | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |  |

**Fuente: Cuestionario sobre dolor lumbar**

INTERPRETACIÓN: En la Tabla N° 9 podemos observar que en el pretest no existe una diferencia significativa respecto en qué momento se siente el dolor. Ambos grupos presentan las mismas características de inicio. Después de aplicada la prueba de intervención y terapia de ejercicios, los resultados del posttest de medición del dolor, revela una diferencia estadísticamente significativa respecto a



la condición previa a la intervención ( $p: 0.000$ ). Ambos grupos se hacen diferentes. En el grupo de Casos el 91.7% refiere ya no sentir dolor y el 8.3% al tercer día de trabajo o al finalizar la semana. En cambio en el grupo Control, el 83.3% refiere aun sentir el dolor todo el tiempo seguido de un 8.3% que refiere mantenerse siempre igual o cuando está sentado por más de 5 minutos. Estas diferencias son altamente significativas que prueba la eficacia de la intervención respecto al momento en que se siente el dolor.

**TABLA N° 10**

**COMPARACIÓN DEL PRETEST Y POSTEST SEGÚN INTENSIDAD  
ATRIBUIBLE AL DOLOR A LA PALPACIÓN EN LA ZONA DE LA  
ESPALDA BAJA SEGÚN CASO Y CONTROL EN ODONTÓLOGOS DE  
LA CIUDAD DE TACNA. MAYO 2017.**

| ¿Qué intensidad atribuye a su dolor a la palpación en la zona de la espalda baja? |                    | Grupo de estudio |        |               |        |       |        | p:  |
|---|--------------------|------------------|--------|---------------|--------|-------|--------|---|
|   |                    | Grupo Caso       |        | Grupo Control |        | Total |        |   |
|   |                    | n                | %      | n             | %      | n     | %      |   |
| <b>Pre test</b>   | 1-3 dolor leve     | 2                | 16.7%  | 5             | 41.7%  | 7     | 29.2%  | X <sup>2</sup> : 1.886<br>gl:2<br>p:0,390 |
|   | 4-6 dolor moderado | 9                | 75.0%  | 6             | 50.0%  | 15    | 62.5%  |   |
|   | 7-10 dolor intenso | 1                | 8.3%   | 1             | 8.3%   | 2     | 8.3%   |   |
|   | Total              | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |
| <b>Pos test</b>   | No hay dolor       | 0                | 0.0%   | 0             | 0.0%   | 0     | 0.0%   | X <sup>2</sup> : 8.369<br>gl:2<br>p:0,015 |
|   | 1-3 dolor leve     | 10               | 83.3%  | 3             | 25.0%  | 13    | 54.2%  |   |
|   | 4-6 dolor moderado | 2                | 16.7%  | 8             | 66.7%  | 10    | 41.7%  |   |
|   | 7-10 dolor intenso | 0                | 0.0%   | 1             | 8.3%   | 1     | 4.2%   |   |
|   | Total              | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |   |

**Fuente:** Cuestionario sobre dolor lumbar

INTERPRETACIÓN: Antes de la intervención, en el pretest no existe diferencia significativa entre el grupo caso y control. Ambos presentan las mismas características de dolor (p: 0.039). Luego de la intervención y terapia de ejercicios la diferencia se hace extensible entre los casos y los controles, existiendo un cambio estadísticamente significativo (p: 0.015). En el grupo de Casos el 83.3% del grupo bajó al nivel de dolor leve y un 16.7% permaneció como moderado. En cambio en el grupo control el 66.7% continuó como dolor

moderado y un 8.3% con dolor intenso. Estas proporciones son estadísticamente diferentes.

TABLA N° 11

**COMPARACIÓN DEL PRETEST Y POSTEST SEGÚN INTENSIDAD DEL DOLOR POR EJERCER FUNCIONES LABORALES SEGÚN CASO Y CONTROL EN ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD DE TACNA. MAYO 2017.**

| ¿Qué intensidad atribuye a su dolor cuando este aparece por ejercer funciones laborales sin palpación en la zona de la espalda baja? |                    | Grupo de estudio |        |               |        |       |        | p:   |
|--|--------------------|------------------|--------|---------------|--------|-------|--------|--|
|  |                    | Grupo Caso       |        | Grupo Control |        | Total |        |  |
|  |                    | n                | %      | n             | %      | n     | %      |  |
| Pre test   | 1-3 dolor leve     | 0                | 0.0%   | 4             | 33.3%  | 4     | 16.7%  | X <sup>2</sup> : 4.863<br>gl:2<br>p:0,088  |
|  | 4-6 dolor moderado | 10               | 83.3%  | 7             | 58.3%  | 17    | 70.8%  |  |
|  | 7-10 dolor intenso | 2                | 16.7%  | 1             | 8.3%   | 3     | 12.5%  |  |
|  | Total              | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |  |
| Pos test   | 1-3 dolor leve     | 11               | 91.7%  | 3             | 25.0%  | 14    | 58.3%  | X <sup>2</sup> : 11.016<br>gl:2<br>p:0,004 |
|  | 4-6 dolor moderado | 1                | 8.3%   | 8             | 66.7%  | 9     | 37.5%  |  |
|  | 7-10 dolor intenso | 0                | 0.0%   | 1             | 8.3%   | 1     | 4.2%   |  |
|  | Total              | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |  |

**Fuente:** Cuestionario sobre dolor lumbar

INTERPRETACIÓN: En la Tabla N° 11 se puede observar que antes de la intervención no existía diferencia entre las características del dolor entre ambos grupos (p: 0.088). Después de la intervención, esta diferencia se hizo ostensiblemente diferente. Podemos observar que en el grupo casos, el 91.7% disminuyó a tener un dolor leve y solamente un 8.3% permaneció como moderado. Ningún caso fue calificado como dolor intenso. En cambio en el grupo Control, el 66.7% permaneció como dolor moderado y 8.3% con dolor intenso. Esta diferencia estadísticamente significativa (p: 0.004)

**TABLA N° 12**  
**COMPARACIÓN DEL PRETEST Y POSTEST SEGÚN TIPO DE**  
**DOLOR, CASO Y CONTROL EN ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD**  
**DE TACNA. MAYO 2017.**

| ¿Qué tipo de dolor presenta? |                              | Grupo de estudio |        |               |        |       |        | p:   |
|------------------------------|------------------------------|------------------|--------|---------------|--------|-------|--------|--|
|                              |                              | Grupo Caso       |        | Grupo Control |        | Total |        |  |
|                              |                              | n                | %      | n             | %      | n     | %      |  |
| <b>Pre test</b>              | Dolor tipo hincón            | 0                | 0.0%   | 0             | 0.0%   | 0     | 0.0%   | X <sup>2</sup> : 2.182<br>gl:1<br>p:0,140  |
|                              | Dolor tipo presión           | 0                | 0.0%   | 0             | 0.0%   | 0     | 0.0%   |  |
|                              | Dolor tipo quemazón          | 12               | 100.0% | 10            | 83.3%  | 22    | 91.7%  |  |
|                              | Dolor tipo hincón y quemazón | 0                | 0.0%   | 2             | 16.7%  | 2     | 8.3%   |  |
|                              | Total                        | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |  |
| <b>Pos test</b>              | Dolor tipo hincón            | 0                | 0.0%   | 1             | 8.3%   | 1     | 4.2%   | X <sup>2</sup> : 24.000<br>gl:4<br>p:0,000 |
|                              | Dolor tipo presión           | 0                | 0.0%   | 0             | 0.0%   | 0     | 0.0%   |  |
|                              | Dolor tipo quemazón          | 0                | 0.0%   | 11            | 91.7%  | 11    | 45.8%  |  |
|                              | Dolor                        | 1                | 8.3%   | 0             | 0.0%   | 1     | 4.2%   |  |
|                              | Muy leve/ imperceptible      | 10               | 83.3%  | 0             | 0.0%   | 10    | 41.7%  |  |
|                              | Molestia por fatiga muscular | 1                | 8.3%   | 0             | 0.0%   | 1     | 4.2%   |  |
|                              | Total                        | 12               | 100.0% | 12            | 100.0% | 24    | 100.0% |  |

**Fuente:** Cuestionario sobre dolor lumbar

**INTERPRETACIÓN:** En la Tabla N° 12 se puede observar que antes de la intervención ambos grupos presentaban algún tipo de dolor. Es así que en el 100% del grupo caso el tipo de dolor fue tipo quemazón y en el Grupo Control el 83.3% también presentaba este mismo tipo de dolor seguido de un 16.7% con un tipo hincón y quemazón a la vez. Después de realizar la intervención, el 83.3% del grupo caso el dolor fue muy leve o pasó a imperceptible. En el grupo Control, el 91.7% permaneció como dolor tipo quemazón seguido de un 8.3% con un dolor tipo hincón. Esta diferencia fue altamente significativa (p: 0.000)

TABLA N° 13

**COMPARACIÓN DEL PRETEST Y POSTEST SEGÚN EL DOLOR O MOLESTIA QUÉ LIMITA EL REALIZAR FUNCIONES LABORALES SEGÚN CASO Y CONTROL EN ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD DE TACNA. MAYO 2017.**

| ¿El dolor o molestia que presenta lo limita a realizar algún movimiento necesario en el desarrollo de sus funciones laborales? | Grupo de estudio |    |               |    |        |    | p:     |   |
|--|------------------|----|---------------|----|--------|----|--------|---|
|  | Grupo Caso       |    | Grupo Control |    | Total  |    |        |   |
|  | n                | %  | n             | %  | n      | %  |        |   |
| Pretest  | Sí               | 8  | 66.7%         | 4  | 33.3%  | 12 | 50.0%  | X <sup>2</sup> : 2.667<br>gl:1<br>p:0,102 |
|  | No               | 4  | 33.3%         | 8  | 66.7%  | 12 | 50.0%  |   |
|  | Total            | 12 | 100.0%        | 12 | 100.0% | 24 | 100.0% |   |
| Posttest   | Sí               | 0  | 0.0%          | 5  | 41.7%  | 5  | 20.8%  | X <sup>2</sup> : 6.316<br>gl:1<br>p:0,012 |
|  | No               | 12 | 100.0%        | 7  | 58.3%  | 19 | 79.2%  |   |
|  | Total            | 12 | 100.0%        | 12 | 100.0% | 24 | 100.0% |   |

*Fuente: Cuestionario sobre dolor lumbar*

INTERPRETACIÓN: En la Tabla N° 13 podemos observar que antes de la intervención el 66.7% del grupo caso presentaba un tipo dolor que limitaba sus funciones y en el grupo Control el 33.3% tenía la misma característica. La diferencia no fue significativa a pesar que las proporciones eran diferentes (p: 0.102). Después de realizada la intervención, el 100% del grupo de Casos no evidenció dolor al momento de las funciones laborales en cambio en el grupo Control se elevó a 41.7% la presencia de esta condición. Podemos afirmar que existe una diferencia altamente significativa entre ambos grupos respecto a la presencia del dolor en el desarrollo de sus funciones laborales. La intervención fue eficaz en el grupo Caso con un nivel altamente significativo (p: 0.012).

**TABLA N° 14**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA PERCEPCIÓN DE MEJORA  
EN EL GRUPO CASO EN ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD DE TACNA.  
MAYO 2017.**

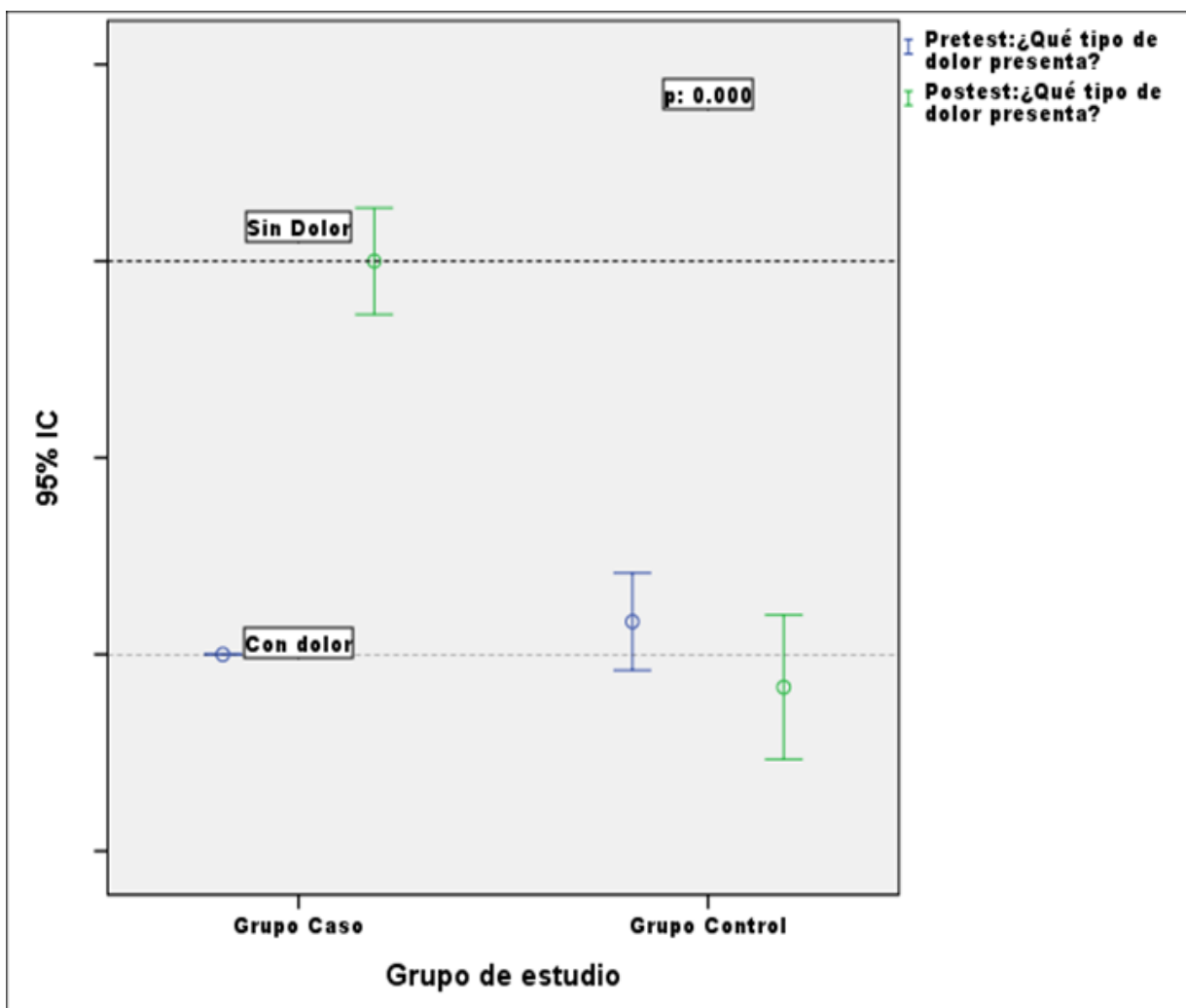
|  |       | n  | %      |
|--|-------|----|--------|
| ¿El hecho de realizar el programa de ejercicios para dolor lumbar lo ha beneficiado también para otras actividades? (recreativas, deportivas, sociales, etc) | Sí    | 12 | 100.0% |
|  | No    | 0  | 0.0%   |
|  | Total | 12 | 100.0% |
| ¿Recomendaría la aplicación del programa de ejercicios para dolor lumbar a r sus colegas y otros profesionales de salud?                                     | Sí    | 12 | 100.0% |
|  | No    | 0  | 0.0%   |
|  | Total | 12 | 100.0% |
| El programa de ejercicios alivió su dolor y/o molestia   | Sí    | 12 | 100.0% |
|  | No    | 0  | 0.0%   |
|  | Total | 12 | 100.0% |

*Fuente: Cuestionario sobre dolor lumbar*

INTERPRETACIÓN: En la Tabla N° 14 se observa la distribución de frecuencia de la percepción de la eficacia intervención en el grupo caso. El 100% del grupo manifestó que el hecho de realizar el programa de ejercicios le ha beneficiado, Asimismo que recomendaría dicha terapia a otros profesionales de la salud puesto que alivia su dolor y molestias.

## GRÁFICO N° 1

**COMPARACIÓN EL PRETEST Y POSTEST DE LA PRESENCIA Y TIPO DE DOLOR CON UN INTERVALO DE CONFIANZA DEL 95% SEGÚN CASO Y CONTROL EN ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD DE TACNA. MAYO 2017.**



*Fuente: Cuestionario sobre dolor lumbar*

INTERPRETACIÓN: En la Gráfica 1 podemos observar la tendencia y beneficio final de la terapia de intervención propuesta. Podemos afirmar que si repitiéramos el estudio 100 veces o en 100 grupos diferentes, con las características laborales



descritas, en 95% de ellas la terapia de ejercicios propuesta sería eficaz. Podemos observar en la gráfica que en el grupo Caso el nivel de dolor desaparece ostensiblemente en comparación al grupo Control, donde ambas barras de error se superponen indicando que no existió diferencia significativa en el periodo de tiempo entre el pre y post test de este último grupo. Esta diferencia entre ambos grupos fue altamente significativa ( $p: 0.000$ )

#### 4.4 Discusión

El presente estudio "Análisis experimental de los factores de riesgo físico y dolor lumbar en odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017" demuestra que los factores de riesgo físico (movimientos repetidos o vibraciones) afectan en el dolor lumbar, esta información coincide con lo obtenido por Vallejos Pierotic, Henry H. (3) quien concluyó que los alumnos de Postgrado de Odontología de Rehabilitación Oral- Chile tienen una alta frecuencia de dolor músculo esquelético de origen laboral especialmente en la columna (cervical, dorsal y lumbar) y extremidades superiores, debido a las posturas odontológicas adoptadas. Falz, Juntzo *Et al.* (9) también concluyó que la prevalencia de dolor en estudiantes de odontología está relacionada con factores propios de la práctica clínica. Prada Ramirez, Nicolás *Et al.* (10) reportó que el 65% de ortopedistas manifiestan dolor a predominio cervical y dorsolumbar después de su jornada laboral siendo las posturas de trabajo las causantes; información que coincide con lo obtenido en nuestro estudio.

Al indagar de manera más específica los factores de riesgo físico que tuvieran una relación más significativa con el dolor lumbar se encontró que la intensidad del dolor (intenso) a la palpación de la espalda baja fue observada en pacientes que adoptan la postura de codos flexionados casi totalmente y en la flexión a 90°; además la flexión de codos a 90° fue significativa en personas con dolor que limita las funciones laborales; siendo la flexión de codos, dedos y muñecas factores relacionados para el instante en que se percibe el dolor como a intensidad al tocar la zona de la espalda baja (Tabla N°4). Dicha información

coincide con lo obtenido por Falz, Juntzo *Et al.* (9) donde concluyeron que la prevalencia de dolor en estudiantes de odontología está relacionada con factores propios de la práctica clínica y no encontró relación con otros factores externos. Sin embargo en la presente investigación se observó también que el uso de silla sin respaldo y altura regulable influye en el dolor lumbar al momento de tocar la zona de la espalda baja así como al no tocarla, siendo la aparición de esta por ejercer funciones laborales (Tabla N° 4)

Al determinar la relación entre el dolor lumbar según la edad, género, cantidad de pacientes atendidos y años de servicio en odontólogos de la Ciudad de Tacna, Mayo 2017; se demostró que si existe relación entre el dolor lumbar específicamente en la intensidad del dolor a la palpación en la zona baja según sexo donde las mujeres sienten mayor intensidad de dolor (Tabla N°3 y Anexo 5) y el dolor o molestia que limita las funciones laborales según la edad del odontólogo y los años de experiencia laboral. Discordando con los datos obtenidos por Vallejos Pierotic, Henry H. (3) quien obtuvo que los alumnos pertenecientes al Postgrado de Odontología en su mayoría los hombres tienen mayor frecuencia de sufrir dolor músculo esqueléticos en la columna y extremidad superior. Datos distintos a los de esta investigación fueron obtenidos por Luque Vera, I. L (5) quien determinó la alta prevalencia de dolor lumbar en la población de enfermeros profesionales y auxiliares de la ciudad de Manizales sin que esto guarde relación directa en cuanto a sexo, a pesar de que los hombres realizan mayor número de movimientos repetidos (factor de riesgo físico). Los resultados obtenidos muestran que a más años de servicio mayor es el riesgo de

presentar dolor lumbar, siendo este limitante para realizar movimientos necesarios para el desarrollo de funciones laborales; Acevedo, A. *Et al.* (10) Coincidiendo con dichos resultados determinó que existe una alta prevalencia de sufrir lesiones músculo esqueléticas mientras más años de servicio tenga el profesional. Al indagar de manera más específica se pudo determinar que los odontólogos de la ciudad de Tacna con edades entre los 30-37 años (75%) presentan dolor lumbar que los limita a realizar movimientos necesarios para ejercer sus funciones laborales (Tabla N° 3 y Anexo 5)

Se realizó un programa de ejercicios para el tratamiento del dolor lumbar en Odontólogos de la Ciudad de Tacna, Mayo 2017, determinando su efectividad para la reducción y control del dolor lumbar en todos sus indicadores; en el 91.7% de los participantes se controló el dolor y solo 1 odontólogo (8%) continuó presentando dolor leve que aparece al 3er día de trabajo o al finalizar la semana laboral (Tabla N° 9), observando también el control o disminución del dolor a la palpación en el 83.3% de los participantes (Tabla N° 10); el dolor que se encontraba presente durante el ejercicio de funciones laborales también se controló en el 91.7% de los participantes (Tabla N° 11), el tipo de dolor manifestado al finalizar el programa de ejercicios mejoró en el 83.3% (10 participantes) del grupo caso siendo calificado como imperceptible (Tabla N° 12); por último al finalizar el programa de ejercicios el 100% de odontólogos manifestó que ya no presenta limitación para realizar sus funciones laborales (Tabla N° 13), además de recomendar dicha propuesta para otros profesionales de la salud para mejorar la realización de funciones laborales y actividades

recreacionales (Tabla N° 14), resultados óptimos como los obtenidos fueron encontrados por Gonzales –Munte, A. *Et al.* (11) quienes propusieron un programa de gimnasia laboral para columna cervical en estudiantes de odontología en Lima, reduciendo el dolor en un tiempo de 4 semanas 90,3% a 71,0% de prevalencia y la intensidad del dolor se redujo de 5,4% a 3,6 %, .

Finalmente podemos señalar que en el beneficio final de la terapia de intervención propuesta el nivel de dolor desaparece ostensiblemente en comparación al grupo Control (Grafico 1).

## **CAPÍTULO V**

### **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1. CONCLUSIONES**

##### **PRIMERA**

Los factores de riesgo físico afectan en el dolor lumbar en odontólogos de la ciudad de Tacna– Mayo 2017, específicamente los movimientos repetidos en el instante en que se percibe el dolor (p: 0.011) y en el dolor a la palpación en la zona de la espalda baja (p:0.049)

##### **SEGUNDA**

Los factores de riesgo físico que afectan significativamente a odontólogos son las posturas dinámicas o estáticas mantenidas: pies apoyados en la base de la silla (p:0.035), codos flexionados casi totalmente (p:0.05), tronco inclinado hacia delante (p:0.05) y codos en flexión de 90° (p:0.018) y los movimientos repetidos (p<0.05)

##### **TERCERA**

Existe relación significativa del dolor lumbar a la palpación según sexo (p:0.046) y del dolor o molestia que limita las funciones laborales según edad y años de servicio (p:0.014 y p:0.012 respectivamente); sin embargo no existe relación del dolor lumbar y el número de pacientes atendidos (p:>0.05)

##### **CUARTA**

El programa de ejercicios como tratamiento del dolor lumbar es efectivo en Odontólogos de la ciudad de Tacna, Mayo 2017, en todos sus indicadores:

momento en que se percibe el dolor (p: 0.000), dolor a la palpación (p:0.015), dolor por ejercer funciones laborales (p:0.004), tipo de dolor (p:0.000) y dolor o molestia que limita las funciones laborales (p:0.012).

## **6.2. SUGERENCIAS**

- Indagar en estudios futuros, factores de riesgo no establecidos que puedan influir en el desarrollo del dolor lumbar u otros trastornos músculo esqueléticos.
- Proponer como parte del cuidado corporal de los profesionales de la salud en Odontología el programa de ejercicios planteado como método preventivo y tratamiento para el dolor lumbar; ya que fue aceptado y recomendado por los participantes hacia otros odontólogos y profesionales de diversas áreas de la salud en el 100% de los casos del grupo experimental (grupo caso).
- Realizar posibles investigaciones observacionales en grupos de investigación con mayor cantidad de odontólogos u otros profesionales de la salud.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. Ancheta EM. Repositorio Institucional Universidad de Carabobo. [Online].; 2014 [cited 2017 Enero 17. Available from: <http://www.riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/886/4/aencheta.pdf>.
2. Villafuerte AVB. Repositorio Universidad de Guayaquil. [Online].; 2014 [cited 2017 Enero 17. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/5675/1/BRIONESandrea.pdf>.
3. Pierotic HHV. Dolor Músculo-Esquelético en alumnos de Postgrado en Rehabilitación Oral de la Facultad de Odontología de la Universidad del desarrollo Concepción. Estudio Piloto. Ciencia & Trabajo. 2011 Julio/Setiembre; 13(41).
4. García Lima EEa. Repositorio Institucional, Universidad Autónoma del Estado de México. [Online].; 2013 [cited 2017 Enero Enero. Available from: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/14307/405623.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
5. Luque ILEa. Scielo. [Online].; 2011 [cited 2016 Octubre 10. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v16n1/v16n1a02.pdf>.



6. López MS. Frecuencia y estrategias de prevención de lesiones músculo-esqueléticas en fisioterapeutas de Lima Metropolitana. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, E.A.P de Tecnología Médica, Facultad de medicina humana; 2012.
7. Mejía REa. Prevalencia del dolor de espalda baja en un centro Interdisciplinario para el estudio y tratamiento del dolor. Rev Mex Anest. 2014 Enero-Marzo; 37(1).
8. Romo Cardoso PEa. Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores sanitarios y su valoración mediante cuestionarios de discapacidad y dolor. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo. 2011 Abril; 20(1).
9. Fals Juntzo GFOJCSPC. Musculoskeletal alterations associated factor physical and environmental in dental students. Revista Brasileira de Epidemiología. 2012 Diciembre; 15(4): p. 884-895.
10. Prada Ramirez Nea. Prevalencia de dolor osteomuscular en cirujanos artroscopistas y su relación con el entrenamiento en ergonomía y las posturas adecuadas. 2012..
11. Acevedo P. SCIELO. [Online].; 2013 [cited 2016 diciembre 18].

Available from:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2013000100002&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2013000100002&script=sci_arttext&tlng=en).

12. Gonzales AMEA. Efecto de la aplicación de un programa de gimnasia laboral para reducir la prevalencia de cervicalgia en estudiantes de odontología.. Insight Medical Publishing Archivos de Medicina. 2014; 10(1:12).

13. Roldán E. Estudio por elementos finitos de la biomecánica lumbar humana. Análisis de la degeneración discal. [http://invenio2.unizar.es/record/6671/files/TAZ-TFM-2011-105.pdf]. Zaragoza; 2011 [cited 2016 Octubre 14]. Available from:  
<http://invenio2.unizar.es/record/6671/files/TAZ-TFM-2011-105.pdf>.

14. Neumann DAEa. Fundamentos de la Rehabilitación Física. Cinesiología del sistema musculoesquelético: Paidotribo; 2007.

15. Guzmán IT. Predicción clínica del dolor lumbar inespecífico ocupacional. Revista Ciencias de la Salud. 2012 Junio ; 10(3).

16. Soto DJ. Abordaje clínico del dolor lumbar desde el punto de vista de atención primaria. REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y

CENTROAMERICA LXX. 2013; 70(608).

17. Suárez DEM. Consideraciones generales del dolor lumbar agudo. Revista cubana de anestesiología y reanimación. 2012 Enero- Abril ; 11(1).
18. Morán, W. dDJF. POSTURAS ERGONÓMICAS ADOPTADAS POR PROFESIONALES DE LA ODONTOLOGÍA. Investigación Social en Salud. 2014 Mayo-Agosto; 2(2).
19. Anónimo. Pautas para realizar seminario de investigación en ciencias de la construcción.. 2012..
20. Brenda E. Leyva JLMJAMAMCOC. Revista Médica Herediana. 2011; 22(1).
21. Barbas CR. Prevalencia de lesiones músculo esqueléticas relacionadas con el trabajo en fisioterapeutas. Facultad de Fisioterapia. 2011.
22. Babatunde OA Adegoke AKAALO. Work-related musculoskeletal disorders among Nigerian physiotherapists. 2008..
23. Jean e. Cromie VjRyMoB. "Trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo en terapeutas físicos: prevalencia, gravedad, riesgos y respuestas".. 2010..
24. Vara Horna A. Siete pasos para una tesis exitosa Porres USMd, editor. Lima; 2012.

# ANEXOS

## ANEXO 1

**CUESTIONARIO SOBRE DOLOR LUMBAR**

Nos encontramos realizando un estudio, respecto a factores de riesgo físico y dolor lumbar.

La información que nos proporcione es completamente CONFIDENCIAL

Por favor, según el criterio de la tabla, marque con un aspa (X) solo el dígito que corresponda, y marque varias opciones si la pregunta lo especifica.

| <b>CUESTIONARIO SOBRE DOLOR LUMBAR</b>   |   |
|--|---|
| N° _____   |   |
| Edad: _____  |   |
| Sexo: _____  |   |
| Años de servicio: _____  |   |
| <b>INSTANTE EN QUE PERCIBE EL DOLOR</b>  |   |
| 1. ¿En qué momento siente dolor?   |   |
| Quando estoy parado mucho tiempo por más de 5 minutos  | 1 |
| Quando estoy sentado por más de 5 minutos  | 2 |
| Todo el tiempo (sentado, caminando, al tocar la espalda, etc)                                  | 3 |
| Otro especifique   | 4 |
| <b>INTENSIDAD DEL DOLOR A LA PALPACIÓN</b>   |   |
| 2. ¿Qué intensidad atribuye a su dolor cuando alguien o usted toca la zona de la espalda baja? |   |
| 1-3 = Dolor leve   | 1 |
| 4-6 = Dolor moderado   | 2 |
| 7-10 = Dolor intenso   | 3 |

**INTENSIDAD DEL DOLOR AL REALIZAR FUNCIONES LABORALES**

3. ¿Qué intensidad atribuye a su dolor cuando este aparece por ejercer sus funciones laborales (sin que alguien o usted haya tocado la zona de la espalda baja)?

|                      |   |
|----------------------|---|
| 1-3 = Dolor leve     | 1 |
| 4-6 = Dolor moderado | 2 |
| 7-10 = Dolor intenso | 3 |

**TIPO DE DOLOR**

4. ¿Qué tipo de dolor presenta?

|   |   |
|---|---|
| Dolor tipo hincón   | 1 |
| Dolor tipo presión  | 2 |
| Dolor tipo quemazón   | 3 |
| Dolor que se irradia hacia el abdomen, espalda dorsal y/o piernas | 4 |
| Otro, especifique:  | 5 |







**LIMITACIÓN DOLOROSA AL MOVIMIENTO**






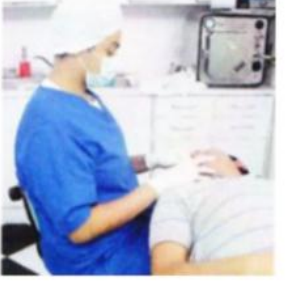



5. ¿El dolor o molestia que presenta lo limita a realizar algún movimiento necesario en el desarrollo de sus funciones laborales?

|    |   |
|----|---|
| SI | 1 |
| NO | 2 |

## ANEXO 2







## FICHA DE OBSERVACIÓN

|   |   |   |
|---|---|---|
| N° :  |   |   |
| FICHA DE OBSERVACIÓN PARA EVALUACIÓN DE RIESGO FÍSICO<br>DURANTE LAS HORAS DE LABOR ASISTENCIAL |   |   |
| Edad del participante:  |   | Sexo:   |
| Cantidad de pacientes atendidos en la jornada laboral:  |   |   |
| POSTURAS ESTÁTICAS O DINÁMICAS MANTENIDAS<br>SI ( ) NO ( )                                      |   |   |
| 1. Posición de la cabeza  |   |   |
|              |  |  |
| Lo más recta posible<br>(1)   | Ligera flexión ( 2 )  | Muy Flexionada ( 3 )  |
| 2. Posición de los brazos   |   |   |
|              |  |  |
| Pegados al cuerpo (1)   | Ligeramente separados (2)   | Muy separados del   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | cuerpo ( 3 )  |
| 3. Posición de los codos  |   |   |
|        |    |    |
| Flexionados casi totalmente ( 1 )   | Semi extendidos ( 2 )   | Flexión de 90° (3)  |
| 4. Posición del tronco  |   |   |
|       |   |   |
| Espalda recta, apoyada en el respaldo de la silla (1)                                   | Inclinado hacia el paciente (2)   | Tronco recto sin apoyo en la silla (3)  |
| 5. Posición del tronco adoptada para observar y realizar procedimientos en el paciente. |   |   |
|      |  |  |
| Tronco totalmente   | Espalda recta y cabeza  | Rotación y flexión de   |



| inclinado (1)   | inclinada ligeramente (2)  | tronco (3)  |
|---|--|---|
| 6. Postura adoptada para la toma de instrumental.                                   |  |   |
|    |                                   |    |
| Rotación del tronco para coger el instrumental (1)                                  | Sin girar el tronco, extensión de brazos para alcanzar el instrumental y/o acercando la mesa del instrumental. (2) | Movimiento del cuerpo con todo y silla para coger el instrumental (3)                 |
| 7. Posición de las rodillas y pies  |  |   |
|  |                                 |  |
| Rodillas y pies ligeramente separados (1)   | Rodillas ligeramente separadas y pies juntos (2)   | Rodillas y pies demasiado separados (3)   |

| 8. Posición de los pies  |  |   |
|--|--|---|
|   |   |              |
| Pies apoyados en la base de la silla (1)   | Pies en punta sobre la base de la silla (2)  | Pies totalmente apoyados en el piso (3)   |
| 9. Tipo de silla   |  |   |
|  |  |             |
| Sin respaldo, altura regulable (1)   | Con respaldo lumbar, altura regulable (2)  | Silla con respaldo y altura regulable (3)   |
| Factores de riesgo físico presentes en la jornada laboral:                         | Manipulación manual de cargas<br>SI (1)                      NO (2)                |   |
|  | Movimientos repetitivos<br>vibraciones   | Nº de movimientos por minuto:<br>NO (1 a 4 veces por minuto (1)<br>SI (>5 veces por minuto) (2) |

## ANEXO 3

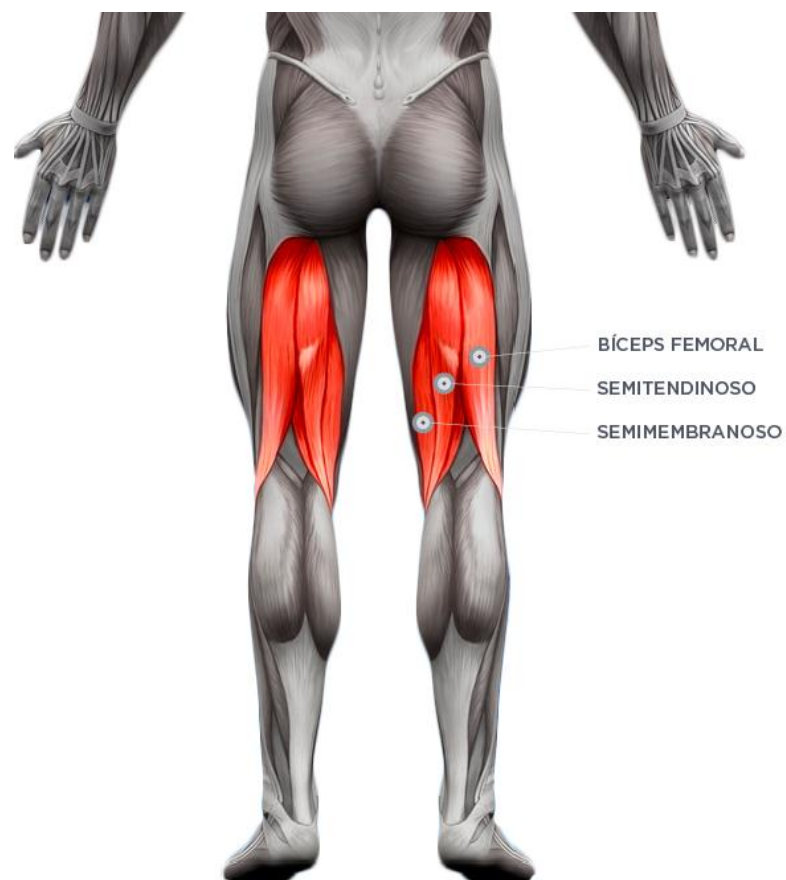
**PROGRAMA DE EJERCICIOS PARA EL MANEJO DE DOLOR  
LUMBAR EN ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD DE TACNA.**

**Propuesto por: Lic. Cecilia C. Montesinos Valencia**

**Vestimenta:** ropa deportiva y ligera (short y polo)

**Superficie:** El paciente debe estar ubicado en una camilla, colchoneta y/o superficie plana para iniciar la rutina:

**1ro: Elongaciones de la musculatura isquiotibial**



- ❖ **Posición del paciente:** Decúbito supino (tumbado boca arriba)
- ❖ **Elongación(estiramiento) con instrumento:** realizar el estiramiento de una pierna a la vez con ayuda de una liga o banda elástica
  - **Series:** 2 series
  - **Repeticiones:** 5 veces cada pierna
  - **Duración:** mantener 20 segundos el estiramiento de cada pierna por cada repetición.
  - **Respiración:** inspirar (tomar aire) mientras las dos piernas están en el piso, y espirar (botar el aire por la boca) mientras estiramos una pierna con la liga (Imagen 1)



- ❖ **Elongación sin instrumento:** realizar el estiramiento de una pierna a la vez (imagen A) o ambas piernas ( imagen B) manteniendo las rodillas lo más rectas posibles
  - **Series:** 2 series
  - **Repeticiones:** 5 veces cada pierna

- **Duración:** mantener 20 segundos el estiramiento de cada pierna por cada repetición.
- **Respiración:** inspirar (tomar aire) mientras el tronco esta recto y las piernas están relajadas sobre el piso y espirar (botar el aire por la boca) mientras intentamos tocar la punta de un pie (Imagen A) o ambos pies (imagen B) procurando mantener la rodilla lo más recta posible durante el estiramiento.

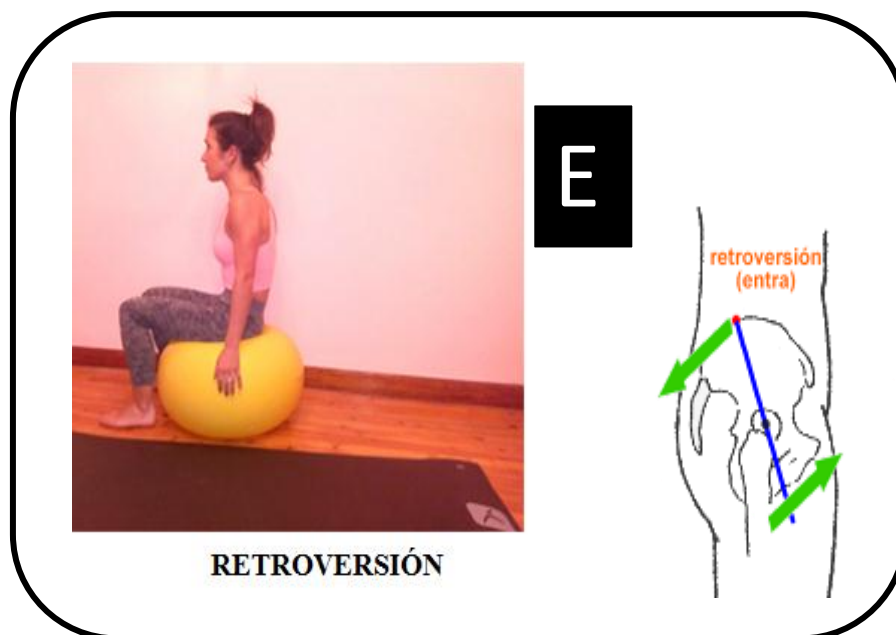
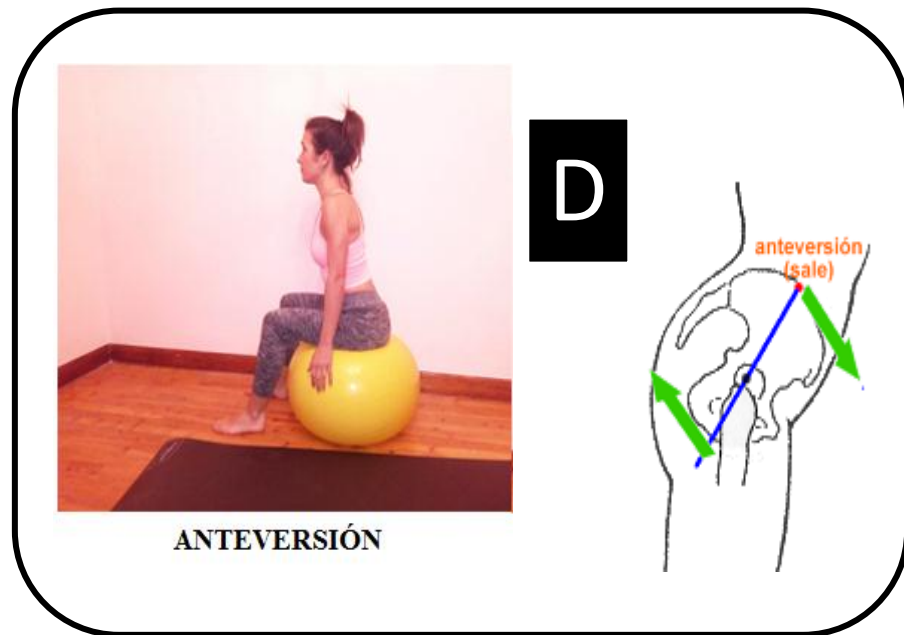


## **2do: Liberación de la pelvis sobre balón terapéutico**

- ❖ **Posición del paciente:** sentado sobre un balón, con los pies apoyados sobre el suelo paralelos a los hombros, las rodillas formando un ángulo de 90° al igual que la cadera (imagen C)

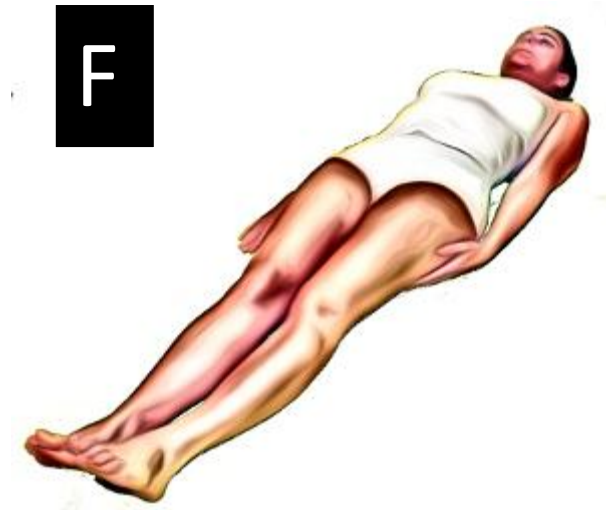


- **Tiempo:** 2 minutos continuos, alternando los movimientos de anteversión (imagen D) y retroversión (imagen E)
- **Series:** 3 series
- **Descanso:** 1 minuto entre series



### 3ro: Flexiones de piernas sobre el abdomen

- ❖ **Posición del paciente:** Decúbito supino (tumbado boca arriba) con ambas piernas estiradas. (Imagen F)



❖ **Flexión de ambas piernas sobre el abdomen:**

- **Series:** 2 series
- **Repeticiones:** 10 veces
- **Duración:** mantener 10 segundos las piernas sobre el abdomen.
- **Respiración:** inspirar (tomar aire) mientras las dos piernas están en el piso (Imagen F), y espirar (botar el aire por la boca) mientras abrazamos las piernas sobre el abdomen (Imagen G)





❖ **Flexión de una pierna sobre el abdomen:**

- **Series:** 2 series
- **Repeticiones:** 10 veces por pierna
- **Duración:** mantener 10 segundos cada pierna sobre el abdomen.
- **Respiración:** inspirar (tomar aire) mientras las dos piernas están en el piso (Imagen F), y espirar (botar el aire por la boca) mientras se abraza una pierna a la vez sobre el abdomen (Imagen H)



**RECOMENDACIONES PARA FINALIZAR LA RUTINA:**

Aplicar una compresa de hielo a nivel de la columna lumbar por un tiempo de 7 minutos, como medida preventiva a la inflamación producto de la movilización de estructuras (columna lumbar, ligamentos y músculos) producida por el ejercicio.

## ANEXO 4

**CUESTIONARIO SOBRE EFECTOS DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS  
PARA DOLOR LUMBAR**

Nos encontramos realizando un estudio respecto a los efectos del programa de ejercicios para dolor lumbar.

La información que nos proporcione es completamente **CONFIDENCIAL**

---

Por favor, según el criterio de la tabla, marque con un aspa (X) solo el dígito que corresponda, y marque varias opciones si la pregunta lo especifica.

|   |   |
|---|---|
| N° _____  |   |
| Edad: _____   |   |
| Sexo: _____   |   |
| Años de servicio: _____                                       |   |
| 1. ¿El programa de ejercicios alivió su dolor y/ molestia?    |   |
| SI (1)  |   |
| NO (2)  |   |
| Si respondió No a la pregunta 1, devuelva el cuestionario.    |   |
| <b>INSTANTE EN QUE PERCIBE EL DOLOR</b>                       |   |
| 2. ¿En qué momento siente dolor?                              |   |
| Quando estoy parado mucho tiempo por más de 5 minutos         | 1 |
| Quando estoy sentado por más de 5 minutos                     | 2 |
| Todo el tiempo (sentado, caminando, al tocar la espalda, etc) | 3 |
| Otro especifique  | 4 |

|  |
|--|
| <b>INTENSIDAD DEL DOLOR A LA PALPACIÓN</b> |
|--|

3. ¿Ahora que terminó el programa de ejercicios que intensidad atribuye a su dolor cuando alguien o usted toca la zona de la espalda baja?

|                      |   |
|----------------------|---|
| 0 = No hay dolor     | 1 |
| 1-3 = Dolor leve     | 2 |
| 4-6 = Dolor moderado | 3 |
| 7-10 = Dolor intenso | 4 |

|  |
|--|
| <b>INTENSIDAD EL DOLOR AL REALIZAR FUNCIONES LABORALES</b> |
|--|

4. ¿Ahora que terminó el programa de ejercicios que intensidad atribuye a su dolor cuando este aparece por ejercer sus funciones laborales (sin que alguien o usted haya tocado la zona de la espalda baja)?

|                      |   |
|----------------------|---|
| 0 = No hay dolor     | 1 |
| 1-3 = Dolor leve     | 2 |
| 4-6 = Dolor moderado | 3 |
| 7-10 = Dolor intenso | 4 |

|                      |
|----------------------|
| <b>TIPO DE DOLOR</b> |
|----------------------|

5. ¿Ahora que termino el programa de ejercicios qué tipo de dolor presenta?

|   |   |
|---|---|
| Dolor tipo hincón   | 1 |
| Dolor tipo presión  | 2 |
| Dolor tipo quemazón   | 3 |
| Dolor que se irradia hacia el abdomen, espalda dorsal y/o piernas | 4 |
| Otro, especifique:  | 5 |

|  |
|--|
| <b>LIMITACIÓN DOLOROSA AL MOVIMIENTO</b> |
|--|

6. ¿El dolor o molestia que presentaba todavía lo limita a realizar algún movimiento necesario en el desarrollo de sus funciones laborales?

|    |   |
|----|---|
| SI | 1 |
| NO | 2 |

7. ¿El hecho de realizar el programa de ejercicios para dolor lumbar lo ha beneficiado también para otras actividades (deportivas, recreativas, sociales, etc)?

|    |   |
|----|---|
| SI | 1 |
| NO | 2 |

8. ¿Recomendaría la aplicación del programa de ejercicios para dolor lumbar a sus colegas y otros profesionales de salud?

|    |   |
|----|---|
| SI | 1 |
| NO | 2 |



|   |   | Sexo      |        |          |        |       |        | Edad         |        |              |        |       |        | Años de experiencia laboral |        |             |        |          |        |       |        |
|---|---|-----------|--------|----------|--------|-------|--------|--------------|--------|--------------|--------|-------|--------|-----------------------------|--------|-------------|--------|----------|--------|-------|--------|
|   |   | Masculino |        | Femenino |        | Total |        | 24 a 29 años |        | 30 a 37 años |        | Total |        | 1 a 5 años                  |        | 6 a 10 años |        | 11 a más |        | Total |        |
|   |   | n         | %      | n        | %      | n     | %      | n            | %      | n            | %      | n     | %      | n                           | %      | n           | %      | n        | %      | n     | %      |
| ¿En qué momento siente dolor?   | Cuando estoy parado mucho tiempo por más de 5 minutos | 1         | 8.3%   | 0        | 0.0%   | 1     | 4.2%   | 0            | 0.0%   | 1            | 8.3%   | 1     | 4.2%   | 0                           | 0.0%   | 0           | 0.0%   | 1        | 33.3%  | 1     | 4.2%   |
|   | Cuando estoy sentado por más de 5 minutos             | 2         | 16.7%  | 5        | 41.7%  | 7     | 29.2%  | 4            | 33.3%  | 3            | 25.0%  | 7     | 29.2%  | 4                           | 30.8%  | 2           | 25.0%  | 1        | 33.3%  | 7     | 29.2%  |
|   | Todo el tiempo (sentado, caminando, al tocar la)      | 6         | 50.0%  | 6        | 50.0%  | 12    | 50.0%  | 4            | 33.3%  | 8            | 66.7%  | 12    | 50.0%  | 5                           | 38.5%  | 6           | 75.0%  | 1        | 33.3%  | 12    | 50.0%  |
|   | Cuando estoy sentado más de una hora                  | 1         | 8.3%   | 0        | 0.0%   | 1     | 4.2%   | 1            | 8.3%   | 0            | 0.0%   | 1     | 4.2%   | 1                           | 7.7%   | 0           | 0.0%   | 0        | 0.0%   | 1     | 4.2%   |
|   | Cuando trabajo más de 3 horas seguidas                | 2         | 16.7%  | 1        | 8.3%   | 3     | 12.5%  | 3            | 25.0%  | 0            | 0.0%   | 3     | 12.5%  | 3                           | 23.1%  | 0           | 0.0%   | 0        | 0.0%   | 3     | 12.5%  |
|   | Total   | 12        | 100.0% | 12       | 100.0% | 24    | 100.0% | 12           | 100.0% | 12           | 100.0% | 24    | 100.0% | 13                          | 100.0% | 8           | 100.0% | 3        | 100.0% | 24    | 100.0% |
| ¿Qué intensidad atribuye a su dolor a la palpación en la zona de la           | 1-3 dolor leve  | 6         | 50.0%  | 1        | 8.3%   | 7     | 29.2%  | 5            | 41.7%  | 2            | 16.7%  | 7     | 29.2%  | 6                           | 46.2%  | 1           | 12.5%  | 0        | 0.0%   | 7     | 29.2%  |
|   | 4-6 dolor moderado                                    | 6         | 50.0%  | 9        | 75.0%  | 15    | 62.5%  | 6            | 50.0%  | 9            | 75.0%  | 15    | 62.5%  | 6                           | 46.2%  | 6           | 75.0%  | 3        | 100.0% | 15    | 62.5%  |
|   | 7-10 dolor intenso                                    | 0         | 0.0%   | 2        | 16.7%  | 2     | 8.3%   | 1            | 8.3%   | 1            | 8.3%   | 2     | 8.3%   | 1                           | 7.7%   | 1           | 12.5%  | 0        | 0.0%   | 2     | 8.3%   |
|   | Total   | 12        | 100.0% | 12       | 100.0% | 24    | 100.0% | 12           | 100.0% | 12           | 100.0% | 24    | 100.0% | 13                          | 100.0% | 8           | 100.0% | 3        | 100.0% | 24    | 100.0% |
| ¿Qué intensidad atribuye a su dolor cuando este aparece por ejercer funciones | 1-3 dolor leve  | 3         | 25.0%  | 1        | 8.3%   | 4     | 16.7%  | 2            | 16.7%  | 2            | 16.7%  | 4     | 16.7%  | 4                           | 30.8%  | 0           | 0.0%   | 0        | 0.0%   | 4     | 16.7%  |
|   | 4-6 dolor moderado                                    | 8         | 66.7%  | 9        | 75.0%  | 17    | 70.8%  | 9            | 75.0%  | 8            | 66.7%  | 17    | 70.8%  | 8                           | 61.5%  | 6           | 75.0%  | 3        | 100.0% | 17    | 70.8%  |
|   | 7-10 dolor intenso                                    | 1         | 8.3%   | 2        | 16.7%  | 3     | 12.5%  | 1            | 8.3%   | 2            | 16.7%  | 3     | 12.5%  | 1                           | 7.7%   | 2           | 25.0%  | 0        | 0.0%   | 3     | 12.5%  |
|   | Total   | 12        | 100.0% | 12       | 100.0% | 24    | 100.0% | 12           | 100.0% | 12           | 100.0% | 24    | 100.0% | 13                          | 100.0% | 8           | 100.0% | 3        | 100.0% | 24    | 100.0% |
| ¿Qué tipo de dolor presenta?  | Dolor tipo quemazón                                   | 11        | 91.7%  | 11       | 91.7%  | 22    | 91.7%  | 11           | 91.7%  | 11           | 91.7%  | 22    | 91.7%  | 11                          | 84.6%  | 8           | 100.0% | 3        | 100.0% | 22    | 91.7%  |
|   | Dolor tipo hincón y quemazón                          | 1         | 8.3%   | 1        | 8.3%   | 2     | 8.3%   | 1            | 8.3%   | 1            | 8.3%   | 2     | 8.3%   | 2                           | 15.4%  | 0           | 0.0%   | 0        | 0.0%   | 2     | 8.3%   |
| ¿El dolor o molestia que presenta lo limita a realizar algún                  | Total   | 12        | 100.0% | 12       | 100.0% | 24    | 100.0% | 12           | 100.0% | 12           | 100.0% | 24    | 100.0% | 13                          | 100.0% | 8           | 100.0% | 3        | 100.0% | 24    | 100.0% |
|   | Sí  | 5         | 41.7%  | 7        | 58.3%  | 12    | 50.0%  | 3            | 25.0%  | 9            | 75.0%  | 12    | 50.0%  | 3                           | 23.1%  | 6           | 75.0%  | 3        | 100.0% | 12    | 50.0%  |
|   | No  | 7         | 58.3%  | 5        | 41.7%  | 12    | 50.0%  | 9            | 75.0%  | 3            | 25.0%  | 12    | 50.0%  | 10                          | 76.9%  | 2           | 25.0%  | 0        | 0.0%   | 12    | 50.0%  |
| Total   | Total   | 12        | 100.0% | 12       | 100.0% | 24    | 100.0% | 12           | 100.0% | 12           | 100.0% | 24    | 100.0% | 13                          | 100.0% | 8           | 100.0% | 3        | 100.0% | 24    | 100.0% |