

Universidad Católica de Santa María

Escuela de Postgrado

Maestría en Salud Ocupacional y del Medio Ambiente



“FACTORES DE RIESGO DE DESÓRDENES MÚSCULO- ESQUELÉTICOS EN ALUMNOS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM. AREQUIPA, 2016”

Tesis presentada por la Bachiller
Gutiérrez Quispe, Gabriela Stefany

Para optar el Grado Académico de
Maestro en Salud Ocupacional y del
Medio Ambiente

Asesor: Dr. Azálgara Lazo, Patricio

AREQUIPA – PERU

2018



Universidad Católica de Santa María

EPG ESCUELA DE
POSTGRADO
UCSM

(51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ucsm@ucsm.edu.pe <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

BOLETA DE NOMBRAMIENTO DE JURADO DICTAMINADOR: BORRADOR
DE TESIS PARA EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO

Arequipa 09 de octubre del 2017

Sr. Dr. Hugo Tejada Pradell.

Director de la Escuela de Postgrado de la UCSM.

De mi consideración:

En concordancia al Reglamento de Graduación de Magister de la EPG-UCSM. Cumpló con emitir dictamen favorable al BORRADOR de Tesis titulada: "FACTORES DE RIESGO DE DESORDENES MUSCULO-ESQUELÉTICO EN ALUMNOS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM. AREQUIPA 2017" Presentado por el Bachiller:

GUTIÉRREZ QUISPE, Gabriela Stefany.

Expediente Nro. 20170000042964

Para optar el Grado Académico de MAESTRO SALUD OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE.

Atentamente



Dr. Hugo Tejada Pradell

Docente-Dictaminador

htejadap@ucsm.edu

DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

A : DR. HUGO TEJADA PRADELL
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSTGRADO
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

De : Dr. Patricio Gonzalo Azálgara Lazo
Dictaminador de Borrador de Tesis

Expediente : 20170000041494 Boleta de nombramiento N° : 140

Bachiller : GUTIÉRREZ QUISPE, Gabriela Stefany

Maestría : Salud Ocupacional y del Medio Ambiente

Tesis : Factores de riesgo de desórdenes músculo-esqueléticos en alumnos de la Clínica Odontológica de la UCSM. Arequipa, 2017

Según lo dispuesto por la Dirección de la Escuela de Postgrado, he revisado desde una perspectiva metodológica el Borrador de Tesis presentado, señalando las siguientes observaciones:

- a) Tener en cuenta las anotaciones de las páginas 89, 90 y 109.
- b) Resumen y Abstract: Resumir los resultados, señalando sólo lo más importante. Reducir el espacio en blanco que figura antes de *palabras clave*.
- c) Introducción: Agregar un párrafo final que indique cómo está estructurado el documento.
- d) Resultados:
 - a. Comentarios: mencionar lo más resaltante de cada cuadro.
 - b. Gráficos:
 - i. Deben tener uniformidad (ver anotaciones en las páginas 12, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 y 41).
 - ii. Reducir el tamaño de los números que figuran en los *gráficos de pastel*.
 - iii. Algunas cantidades no coinciden con las de sus respectivos *cuadros*.
- e) Conclusiones: Deben corresponderse con los *objetivos*. En el último mencionar si se comprobó la hipótesis.
- f) Sugerencias: Puede hacerse más *recomendaciones*.
- g) Propuesta de intervención: Detallar el *presupuesto*.
- h) Proyecto: Encuadrar correctamente el texto (espacios vacíos, cuadros partidos y títulos al final de las páginas). Los códigos de la última columna del *cuadro de coherencias* no se corresponden con los del *instrumento*.

Subsanadas las observaciones procede, sin necesidad de nuevo dictamen, el trámite del Borrador de Tesis.

Arequipa, 12 de setiembre de 2017.



Dr. Patricio Gonzalo Azálgara Lazo
Dictaminador de Borrador de Tesis

cc. Archivo



DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

A : Dr. Hugo Tejada Pradell
Director de la Escuela de Postgrado
Universidad Católica de Santa María

De : Mg. Sandra Ramos Guerra
Dictaminador de Borrador de Tesis

Expediente: 20170000041494

Bachiller: GUTIÉRREZ QUISPE, Gabriela Stefany

Maestría: Salud Ocupacional y del Medio Ambiente

TESIS: "FACTORES DE RIESGO DE DESÓRDENES MÚSCULO-ESQUELÉTICOS EN ALUMNOS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM. AREQUIPA, 2016"

Fecha: 10 de octubre de 2017

Habiendo revisado el borrador de tesis, se señala lo siguiente:

- Colocar el nombre completo de la Institución en el enunciado del problema.
- Revisar, corregir faltas ortográficas y formato del borrador de tesis incluyendo anexos.
- Incluir antecedentes locales de investigación.
- Establecer una interrogante básica y el objetivo correspondiente en cuanto a la relación entre desórdenes músculo-esqueléticos y factores de riesgo.
- En cuanto a la justificación de la investigación, tomar en cuenta motivaciones para su realización como la relevancia social, viabilidad, actualidad, relevancia científica, justificación personal, si es contemporánea, etc.

Subsanadas las observaciones, procede sin necesidad de nuevo dictamen, el trámite de Borrador de Tesis.

Atentamente,




Mg. Sandra Ramos Guerra

*A mis padres que con su apoyo
han guiado mis pasos en todo
momento.*



*A Dios por cada día lleno de
oportunidades y
enseñanzas.*



"Es de importancia para quien desee alcanzar una certeza en su investigación, el saber dudar a tiempo." Aristóteles

INTRODUCCIÓN

En todos los aspectos el trabajador como parte importante de la economía de la sociedad necesita estar en óptimas condiciones de salud para que en consecuencia su eficacia y calidad con que se desempeñe asegurara la satisfacción de los usuarios del servicio.

Por lo cual conocer y/o identificar como es que los Factores de riesgo ocupacional están afectando en la salud de los mismos nos ayudara a plantear un plan de acción para prevenir el agravamiento de las enfermedades ocupacionales existentes y prevenir la aparición de otras.

Por consiguiente, se realizó el presente estudio para conocer cuántos de los odontólogos alumnos de las Segundas Especialidades odontológicas presentan cuadros relacionados a desórdenes musculo-esqueléticos a consecuencia de Factores de riesgo directamente relacionados a la actividad clínica y para posteriormente concientizarlos a modificar la forma en que desempeñan sus funciones diarias.

Este trabajo de investigación podría ser un precedente para la implementación de programas de prevención en salud ocupacional que busque asegurar la salud física y emocional de los profesionales en general.

El presente trabajo está dividido en cuatro secciones la primera es el capítulo único de resultados, la segunda parte son las conclusiones, la tercera son las sugerencias y la última es la propuesta.

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fué precisar los factores de riesgo de desórdenes musculo – esqueléticos a los que están expuestos los 100 alumnos que cursan las segundas especialidades en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María.

El nivel de la investigación fue relacional, la técnica utilizada fue del Cuestionario y el instrumento fue el Formulario de Preguntas extraído de la Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Desórdenes Musculo-esqueléticos relacionados al Trabajo (TMERT) del Departamento de Salud Ocupacional del Ministerio de Salud de Chile.

Los resultados fueron: el 56% de participantes manifestó lumbalgia leve de tipo esporádico y reciente, el 23% clasificó la lumbalgia como moderada donde el 40% indicó un tiempo de aparición del mismo de un año a más. El 56% de participantes señaló tener cervicalgia leve y 22% de moderado a intenso. De los síntomas relacionados al Síndrome del Túnel el dolor fué el de mayor incidencia donde las mujeres tienen un 40% de casos sobre un 22% de varones. La relación edad - intensidad del dolor muestra una relación directamente proporcional a mayor edad mayor es la intensidad con la que se presenta el dolor en todos los casos con una diferencia del 50%. Por último de los factores de riesgo a los que están expuestos se encontró que la postura y la fuerza fueron los más frecuentes con 70% y 74% de casos respectivamente. Para determinar la relación entre el grado de exposición a factores de riesgo y la presencia de los desórdenes músculo esqueléticos se aplicó la prueba estadística de Ji Cuadrado, obteniendo como resultado $X^2 = 13.87$, lo que, con un nivel de significación de 0.05, permite aceptar la hipótesis de estudio; es decir, que los odontólogos alumnos de la especialidad de la UCSM presentan desórdenes musculo-esqueléticos asociados a diferentes factores de riesgo ocupacional

Palabras clave: Desórdenes Musculo esqueléticos, factores de riesgo.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the risk factors of musculoskeletal disorders to which the 100 students who study the second specialties in the Dental Clinic of the Catholic University of Santa María are exposed.

The level of the investigation was relational, the technique used was of the Questionnaire and the instrument was the Question Form extracted from the Technical Norm of Identification and Evaluation of Risk Factors of Musculoskeletal Disorders related to Work (TMERT) of the Department of Health Occupational of the Ministry of Health of Chile.

The results were: 56% of participants reported mild and recent sporadic low back pain, 23% classified low back pain as moderate, where 40% indicated a time of onset of one year or more. 56% of participants reported having mild cervicalgia and 22% moderate to severe. Of the symptoms related to Tunnel Syndrome, pain was the highest incidence where women have 40% of cases over 22% of men. The relationship between age and intensity of pain shows a directly proportional relationship with greater age, the intensity with which pain is presented in all cases with a difference of 50%.

Finally, of the risk factors to which they are exposed, it was found that posture and strength were the most frequent with 70% and 74% of cases respectively. To determine the relationship between the degree of exposure to risk factors and the presence of musculoskeletal disorders, the Chi square statistical test was applied, obtaining as result $X^2 = 13.87$, which, with a level of significance of 0.05, allows accepting the study hypothesis; that is to say, that the dentists of the specialty of the UCSM have musculoskeletal disorders associated with different occupational risk factors

Key words: Musculoskeletal disorders, risk factors.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO ÚNICO: RESULTADOS	1
1. Características de la población en estudio.....	1
2. Desordenes Musculo-Esqueléticos en la población en estudio.....	7
3. Factores de Riesgo de Desordenes Musculo-Esqueléticos	23
4. Discusión y comentarios.....	37
CONCLUSIONES.....	41
SUGERENCIAS	42
PROPUESTA	43
BIBLIOGRAFÍA	48
INFORMATOGRAFÍA.....	49
ANEXOS	50
Nº 1 Proyecto de Investigación	51
Nº 2 Matrices de sistematización	98
Nº 3 Prueba de hipótesis	103





CAPÍTULO ÚNICO: RESULTADOS

1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO

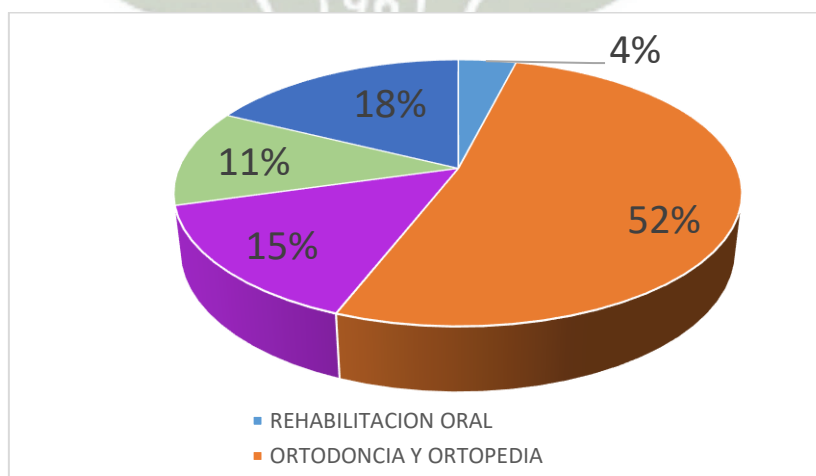
TABLA Nro. 1.- ALUMNOS MATRICULADOS POR ESPECIALIDAD

ESPECIALIDAD	ALUMNOS EN TOTAL	ALUMNOS EXCLUIDOS	ALUMNOS CONSIDERADOS EN EL ESTUDIO
Rehabilitación oral	04		4
Ortodoncia y ortopedia maxilar	55	3	52
Odontopediatría	16	1	15
Cariología y endodoncia	14	3	11
Periodoncia	21	3	18
TOTAL	110	10	100

Fuente.- Secretaria de la facultad de Odontología y propia.

De los 110 alumnos matriculados en las segundas especialidades de la UCSM se consideró a 100 como participantes debido a que 10 alumnos están dentro de los criterios de exclusión.

GRÁFICO Nro. 1.- ALUMNOS MATRICULADOS POR ESPECIALIDAD



Fuente.- Elaboración propia

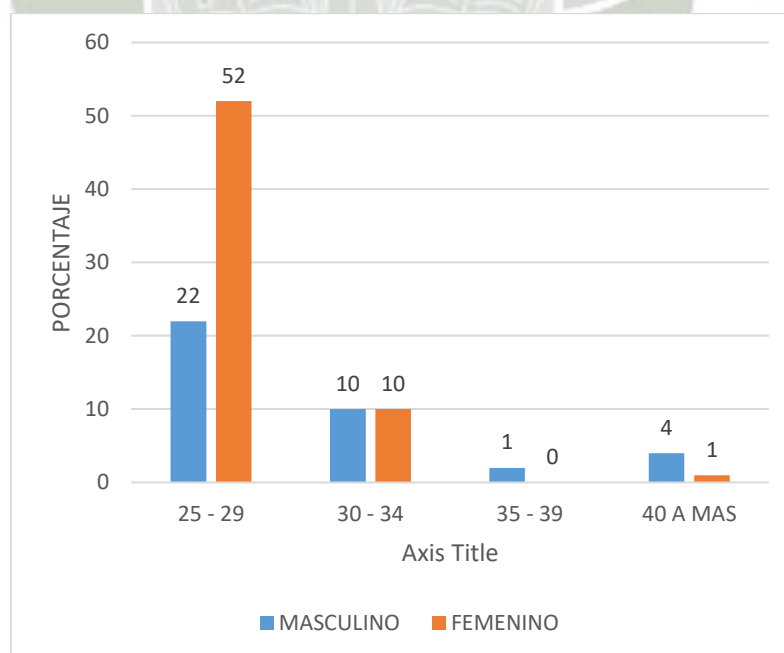
TABLA Nro. 2.- CLASIFICACIÓN DE LOS ALUMNOS POR EDAD/GÉNERO

EDAD (años)	MASCULINO %	FEMENINO %
25-29	22	52
30-34	10	10
35-39	1	0
40 - mas	4	1
TOTAL	37	63

Fuente.- Elaboración propia.

Se observa que la mayor concentración de participantes se encontraba dentro del grupo etáreo de entre 25 a 29 años y de los cuales más del 50% fueron del género femenino que es sin duda un dato que limitará la obtención de los resultados.

GRÁFICO Nro. 2.- CLASIFICACIÓN DE LOS ALUMNOS POR EDAD/GÉNERO



Fuente.- Elaboración propia

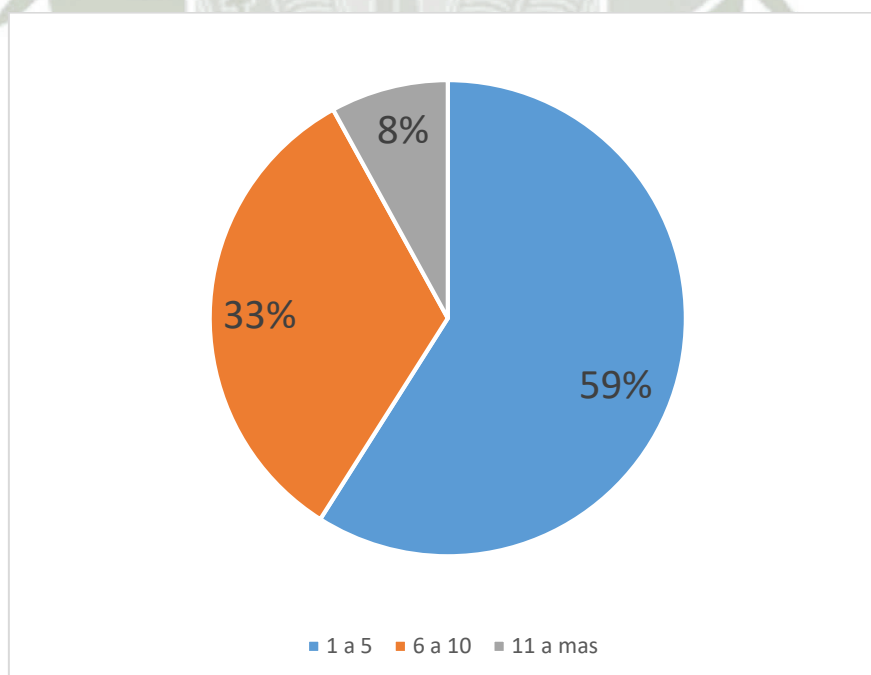
TABLA Nro. 3.- CLASIFICACIÓN DE LOS ALUMNOS POR TIEMPO DE EJERCICIO PROFESIONAL

Años de experiencia	%
1 a 5	59
6 a 10	33
11 a mas	8
TOTAL	100

Fuente.- Elaboración propia.

Se observa en la tabla que más de la mitad de alumnos (59%) tienen una experiencia profesional que oscila entre 1 a 5 años, el 33% tiene una experiencia de entre 6 a 10 años y solo el 8% tiene una experiencia mayor a los 11 años

GRÁFICO Nro. 3.- CLASIFICACIÓN DE LOS ALUMNOS POR TIEMPO DE EJERCICIO PROFESIONAL



Fuente.- Elaboración propia.

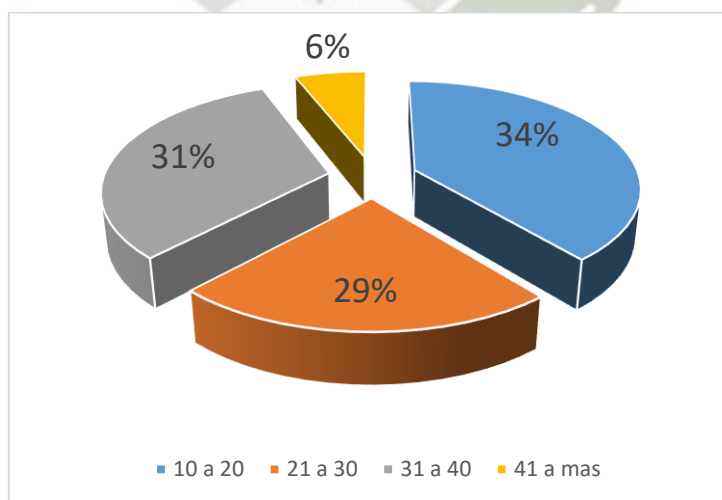
TABLA Nro. 4.- CLASIFICACIÓN DE LOS ALUMNOS POR PROMEDIO DE HORAS DE TRABAJO EN LA PRÁCTICA CLÍNICA POR SEMANA

Horas	%
10 – 20	34
21 – 30	29
31 – 40	31
41 a mas	6

Fuente.- Elaboración propia.

Se clasificó a los alumnos según el promedio de horas que realizan la práctica odontológica ya sea privada y/o académica donde podemos observar que el un 34% de participantes realiza de 10 a 20 horas de trabajo en la práctica clínica dentro de la universidad como de forma particular.

GRÁFICO Nro. 4.- CLASIFICACIÓN DE LOS ALUMNOS POR PROMEDIO DE HORAS DE TRABAJO EN LA PRÁCTICA CLÍNICA



Fuente.- Elaboración propia.

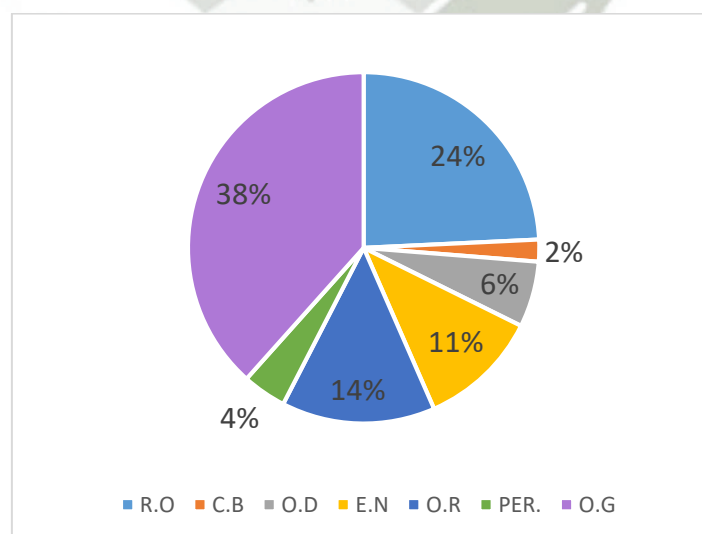
TABLA Nro. 5.- CLASIFICACIÓN DE LOS ALUMNOS POR ACTIVIDAD CLÍNICA PREDOMINANTE EN SU EJERCICIO PROFESIONAL

Especialidad	%
Rehabilitación oral	24
Cirugía buco maxilofacial	2
Odontopediatria	6
Endodoncia	11
Ortodoncia	14
Periodoncia	4
Odontología General	38

Fuente.- Elaboración propia.

La odontología general es la actividad de mayor desenvolvimiento dentro del grupo de odontólogos evaluados con una cantidad de 38% del total.

GRÁFICO Nro. 5.- CLASIFICACIÓN DE LOS ALUMNOS POR ACTIVIDAD CLÍNICA PREDOMINANTE EN SU EJERCICIO PROFESIONAL



Fuente.- Elaboración propia.



2. DESÓRDENES MUSCULO – ESQUELÉTICOS

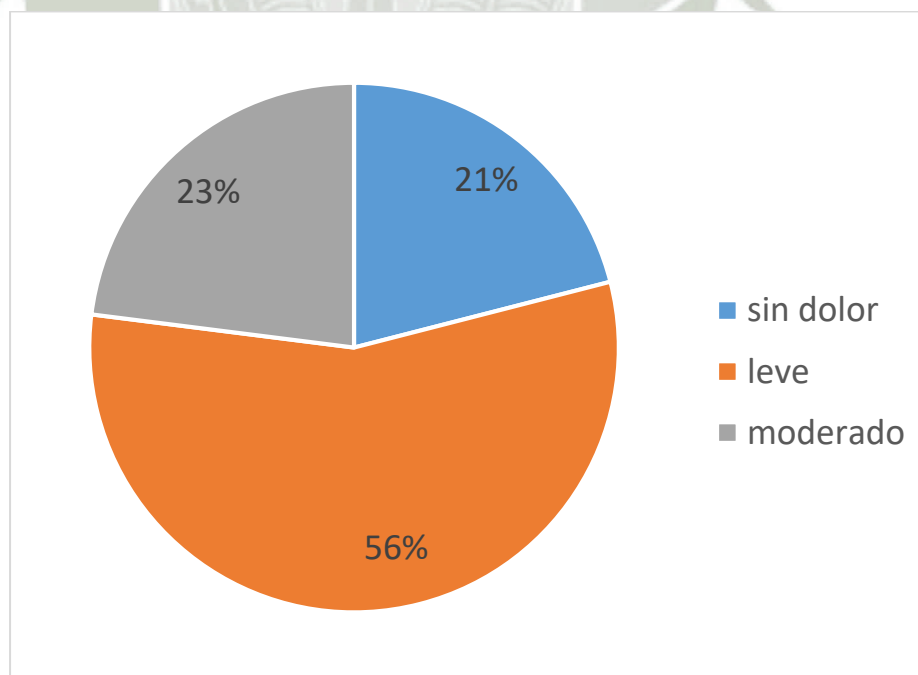
TABLA Nro. 6.1.- LUMBALGIAS: INTENSIDAD

INTENSIDAD	%
No indicaron dolor	21
Leve	56
Moderado	23
TOTAL	100

Fuente.- Elaboración propia.

Del total de participantes el 56% manifestó presentar dolor a nivel lumbar de intensidad leve, el 23% señaló presentar dolor de tipo moderado y el 21 % indicó no tener dolor alguno.

GRÁFICO Nro. 6.1.- LUMBALGIAS: INTENSIDAD



Fuente.- Elaboración propia.

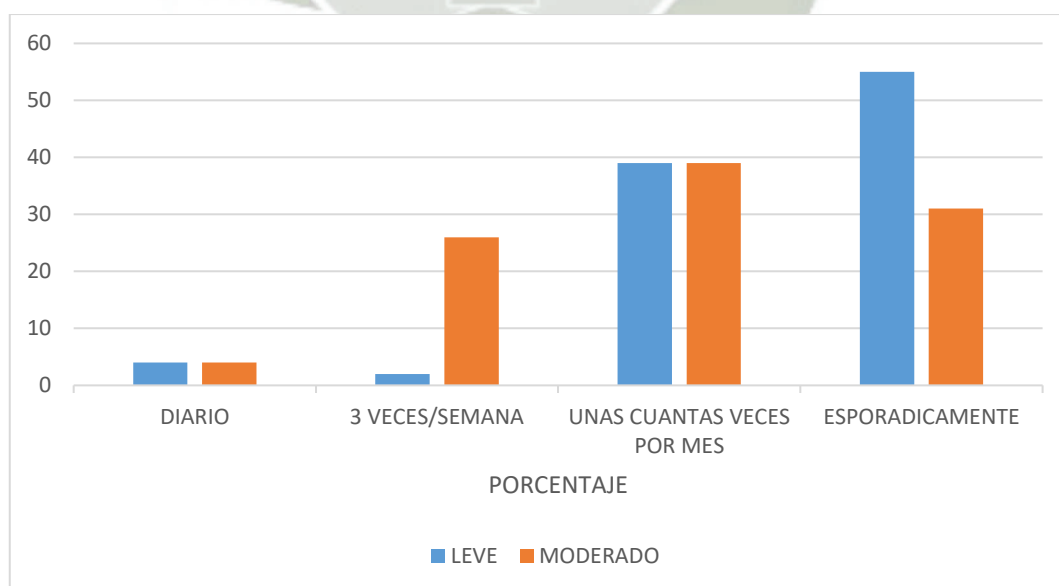
TABLA Nro. 6.2.- LUMBALGIAS: FRECUENCIA

FRECUENCIA	LEVE (56%)	MODERADO (23%)
Diario	4	4
Tres veces por semana	2	26
Unos cuantos episodios por mes	39	39
Esporádicamente	55	31

Fuente.- Elaboración propia.

De los participantes que señalaron tener dolor de intensidad leve el 55% indicó que era de forma esporádica y el 39% de los que manifestaron tener dolor moderado fue de unos cuantos episodios por mes.

GRÁFICO Nro. 6.2.- LUMBALGIAS: FRECUENCIA



Fuente.- Elaboración propia.

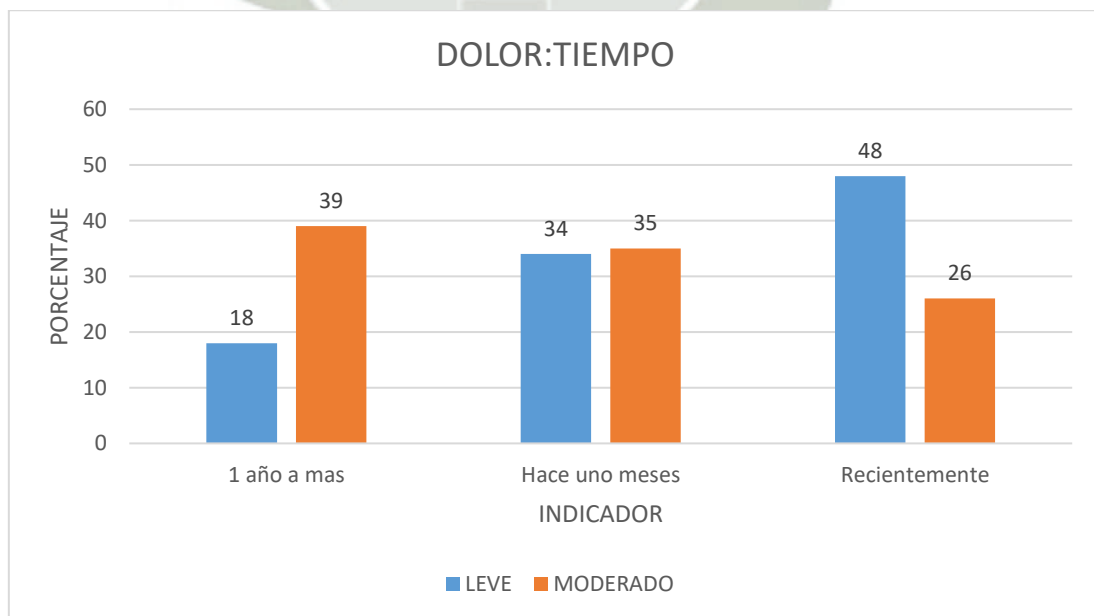
TABLA Nro. 6.3.- LUMBALGIAS: TIEMPO DE APARICIÓN

TIEMPO DE APARICIÓN	LEVE	MODERADO
	%	%
Hace un año o más	18	39
Hace unos cuantos meses	34	35
Recientemente	48	26

Fuente.- Elaboración propia.

El 48% de los que señalaron tener dolor leve indicaron que el tiempo de aparición es reciente, por otro lado el 39% de los alumnos que manifestaron tener dolor moderado señalan que el tiempo de aparición es de un año a más. La distribución de los casos evidencia que no se encuentra una relación aparente entre el tiempo de aparición y la intensidad del dolor percibida.

GRÁFICO Nro. 6.3.- LUMBALGIAS: TIEMPO DE APARICION



Fuente.- Elaboración propia.

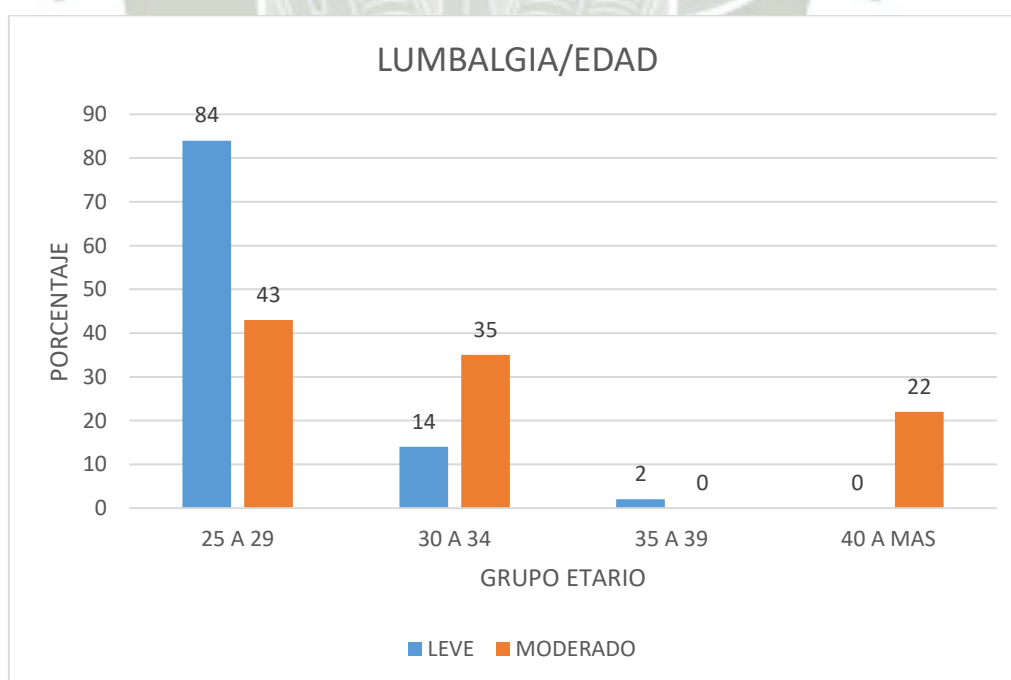
TABLA Nro. 7.- LUMBALGIAS SEGÚN EL GRUPO ETARIO

DOLOR \ EDAD	DOLOR	LEVE	MODERADO
		%	%
25-29		84	43
30-34		14	35
35-39		2	0
40 - mas		0	22

Fuente.- Elaboración propia.

La relación de la intensidad de la lumbalgia con la edad se muestra inversamente proporcional la intensidad del dolor es menor en grupos etarios más jóvenes (84%), en cambio en grupos etarios de más de 40 años se observa que el dolor es predominantemente moderado con un 22% del total de casos.

GRÁFICO Nro. 7.- LUMBALGIAS SEGÚN EL GRUPO ETARIO



Fuente.- Elaboración propia.

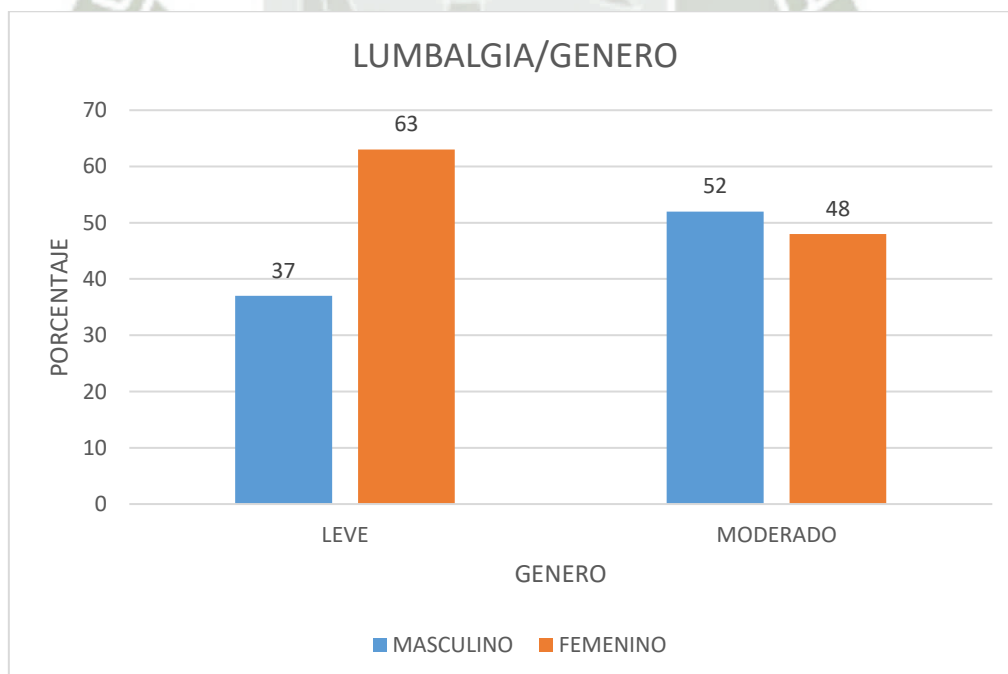
TABLA Nro. 8.- LUMBALGIAS SEGÚN EL GÉNERO

DOLOR	LEVE	MODERADO
GÉNERO	%	%
FEMENINO	63	48
MASCULINO	37	52

Fuente.- Elaboración propia.

La relación de la intensidad de la lumbalgia y el género muestra que las mujeres están más predispuestas a sentir dolor de intensidad leve sin embargo los hombres tienden a sentir el dolor con una intensidad moderada.

GRÁFICO Nro. 8.- LUMBALGIAS SEGÚN EL GÉNERO



Fuente.- Elaboración propia.

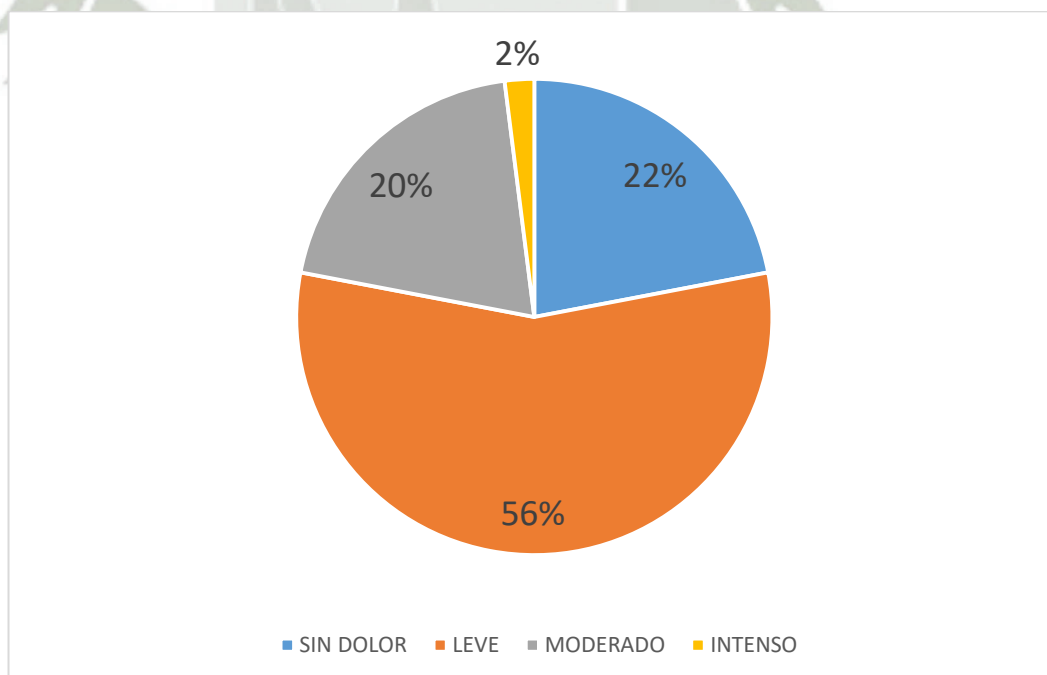
TABLA Nro. 9.1.- DOLOR CERVICAL

DOLOR	%
No indicaron dolor	22
Leve	56
Moderado	20
Intenso	2
TOTAL	100

Fuente.- Elaboración propia.

De todos los participantes el 56% señaló tener dolor leve a nivel cervical por otro lado el 22% no presenta dolor en esta zona.

GRÁFICO Nro. 9.1.- DOLOR CERVICAL



Fuente.- Elaboración propia.

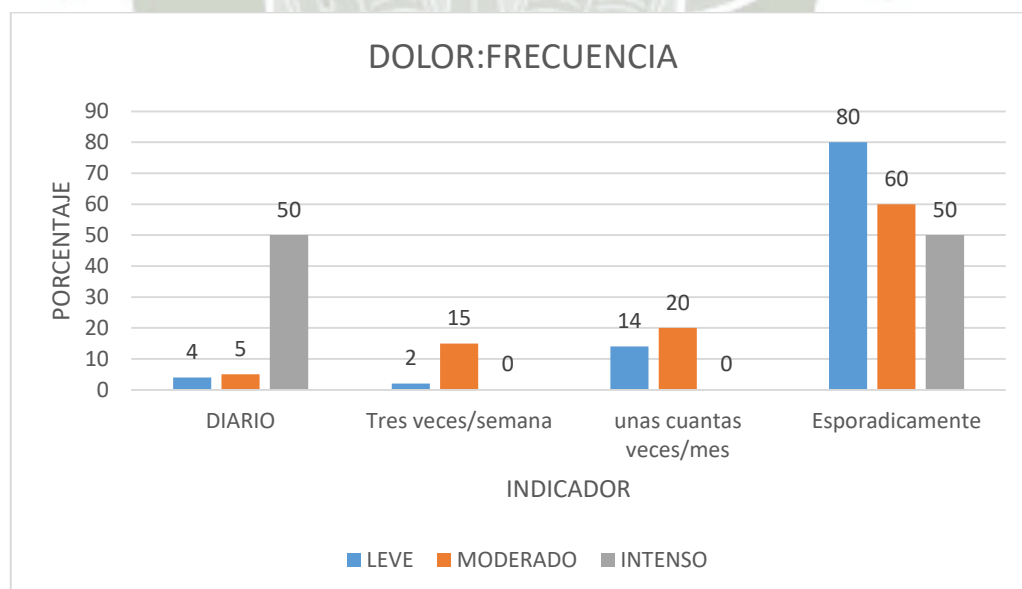
TABLA Nro. 9.2.- DOLOR CERVICAL: FRECUENCIA

FRECUENCIA	LEVE	MODERADO	INTENSO
	%	%	%
Diario	4	5	50
Tres veces por semana	2	15	0
Unos cuantos episodios por mes	14	20	0
Esporádicamente	80	60	50

Fuente.- Elaboración propia.

En la comparativa se obtuvo que tanto para el dolor de tipo moderado como para el leve a nivel cervical la frecuencia de aparición fue en su mayoría esporádico.

GRÁFICO Nro. 9.2.- DOLOR CERVICAL: FRECUENCIA



Fuente.- Elaboración propia.

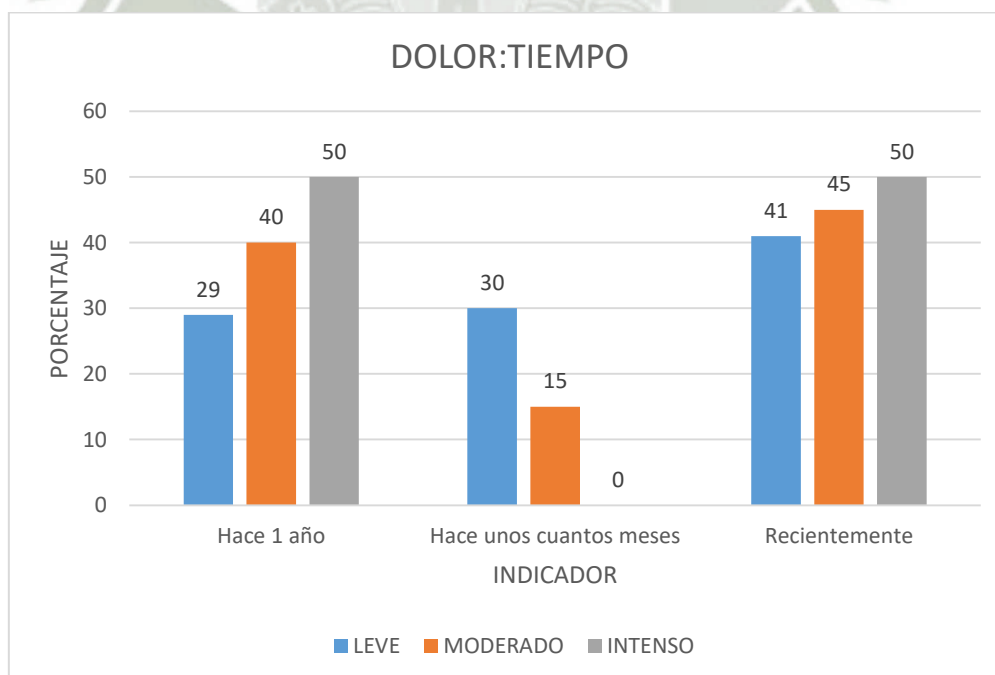
TABLA Nro. 9.3.- DOLOR CERVICAL: TIEMPO

TIEMPO	LEVE	MODERADO	INTENSO
	%	%	%
Hace un año o más	29	40	50
Hace unos cuantos meses	30	15	0
Recientemente	41	45	50

Fuente.- Elaboración propia.

Se observa un incremento en el número de casos de alumnos donde se intensifica el dolor a partir de un tiempo mayor o igual a un año. Es decir que la tendencia de intensificar el dolor con respecto al tiempo va en ascenso.

GRÁFICO Nro. 9.3.- DOLOR CERVICAL: TIEMPO



Fuente.- Elaboración propia.

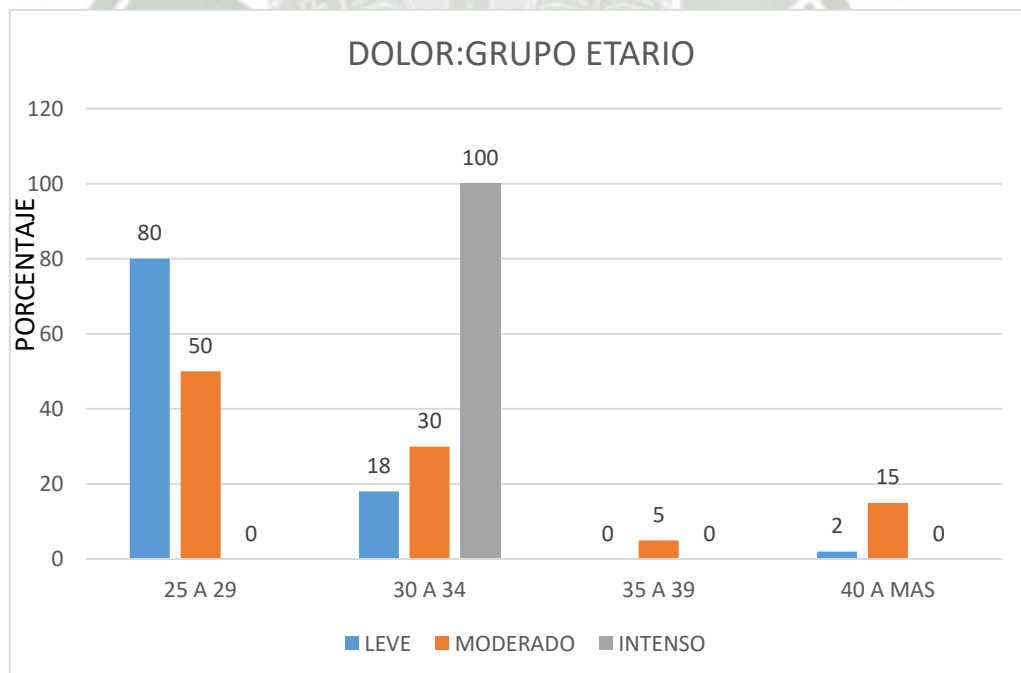
TABLA Nro. 10.- DOLOR CERVICAL SEGÚN EL GRUPO ETARIO

DOLOR \ EDAD	DOLOR	LEVE	MODERADO	INTENSO
		%	%	%
25-29		80	50	0
30-34		18	30	100
35-39		0	5	0
40 - mas		2	15	0

Fuente.- Elaboración propia.

Por ser los grupos etáreos comprendidos entre 25 a 29 años y el grupo entre 30 a 34 años los que tienen la mayor concentración de participantes se observa que en el primer grupo el dolor es predominantemente de intensidad leve y en el segundo grupo el dolor es predominantemente de intensidad moderada.

GRÁFICO Nro. 10.- DOLOR CERVICAL SEGÚN EL GRUPO ETARIO



Fuente.- Elaboración propia.

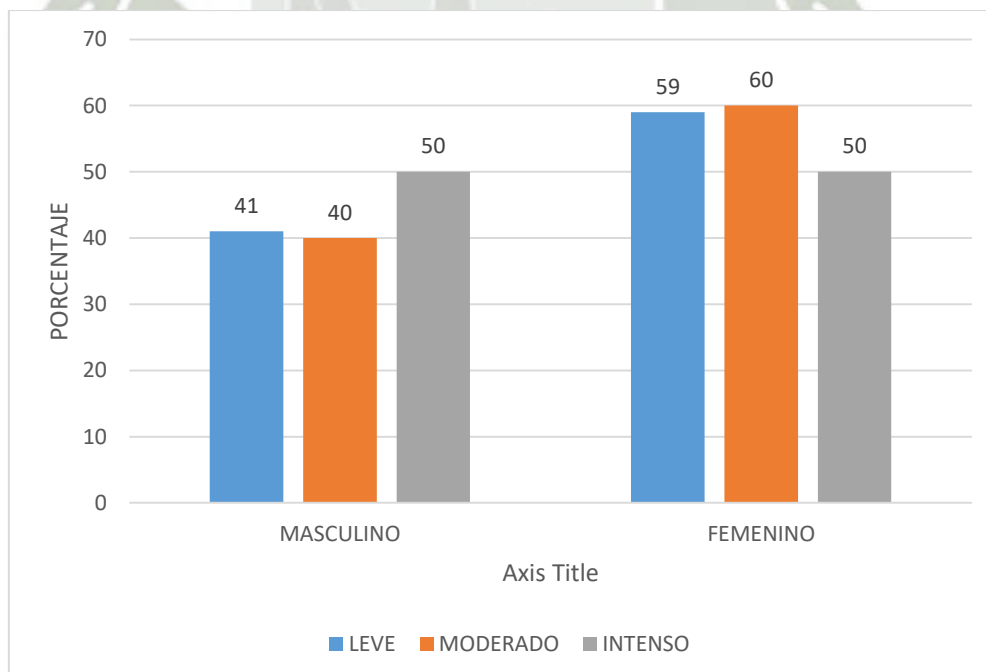
TABLA Nro.11.- DOLOR CERVICAL SEGÚN EL GÉNERO

DOLOR \ GÉNERO	LEVE %	MODERADO %	INTENSO %
MASCULINO	41	40	50
FEMENINO	59	60	50

Fuente.- Elaboración propia.

El dolor percibido a nivel cervical porcentualmente en el género femenino es mayor que en el género masculino independientemente de la intensidad por ejemplo el dolor de intensidad moderada es mayor en mujeres con un 60% frente a un 40% de varones, y el dolor percibido de intensidad leve es mayor en mujeres en un 59% frente a un 41% del género masculino.

GRÁFICO Nro. 11.- DOLOR CERVICAL SEGÚN EL GÉNERO



Fuente.- Elaboración propia.

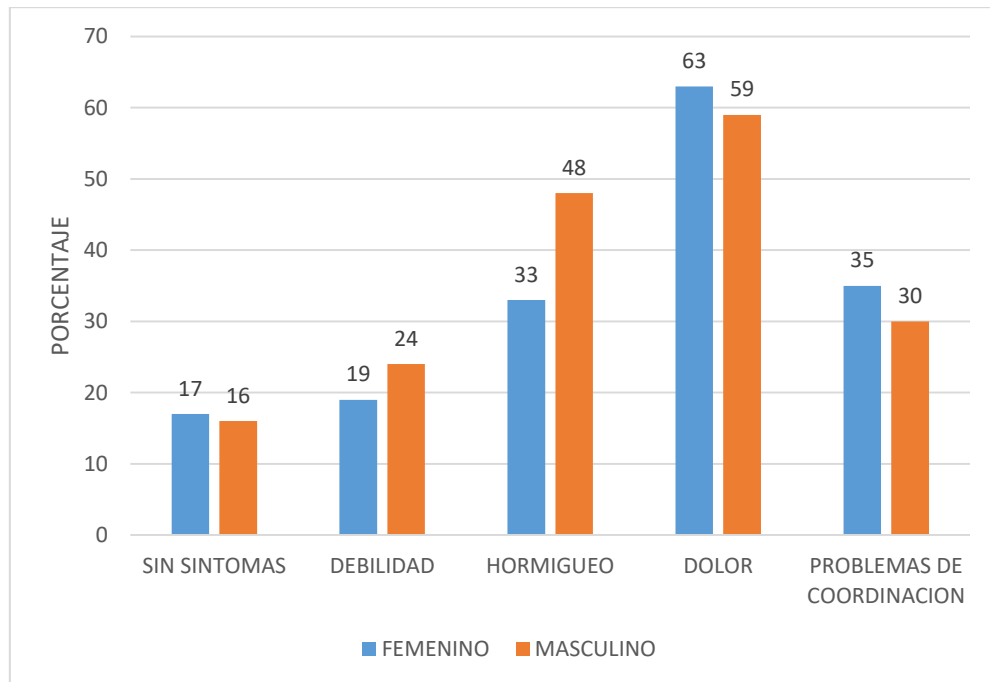
**TABLA Nro. 12.1.- SINDROME DEL TÚNEL CARPIANO SEGÚN EL
GÉNERO**

GÉNERO	FEMENINO	MASCULINO
VARIABLE	%	%
Sin síntomas	17	16
Debilidad	19	24
Hormigueo y / o entumecimiento	33	48
Dolor	63	59
Problemas de coordinación	35	30

Fuente.- Elaboración propia.

El síndrome de Túnel Carpiano para ser diagnosticado como tal requiere de una serie de exámenes, por lo que se tomara en cuenta algunos de los síntomas más relacionados, de los cuales los alumnos que señalaron presentar debilidad y hormigueo en su mayoría fueron varones mientras que dolor y los problemas de coordinación fueron síntomas más señalados por las mujeres.

GRÁFICO Nro. 12.1.- SINDROME DEL TUNEL CARPIANO SEGÚN EL GÉNERO



Fuente.- Elaboración propia.



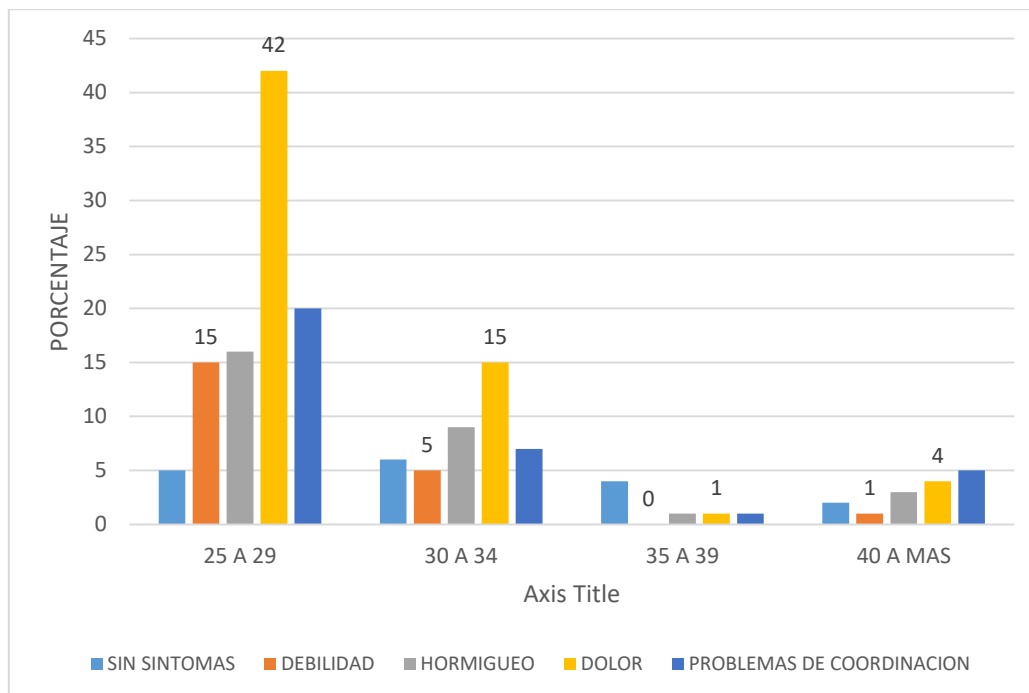
**TABLA Nro. 12.2.- SINDROME DEL TÚNEL CARPIANO SEGÚN EL
GRUPO ETARIO**

EDAD	25 A 29	30 A 34	35 A 39	40 A MAS
VARIABLE	%	%	%	%
Sin síntomas	5	6	4	2
Debilidad	15	5	0	1
Hormigueo y / o entumecimiento	26	9	1	3
Dolor	42	15	1	4
Problemas de coordinación	20	7	1	5

Fuente.- Elaboración propia.

De los dos grupos etarios con mayor cantidad de personas se observa que el Dolor es el síntoma más presente con un 42% en el grupo etario de entre 25 a 29 y con un 15% en el grupo etario de entre 30 a 34 años y el síntoma de menor recurrencia fue la debilidad con un 15 % de casos en el grupo etario de entre 25 a 29 y con un 5% de casos dentro del grupo de entre 30 a 34 años.

GRÁFICO Nro. 12.2.- SINDROME DEL TÚNEL CARPIANO SEGÚN EL GRUPO ETARIO



Fuente.- Elaboración propia.



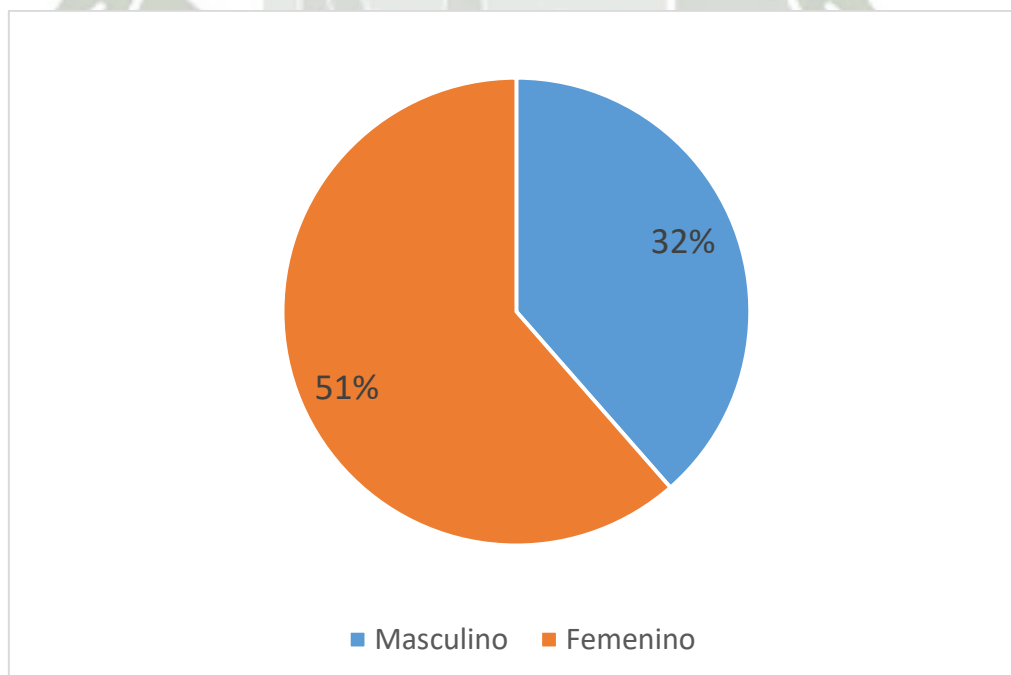
**TABLA Nro. 12.3.- PRESENCIA DE DOLOR EN MANOS Y MUÑECAS
SEGÚN EL GÉNERO**

GÉNERO	%
Femenino	51
Masculino	32


Fuente.- Elaboración propia.

La distribución de los alumnos con sintomatología del Túnel Carpiano según el género señala que las mujeres fueron las que manifestaron más casos con un 51% frente a un 32% de los hombres.

**GRÁFICO Nro. 12.3. PRESENCIA DE DOLOR EN MANOS Y MUÑECAS
SEGÚN EL GÉNERO**



Fuente.- Elaboración propia.



3. FACTORES DE RIESGO DE DESÓRDENES MÚSCULO-ESQUELÉTICOS

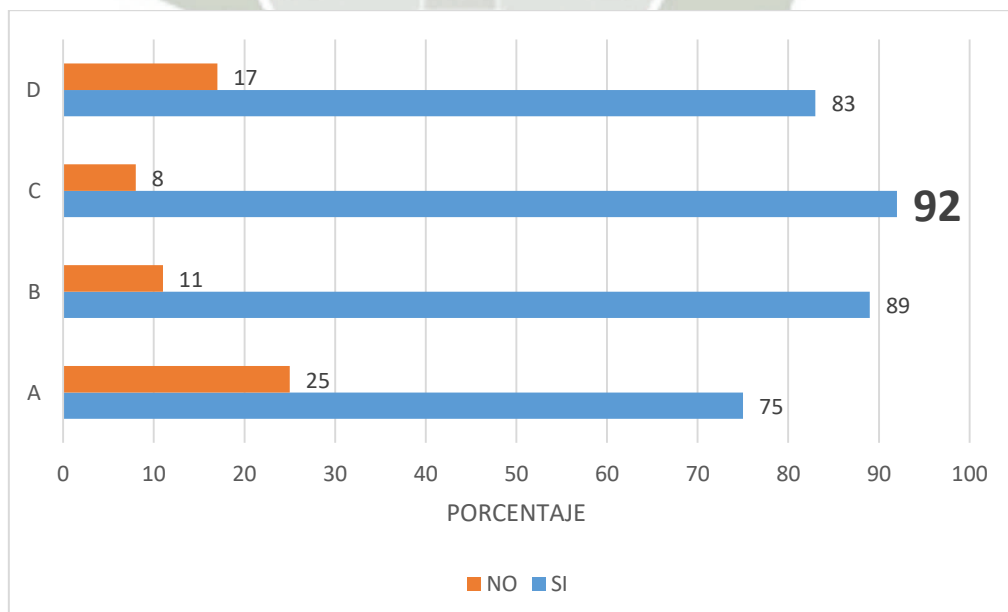
TABLA Nro. 13.1 - MOVIMIENTOS REPETITIVOS

CONDICION OBSERVADA		SI	NO
A	El ciclo de trabajo o la secuencia de movimientos son repetidos dos veces por minuto o por más del 50% de la duración de la tarea.	75	25
B	Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazos por algunos segundos.	89	11
C	Existe uso intenso de dedos, mano, muñeca, espalda y / o cuello.	92	8
D	Se repiten movimientos de cuello, espalda de forma continua o con pocas pausas.	83	17

Fuente.- Elaboración propia.

Del total de alumnos expuestos a este factor señalan a la condición C (uso intenso de los dedos, mano, muñeca, espalda y / o cuello) como la de mayor presencia con un 92% de respuestas afirmativas.

GRÁFICO Nro. 13.1.- MOVIMIENTOS REPETITIVOS



Fuente.- Elaboración propia

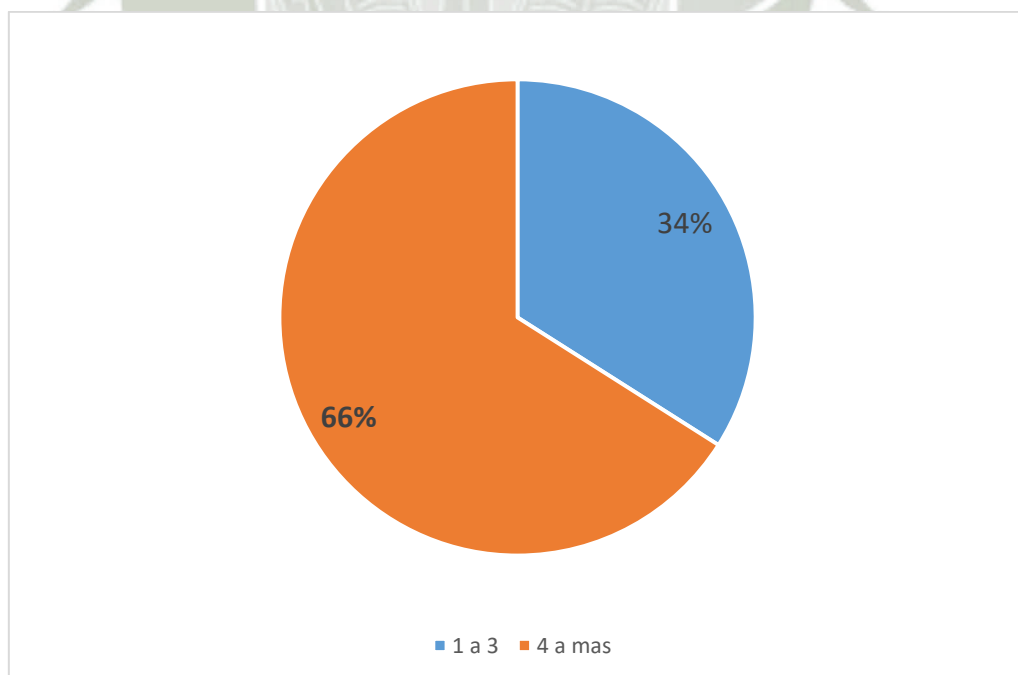
**TABLA Nro. 13.2.- MOVIMIENTOS REPETITIVOS: CLASIFICACIÓN DE
LOS ALUMNOS POR PROMEDIO DE HORAS DE TRABAJO EN LA
PRÁCTICA CLÍNICA POR DÍA**

Horas	%
1 a 3	34
4 a más	66
total	100

Fuente.- Elaboración propia.

Por indicaciones de la norma técnica donde se extrajo el cuestionario de preguntas solo serán considerados como expuestos a este factor a aquellos que tengan un promedio de horas de trabajo clínico mayor a 3 horas, es entonces que se determinó que el 66% de los encuestados está expuesto al factor “Movimientos Repetitivos”.

**GRÁFICO Nro. 13.2.- MOVIMIENTOS REPETITIVOS: CLASIFICACIÓN DE
LOS ALUMNOS POR PROMEDIO DE HORAS DE TRABAJO EN LA
PRÁCTICA CLÍNICA POR DÍA**



Fuente.- Elaboración propia

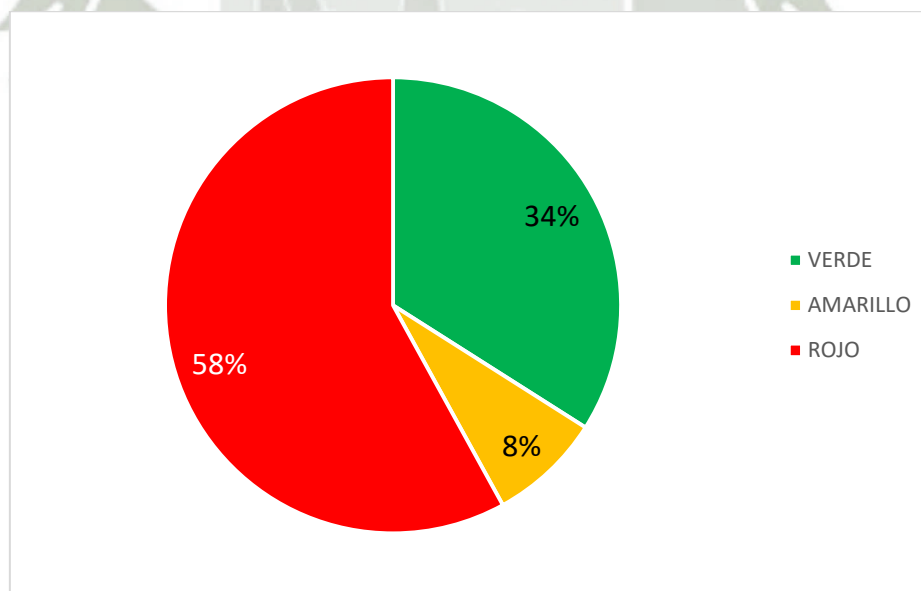
TABLA Nro. 13.3 - MOVIMIENTOS REPETITIVOS: NIVEL DE EXPOSICIÓN

NIVEL	%
Verde	34
Amarillo	8
Rojo	58

Fuente.- Elaboración propia.

El instrumento aplicado clasifica el nivel de exposición en colores y siguiendo las indicaciones del instrumento se clasificó a los alumnos como muestra la tabla donde el 58% se encuentra en el nivel rojo.

GRÁFICOS Nro. 13.3 - MOVIMIENTOS REPETITIVOS: NIVEL DE EXPOSICIÓN



Fuente.- Elaboración propia.

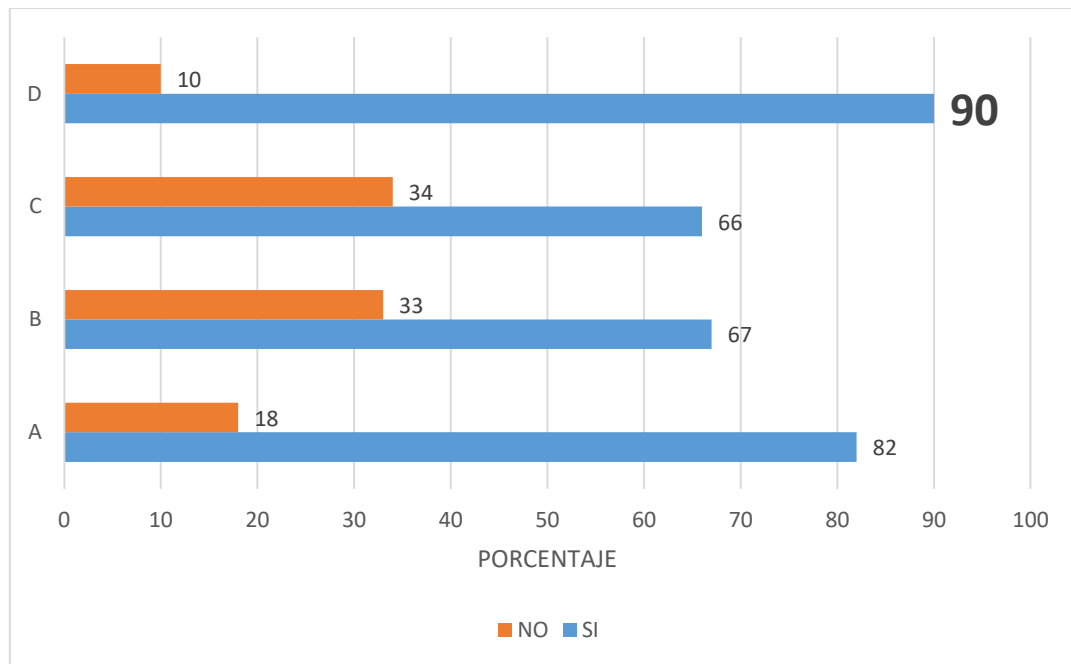
TABLA Nro. 14.1- POSTURA / MOVIMIENTO / DURACIÓN

CONDICION OBSERVADA		SI	NO
A	Existe flexión, extensión y /o lateralización de la muñeca.	82	18
B	Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba o la palma hacia abajo, utilizando agarre.	67	33
C	Movimientos forzados utilizando agarre con dedos mientras la muñeca es rotada, o agarres con abertura amplia de dedos o manipulación de objetos.	66	34
D	Movimientos de la espalda y/o cuello hacia delante (flexión) o hacia el lado (abducción o separación) del cuerpo.	90	10

Fuente.- Elaboración propia.

Dentro del Factor postura la condición más es aceptada con un 90% de respuestas afirmativas es aquella donde la espalda y/o cuello hace un movimiento de flexión hacia adelante o hacia un lado del cuerpo.

GRÁFICOS Nro. 14.1- POSTURA / MOVIMIENTO / DURACIÓN



Fuente.- Elaboración propia.



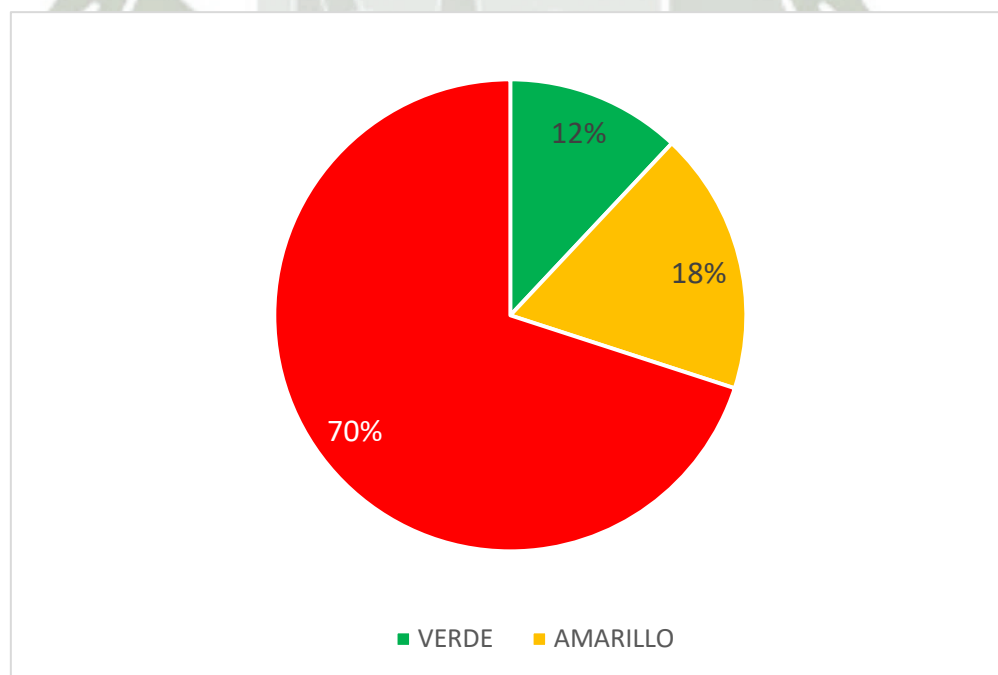
TABLA Nro. 14.2- POSTURA / MOVIMIENTO / DURACIÓN: NIVEL DE EXPOSICIÓN

NIVEL	%
Verde	12
Amarillo	18
Rojo	70

Fuente.- Elaboración propia.

El instrumento aplicado clasifica el nivel de exposición en colores y siguiendo las indicaciones del instrumento se clasificó a los alumnos como muestra la tabla donde el 70% se encuentra en el nivel rojo.

GRÁFICOS Nro. 14.2- POSTURA / MOVIMIENTO / DURACIÓN: NIVEL DE EXPOSICIÓN



Fuente.- Elaboración propia.

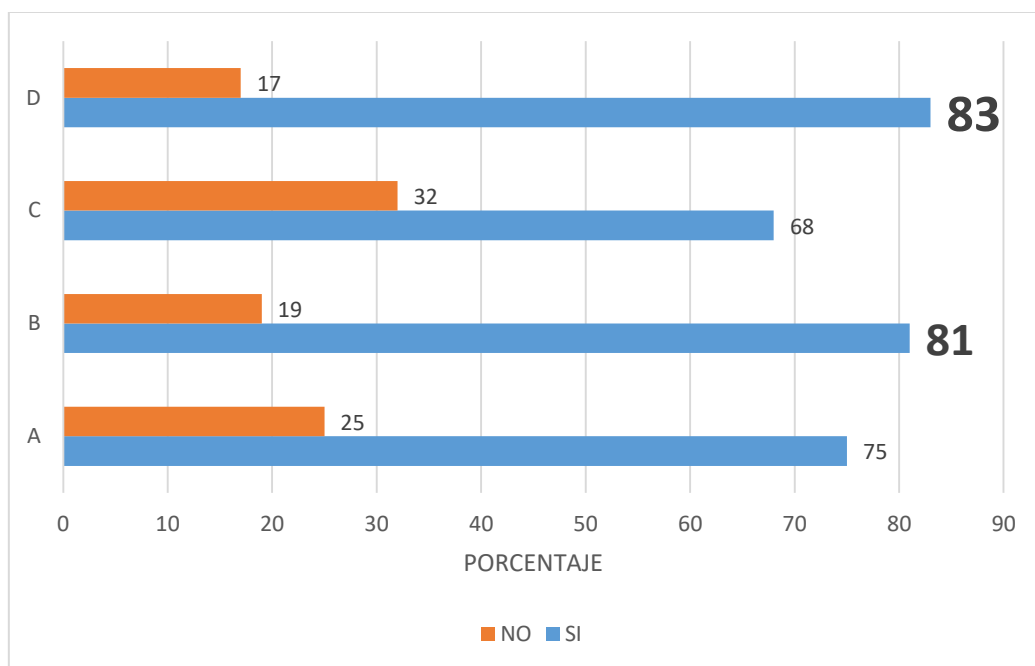
TABLA Nro. 15.1- FUERZA

CONDICION OBSERVADA		SI	NO
A	Se levantan o sostienen herramientas, materiales u objetos que pesan más de 200grs usando dedos o pinzas y/o 2 kg usando la mano.	75	25
B	Se empuñan, rotan, empujan o traccionan herramientas o materiales, en donde el trabajador siente que necesita hacer fuerza.	81	19
C	Se usan controles donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.	68	32
D	Uso de la pinza o espejo bucal con los dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.	83	17

Fuente.- Elaboración propia.

Durante el trabajo odontológico el uso del instrumental como son la pinza y / o espejo bucal es considerado por los encuestados como el momento donde la mayoría de generalmente se emplea fuerza considerada importante, así como con aquellos materiales donde se necesita hacer movimientos de rotación y /o tracción.

GRÁFICOS Nro.15.1- FUERZA



Fuente.- Elaboración propia.



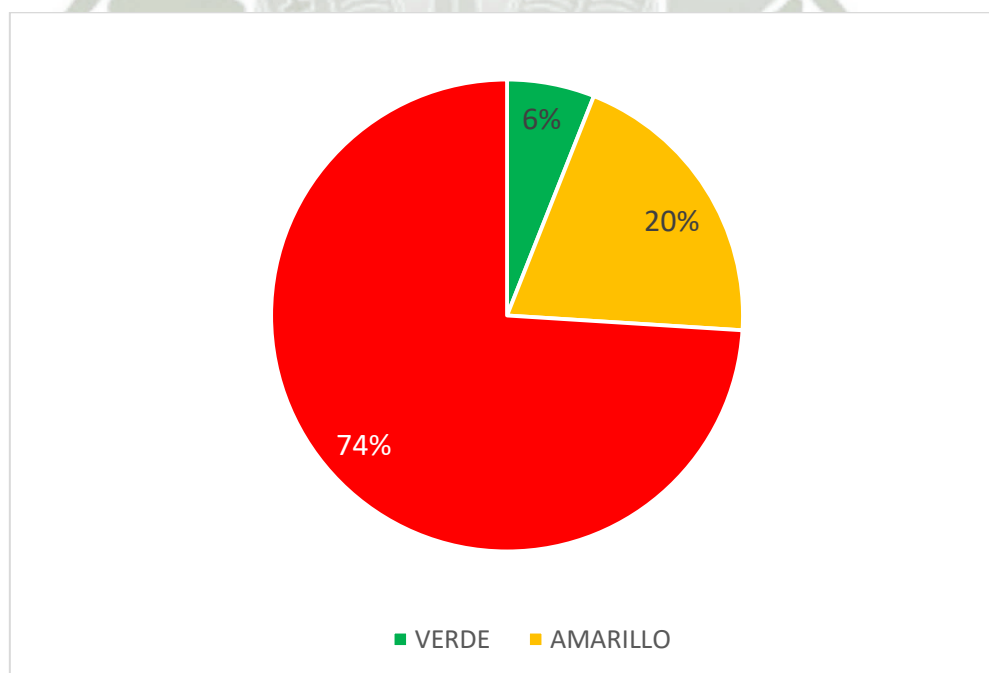
TABLA Nro. 15.2- FUERZA: NIVEL DE EXPOSICIÓN

NIVEL	%
Verde	6
Amarillo	20
Rojo	74

Fuente.- Elaboración propia.

El instrumento aplicado clasifica el nivel de exposición en colores y siguiendo las indicaciones del instrumento se clasificó a los alumnos como muestra la tabla donde el 74% se encuentra en el nivel rojo.

GRÁFICO Nro. 15.2- FUERZA: NIVEL DE EXPOSICIÓN



Fuente.- Elaboración propia.

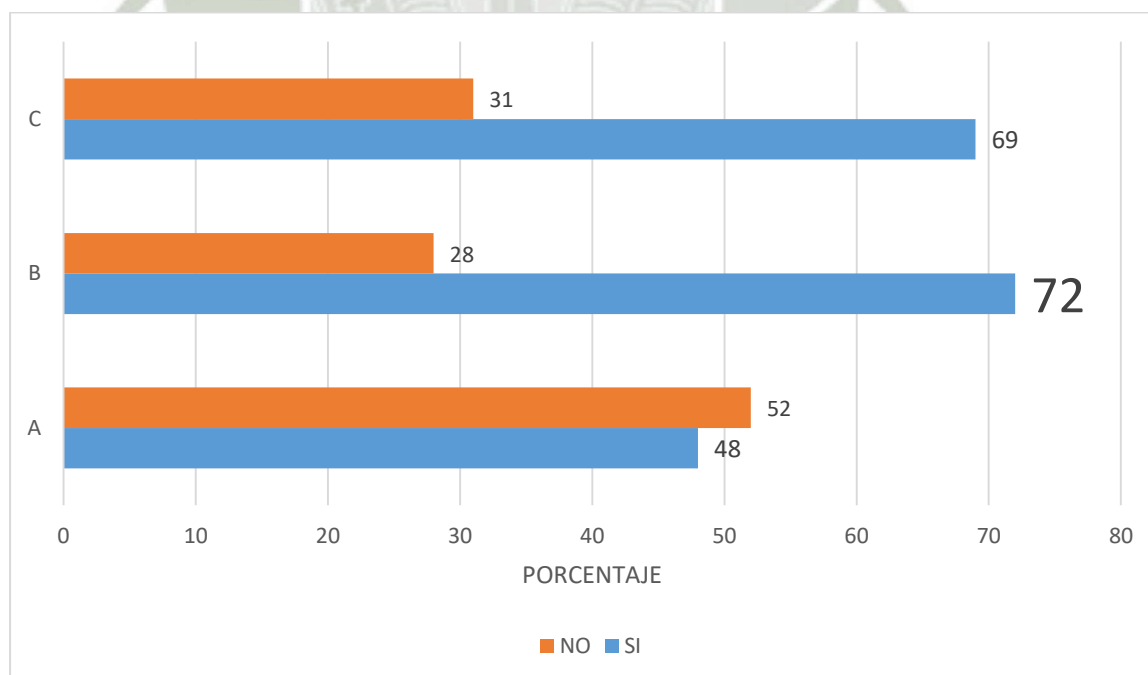
TABLA Nro. 16.1- TIEMPO

CONDICIÓN OBSERVADA		SI	NO
A	Sin pausas	48	52
B	Poca variación de tareas	72	28
C	Falta de periodos de recuperación	69	31

Fuente.- Elaboración propia.

En relación a la variable Tiempo la condición en la que más concordaron los alumnos fue en la poca variación que hay entre las tareas que desempeñan donde el 72% señaló estar expuesto.

GRÁFICO Nro. 16.1- TIEMPO



Fuente.- Elaboración propia.

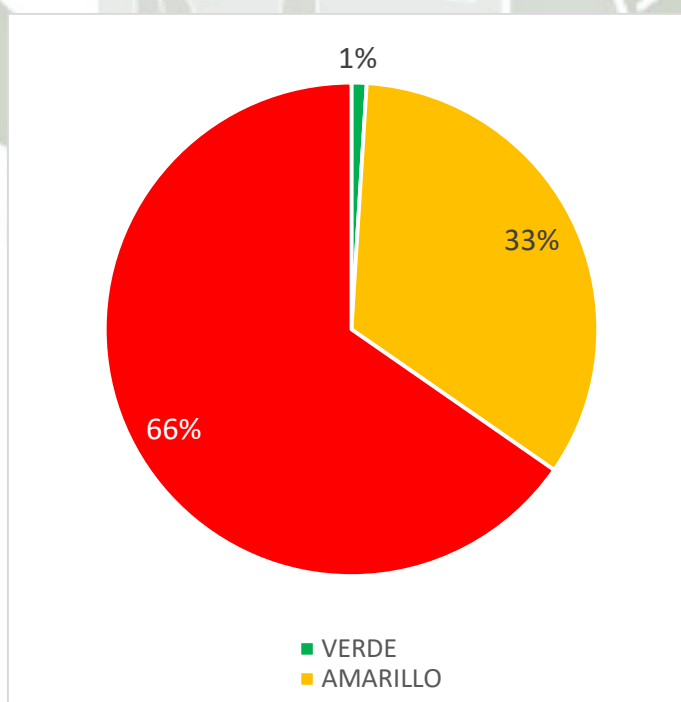
TABLA Nro. 16.2- TIEMPO: NIVEL DE EXPOSICIÓN

NIVEL	%
Verde	1
Amarillo	33
Rojo	66

Fuente.- Elaboración propia.

El instrumento aplicado clasifica el nivel de exposición en colores y siguiendo las indicaciones del instrumento se clasifico a los alumnos como muestra la tabla donde el 66% se encuentra en el nivel rojo.

GRAFICO Nro. 16.2- TIEMPO: NIVEL DE EXPOSICIÓN



Fuente.- Elaboración propia.

**TABLA Nro. 17.- RELACIÓN DE GRADO DE EXPOSICION CON LA
PRESENCIA DE DME**

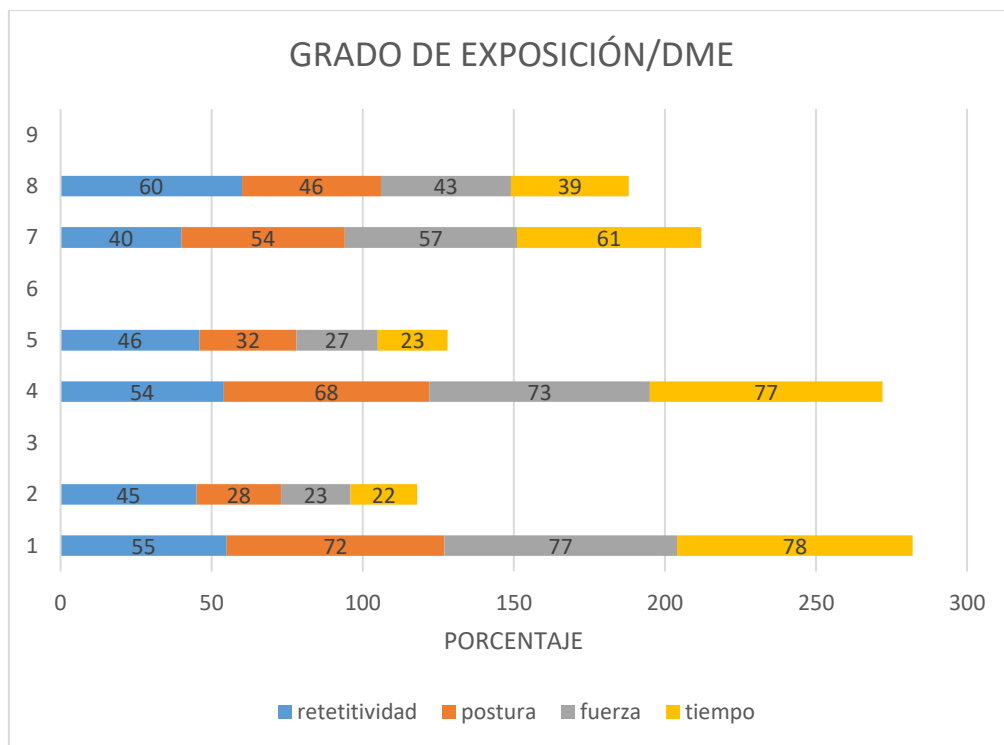
INDICADOR	LUMBALGIA		DOLOR CERVICAL		SINDROME TUNEL CARPIANO	
	SI(1)	NO(2)	SI(3)	NO(4)	SI(5)	NO(6)
REPETITIVIDAD	55	45	54	46	40	60
POSTURA	72	28	68	32	54	46
FUERZA	77	23	73	27	57	43
TIEMPO	78	22	77	23	61	39

Fuente.- Elaboración propia.

Los resultados señalan que el tiempo y la fuerza es el indicador que tiene mayor influencia en la aparición de los desórdenes musculo esqueléticos a nivel lumbar y cervical. En el caso del Síndrome del Túnel Carpiano los indicadores Tiempo, Fuerza y Postura tiene un grado de significancia de alrededor de 57% +/- 3 %, sin embargo al igual que los demás DME la repetitividad tiene una influencia menor.

Para determinar la relación entre el grado de exposición a factores de riesgo y la presencia de los desórdenes musculo esqueléticos se aplicó la prueba estadística de Ji Cuadrado, obteniendo como resultado $X^2 = 13.87$, lo que, con un nivel de significación de 0.05, permite aceptar la hipótesis de estudio; es decir, que los odontólogos alumnos de la especialidad de la UCSM presentan desordenes musculo-esqueléticos asociados a diferentes factores de riesgo ocupacional

**GRAFICO Nro. 17- RELACION DE GRADO DE EXPOSICIÓN CON LA
PRESENCIA DE DME**



Fuente.- Elaboración propia.





4. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

La presente investigación se realizó con los alumnos matriculados en las diferentes Áreas de las Segundas Especialidades de Odontología de la Universidad Católica de Santa María del semestre Impar – 2016.

De los 110 matriculados se tomaron en cuenta a 100 alumnos debido a que 10 alumnos se encontraban dentro de los criterios de exclusión. La población en estudio estuvo conformada en un 60% por mujeres, además el 74% estuvo comprendido entre edades de 25 a 29 años.

Aunque la Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar es la que cuenta con la mayor cantidad de alumnos matriculados con el 52% y la de menor cantidad es la Especialidad de Rehabilitación Oral con el 4% no es determinante para señalar cual es la actividad específica que expone a los encuestados a los factores de riesgo del presente estudio ya que según el instrumento la odontología General fue señalada como la de mayor práctica.

Entre la información encontrada los años de ejercicio profesional del 59% de alumnos va entre 1 a 5 años, el 33% entre 6 a 10 años y el 8% es mayor a 11 años lo cual es la explicación a nuestros resultados donde en su mayoría se mostró sintomatología dolorosa de intensidad leve por estar el tiempo en años de ejercicio profesional relacionado con la exposición a los factores de riesgo. En cuanto a las horas de trabajo en promedio semanal el 34% estaba entre 10 a 20 horas semanales y el 31% entre 31 a 40 horas.

Del formulario se preguntas se pudo determinar que el dolor en el área Lumbar, Cervical y en Mano y Muñeca estuvo presente entre el 50% a 60% de los alumnos sobre todo en esta última área, la presencia de dolor se determinó que tiene una relación directamente proporcional con la edad ya que se presentaron más casos de dolor leve en grupos de menor edad el cual se intensifico en grupos de mayo edad, además se encontró que con respecto al género, en las mujeres se presentaron más casos de dolor ya sea en las tres áreas antes mencionadas. Con respecto a la frecuencia y el tiempo de aparición con la que se percibe el dolor en las diferentes áreas anteriormente mencionados se aprecian diferencias de solo el 1% o 2%

Es cierto que más del 50% de alumnos han mencionado sintomatología presente en más de una área de afectada que a pesar de no haber sido diagnosticado formalmente como lesión musculoesquelética nos permitió ver cómo es que los odontólogos están expuestos a desarrollar enfermedades ocupacionales de la misma forma como lo ha señalado previamente una investigación realizada en Lima (2009) con alumnos de la Universidad Mayor de San Marcos¹ donde obtuvieron resultados similares salvo en el número de casos encontrados por grupo etario donde la población se distribuyó más en el grupo etario comprendido entre 30 a 39 años con un 60.3% lo que difiere con el nuestro pues la concentración en ese grupo etáreo fue del 21% lo que ha influido en los resultados relacionados a la intensidad del dolor en el nuestro hay menos casos con dolor moderado y más con dolor leve ya que hay como en ambos estudios se encontró una relación directamente proporcional entre la edad y el incremento de la intensidad de la percepción del dolor.

Por otro lado, en relación a los factores de riesgo estudiados se encontró a la postura como la de mayor predominancia donde el 70% muestra tener un nivel de exposición elevado en el área del cuello y/o espalda, tiene concordancia con los resultados obtenidos en un estudio realizado en México en el 2011 donde luego de encuestar 86 odontólogos se determinó que las posturas forzadas es el factor de riesgo al que más están expuestos los odontólogos².

La Fuerza es otro factor de riesgo que resultó estar más presente en el uso de instrumental odontológico donde se empuñan, rotan, empujan o se realizan movimientos de tracción. Por último el Factor Tiempo si bien en su mayoría indico estar expuesto a más de una condición se ha tomado en cuenta a el 44% con un grado de exposición alto según los criterios expuestos por el instrumento donde señalaron que era considerado factor de riesgo siempre y cuando uno de los tres factores antes mencionados se encontrara con nivel alto (color rojo).

¹) Marco Rosas Mery DOLOR MUSCULOESQUELÉTICO OCUPACIONAL EN ALUMNOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, LIMA 2009,.

² GARCIA LIMA, EDITH ASOCIACIÓN ENTRE DOLOR LUMBAR Y POSTURA DE TRABAJO DURANTE LA PRÁCTICA PROFESIONAL DEL CIRUJANO DENTISTA EN LA CIUDAD DE TOLUCA, MÉXICO, 2011

Al igual que un estudio realizado en Cuba (2011) donde dio como resultado al tiempo como causante directo entre el tiempo de trabajo y el dolor siendo más frecuente a nivel cervical, parte superior de la espalda y hombros³.nuestros resultados señalan que el tiempo y además la fuerza son los indicadores que tienen mayor influencia en la aparición de los desórdenes musculo esqueléticos a nivel lumbar y cervical. En el caso del Síndrome del Túnel Carpiano los indicadores Tiempo, Fuerza y Postura tiene un grado de significancia de alrededor de 57% +/- 3 %, sin embargo al igual que los demás DME la repetitividad tiene una influencia menor.

Aunque los resultados del presente estudio coinciden con otros similares se puede evidenciar que hay un direccionamiento no intencional de los mismos debido al tamaño de la muestra con la que se trabajó, a que no fueron seleccionados previamente de acuerdo a edad, género y tiempo de ejercicio de la profesión lo que de haberse podido realizar hubiese aportado una mayor visión de la situación a la que están expuestos los odontólogos.

Para determinar la relación entre el grado de exposición a factores de riesgo y la presencia de los desórdenes musculo esqueléticos se aplicó la prueba estadística de Ji Cuadrado, obteniendo como resultado $X^2 = 13.87$, lo que, con un nivel de significación de 0.05, permite aceptar la hipótesis de estudio; es decir, que los odontólogos alumnos de la especialidad de la UCSM presentan desordenes musculo-esqueléticos asociados a diferentes factores de riesgo ocupacional

³ Díaz Gutiérrez Cira TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICO Y ERGONOMÍA EN ESTOMATÓLOGOS DEL MUNICIPIO SANCTI SPÍRITUS – CUBA, 2011

CONCLUSIONES

PRIMERA: El 70% de los alumnos indicaron tener dolor de intensidad mayormente leve a moderada en una o más zonas de estudio de los cuales entre un 45% a 50% de encuestados que manifestaron síntomas clasificó al tiempo de aparición como reciente y de una frecuencia esporádica. En relación al síndrome del Túnel Carpiano el síntoma que más se presentó fue el dolor seguido del hormigueo y/o entumecimiento.

SEGUNDA: Los factores de riesgo a los que más están expuestos los alumnos son las posturas forzadas con un 84% y a la fuerza con un 90% de los casos. Los factores de riesgo como el género y la edad dieron como resultado una mayor predisposición al género femenino con un promedio de entre 50 a 60% de casos, además se observó un incremento proporcional de la intensidad y frecuencia de la sintomatología con la edad comprobando la hipótesis.

SUGERENCIAS

1. Se recomienda realizar a los alumnos de las segundas especialidades de odontología un test para evaluar sus conocimientos sobre ergonomía y salud en el trabajo.
2. Se recomienda a los alumnos de la facultad de odontología que antes de iniciar las actividades propias de la clínica odontológica se les realice un examen médico ocupacional y se proporcione un diagnóstico adecuado no solo para prevenir la aparición de los Desórdenes Musculo esqueléticos además de realizar un seguimiento de los casos presentados.
3. Que los docentes fomenten a sus alumnos a desarrollar prácticas laborales saludables en conformidad con los parámetros de la ergonomía además de su implementación curricular.
4. Hacer un reconocimiento de la postura adaptada durante el trabajo, la forma en que se manipulan los instrumentos y como es su desenvolvimiento antes, durante y después de una jornada de trabajo
5. Se indica a los alumnos a realizar pausas activas durante su actividad clínica diaria.
6. Hacer una evaluación de las instalaciones de la clínica odontológica desde el ámbito de la ergonomía, subsanando de ser necesario las deficiencias que se encuentren en el proceso.
7. Que las autoridades realicen campañas de salud ocupacional tanto con los alumnos de pregrado como con los alumnos de las segundas especialidades enfocados en la promoción y prevención de la salud laboral.

PROPUESTA

IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA CONTRA LA APARICIÓN DE DESÓRDENES MÚSCULO ESQUELÉTICOS RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

I. Aspectos Generales

El plan de estudios con Resolución Nro. 6225-CU-2016 donde se establecieron modificaciones curriculares en el pregrado de Odontología entre los que incluyen la implementación de asignaturas como son: Salud del laboral y la ergonomía del trabajo en el IV y VI semestre respectivamente, es una muestra clara que la UCSM tiene el propósito de no solo formar profesionales al servicio de la comunidad sino también de ayudar a fomentar prácticas laborales saludables.

II. Justificación

En la actualidad tenemos muchos antecedentes sobre como la prevención puede contribuir en la disminución de casos de trabajadores con enfermedades ocupacionales en este caso de los desórdenes músculo-esqueléticos. Los odontólogos en su práctica diaria se ven expuestos a diferentes factores de riesgo no solo físicos sino también medio-ambientales, los que se van agravando según sea la salud en general de la persona. El conocimiento sobre los parámetros adecuados a tomar en cuenta con relación a la postura y al manejo del instrumental y/o equipos son solo el comienzo para disminuir el número de casos con profesionales con algún tipo de enfermedad ocupacional. Los resultados del presente estudio señalan que más del 60% de los de los odontólogos que cursan la segunda especialidad en la UCSM, que aunque no han sido diagnosticados como tal, presentan síntomas de tener DME y de además estar expuesto a más de un factor de riesgo de los cuales el uso

del instrumental tanto en fuerza como en movimientos fue señalado como una condicionante de riesgo en 83% de los estudiantes. Entonces detectar y corregir mucha de las prácticas odontológicas inadecuadas adoptadas a diario es necesaria de ser transmitida a los profesionales no solo aportando como conocimiento sino además en resguardo de su salud.

III. Objetivos

1. Crear una cultura de práctica de hábitos saludables concientizando a los odontólogos sobre los riesgos a la salud a los que están expuestos en su desempeño diario.
2. Contribuir a la disminución de aparición de las enfermedades ocupacionales y de los síntomas a corto y mediano plazo.

IV. Formulación y Evaluación

1. **Aplicación de un test sobre ergonomía y salud ocupacional a los alumnos.** Por motivos de determinar el grado de conocimiento de los parámetros adecuados para el uso del instrumental y manejo adecuado de equipos, así como la ergonomía del movimiento, se aplicara el test a los alumnos de ingresantes a las distintas especialidades odontológicas.

2. **Fase Política**

Luego de obtenidos los resultados sostener una reunión con el director académico de la Facultad de Odontológica para informarle de los mismos y presentar nuestra propuesta sobre un Programa Preventivo que incluye charlas informativas sobre pautas a tomar frente a los factores de riesgo ocupacional al que están expuestos, una campaña de promoción sobre ergonomía y salud en el trabajo, pautar un el seguimiento continuo a los alumnos de su desempeño en la clínica odontológica e

incentivarlos a practicar actividades saludables como son las pausas activas y los ejercicios de tensión dinámica. De este modo es necesaria la participación dinámica al 100% tanto de los docentes como del alumnado en todas las fases del programa.

3. Fase Técnica

Una vez aprobada la propuesta por la Dirección Académica se sostendrá una reunión con las autoridades que correspondan para la exposición de nuestra propuesta mencionando la situación actual de los alumnos en cuanto a su salud y a los conocimientos que tienen sobre de prevención de DME.

4. Fase Operativa

La Dirección de la Facultad designara un docente para la supervisión continua del proceso de inducción, quien informará a la directora, de ser el caso, las deficiencias encontradas para que sean corregidas a la mayor brevedad.

El responsable de designado además evaluará mensualmente al alumnado en las instalaciones de la Clínica Odontológica, haciendo llegar un informe del mismo a la directora de la Facultad.

5. Recursos

En relación al mobiliario y la infraestructura por ser los beneficiados del programa en mención alumnos de la UCSM, se recomienda el uso de las instalaciones, mobiliario y equipo multimedia de la misma.

- a) Personal.-
 - o Profesional de la salud entrenado en el área.

- b) Documentos técnicos.-
 - o Programa Preventivo de Salud Ocupacional para Odontólogos
 - o Manuales de procedimientos.
 - o Manual de ergonomía

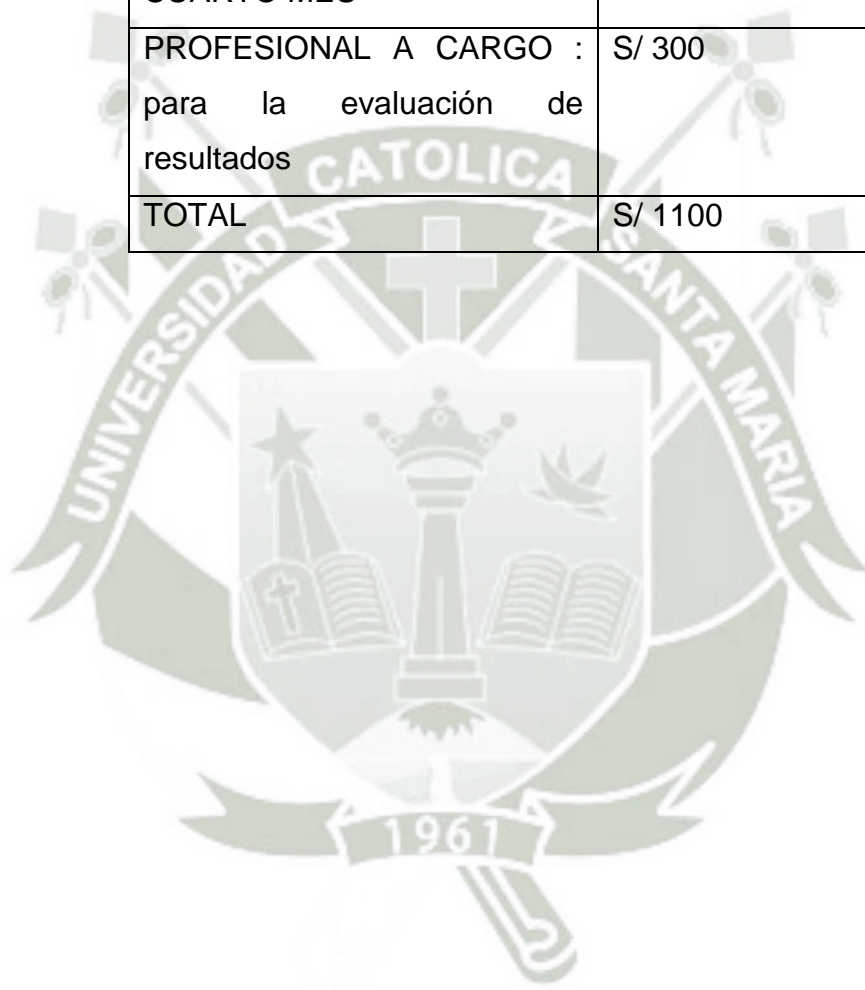
C) Cronograma de actividades:

Tiempo \ Actividad	1er MES	2do MES	3er MES	4to MES
Aplicación del test				
Información de resultados				
Desarrollo de actividades preventivo promocionales. (elaboración de carteles, aulas teóricas y prácticas sobre las enfermedades ocupacionales y su prevención, reconocimiento del área de trabajo en relación a la ergonomía) Charlas educativas extracurriculares a todos los alumnos de la segunda especialidad de odontología. Capacitación sobre medidas preventivas (pausas activas y ejercicios de tensión dinámica)				
Evaluación de resultados				

6. Presupuesto

El costo será subsanado por los alumnos.

PRIMER MES	COSTO PROMEDIO
PROFESIONAL A CARGO (Médico especialista en salud ocupacional)	S/ 400
SEGUNDO Y TERCER MES	
Material didáctico – informativo	S/ 400
CUARTO MES	
PROFESIONAL A CARGO : para la evaluación de resultados	S/ 300
TOTAL	S/ 1100



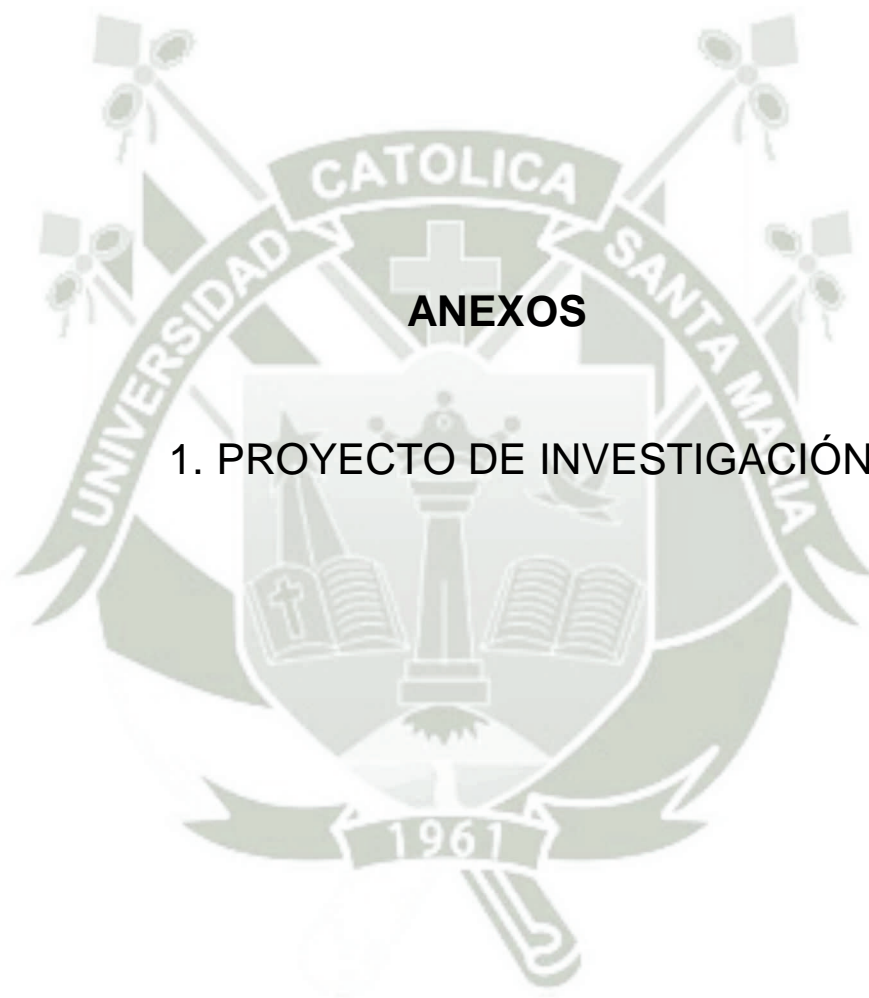
BIBLIOGRAFÍA

- ASESO-CUESTA Sabina, **Análisis de los factores de riesgo relacionados con los trastornos músculo-esqueléticos** XIII Congreso Internacional De Ingeniería De Proyectos Badajoz, 2009
- CABALEIRO PORTELA Víctor Manuel, **Prevención de riesgos laborales, 3ra Edición**, España 2010.
- CHINCHILLA SIBAJA Ryan, **Salud y Seguridad en el trabajo EUNED**, Costa Rica 2002
- COMISIONES OBRERAS DE CASTILLA Y LEÓN, **Manual de Trastornos Musculo esqueléticos**, España 2010
- FERNANDEZ DE LAS PENAS C, **Síndromes Dolorosos en el cuello y miembro superior**. España 2013.
- FITZGERLAD Y KAUFER, **Ortopedia Tomo II**, Argentina 2004.
- GIL CHANG Víctor, **Fundamentos de Medicina de Rehabilitación**, Costa Rica, 2006
- MARIN BALLON María Adíela, **Fundamentos de salud ocupacional**, Colombia 2004
- MARRAS William S. **The working Back: A systems view**, USA. 2008
- MINISTERIO DE SALUD, **Norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos músculo esqueléticos relacionados al trabajo**, Chile 2012
- M.R. Jouvencel, **Ergonomía básica aplicada a la medicina del trabajo**, España 1994.
- LLANEZA ALVAREZ F. Javier, **Ergonomía y psicología aplicada manual para la formación del especialista 13va edición**, España 2009
- ROM William N. **Environment and occupational medicine** USA. 2007
- SALINAS D. Fabio, **Rehabilitación en salud**. Colombia 2008.

INFORMATOGRAFÍA

- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, **Factores de riesgo de las posturas forzadas**, España
<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Factores%20de%20riesgo/Posturas%20forzadas/31.Factores%20de%20riesgo%20PF.pdf> (25/07/2016)
- REVISTA CIENCIA Y TRABAJO NRO. 36, **Comportamiento Organizacional**, Chile
<https://issuu.com/e-corebusiness/docs/cyt36> (27/07/2016)





ANEXOS

1. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Universidad Católica de Santa María

Escuela de Postgrado

Maestría en Salud Ocupacional y del Medio Ambiente



“FACTORES DE RIESGO DE DESÓRDENES MÚSCULO-ESQUELÉTICOS EN ALUMNOS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM. AREQUIPA, 2016”

Proyecto de tesis presentado por la
Bachiller Gutiérrez Quispe, Gabriela S.
Para optar el Grado Académico de
Maestro en Salud Ocupacional y del
Medio Ambiente

Asesor: Dr. Azálgara Lazo, Patricio

AREQUIPA – PERÚ

2017

I. PREÁMBULO

El trabajo es una tarea que demanda un esfuerzo físico o mental que tiene como finalidad la producción de bienes y servicios que podrán ser utilizadas para atender las necesidades humanas. Cada trabajo tiene una forma particular de desempeño ya sea de pie o sentado uno adopta posturas corporales que muchas veces esta asociados a factores de riesgo musculo esquelético. Actualmente hay un sin número de actividades laborales que si bien nos brindan los medios necesarios para sostenernos económicamente, por su misma naturaleza nos predisponen a padecer de alguna enfermedad ocupacional, para lo cual es necesario conocer a profundidad la forma en la que se presentan para poder implantar medidas de prevención en todo los procesos de la actividad humana.

El riesgo a enfermedades ocupacionales no solo depende de la presencia de los factores de riesgo sino también en gran medida son la frecuencia y el tiempo al que uno está expuesto que al final determinaran la aparición de estas y de sus posteriores secuelas. Las más perjudiciales desde el punto de vista estructural son aquellas donde se requieren posiciones forzadas o aquellas donde se realicen movimientos repetitivos; un ejemplo de ello son aquellas actividades realizadas en oficinas y en consultorios.

Tal es el caso de la actividad odontológica donde se manifiestan factores de riesgo físico, que al ser una profesión que busca tratar de manera efectiva problemas en la salud bucal de los pacientes está sujeta a las limitaciones en la colaboración o en la accesibilidad a la lesión que presente en paciente las cuales dificultan la visión del operador. Por ello es importante señalar que la clave del éxito en la disminución de este tipo de trastornos se encuentra en la toma de medidas preventivas y estas a su vez solo podrán ponerse en práctica no sin antes conocer la problemática real que existe en el campo laboral.

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 ENUNCIADO

FACTORES DE RIESGO DE DESÓRDENES
MÚSCULO-ESQUELÉTICOS EN ALUMNOS DE LA
CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM. AREQUIPA,
2016.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 CAMPO ÁREA LÍNEA DE ACCIÓN

- a. Campo: ciencias de la salud
- b. Área: Odontología
- c. Línea: Salud Ocupacional

1.2.2 ANÁLISIS DE VARIABLES

El estudio de investigación es bivariado.

VARIABLE	INDICADOR	SUBINDICADO
FACTORES DE RIESGO: La OMS la define como cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una	Grado de Exposición	<ul style="list-style-type: none"> • Repetitividad • Postura Forzada • Fuerza • Tiempo
	Determinantes Individuales	<ul style="list-style-type: none"> • Género • Edad

enfermedad o lesión.		
DESÓRDENES MUSCULO-ESQUELÉTICOS: son procesos, que afectan principalmente a las partes blandas del aparato locomotor: músculos, tendones, nervios y otras estructuras próximas a las articulaciones.	-Lumbalgia	-Dolor -Frecuencia -Tiempo
	-Dolor Cervical	-Dolor -Frecuencia -Tiempo
	-Síndrome del Túnel Carpiano	-Dolor -Hormigueo -Debilidad -Problemas de Coordinación

1.2.3 INTERROGANTES BÁSICAS

- a) ¿Cuáles son las características de los desórdenes musculo esqueléticos que presentan los alumnos de la Clínica Odontológica?
- b) ¿Cuáles son los factores de riesgo de desórdenes musculo-esqueléticos a los que están expuestos los alumnos de la clínica Odontológica?

1.2.4 TIPO Y NIVEL DEL PROBLEMA

El tipo de problema a investigar es de campo y el nivel es relacional.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La OMS con respecto a la salud ocupacional la define como una actividad multidisciplinaria cuyos objetivos son el de promoción y protección de la salud en los trabajadores, haciendo de la prevención su principal herramienta. La generación de un ambiente laboral seguro, disminuyendo los factores que sean desencadenantes de la enfermedad así como la organización de ambientes que resguarden la salud física y mental que aseguren la capacidad de trabajo efectiva son solo unas de las metas a conseguir. La productividad no solo debe ser considerada desde la perspectiva del trabajo propiamente dicho sino que desde un enfoque más humano el trabajo debe asegurar la salud, debido a que el trabajador forma parte del desarrollo económico y social de la sociedad es importante que el trabajo le proporcione el perfeccionamiento y la perdurabilidad de su integridad no solo como trabajador sino más aun como persona.

La OMS en su asamblea numero 60 establece el plan de acción mundial relacionado a los trabajadores cuyos objetivos son: la elaboración y aplicación de instrumentos normativos sobre salud de los trabajadores, Promover y proteger la salud en el trabajo, Mejorar el funcionamiento de los servicios de salud ocupacional y el acceso a los mismos, Proporcionar datos probatorios para fundamentar las medidas y las practicas e Integrar la salud de los trabajadores en otras políticas. Como principal enfoque en resumen es el de ser participantes activos en pro de la mejora de las condiciones en las que diariamente se desenvuelven todos los trabajadores.

Es así que dentro de la búsqueda por mejorar las condiciones laborales, obtener datos que respalden las medidas a tomar para eliminar los factores que afectan la salud del trabajador se han hecho muchos estudios determinando que aquellos que provocan desordenes a nivel musculo-esquelético son los más frecuentes sobretodo en trabajadores del área de la salud. Entonces saber de la situación actual de nuestro contexto es de relevancia pues la aparición de los desórdenes musculo-esqueléticos depende de gran manera no solo de la mecánica del trabajo es decir a la fuerza, a la repetitividad de la maniobra, las malas posturas sino además depende del conocimiento de los factores a los que están expuestos dentro del ambiente laboral. Intervenir desde la formación profesional en este caso del sector salud favorecería a prácticas laborales adecuadas.

En conclusión proporcionar datos sobre las características de las condiciones de tarea de los alumnos de odontología de la Universidad Católica de Santa María nos ayudara a determinar los factores de riesgo que podrían afectar el desempeño académico y profesional así como elaborar un plan de acción preventivo-promocional acorde a la necesidad.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 SALUD OCUPACIONAL

El ser humano desde los inicios de la evolución ha mostrado gran interés por resguardar su integridad y confort, desde que se dedicaba a la caza usaban dispositivos de seguridad confeccionados de piedra, barro y hueso para protegerse, de esa forma continuo cada vez incrementando más procedimientos que salvaguardarían su salud.

Con el pasar del tiempo se han desarrollado nuevas formas de contribuir económico con lo cual se han incrementado nuevos riesgos de accidentes y de enfermedades relacionadas al trabajo, lo que demanda una acción inmediata.

El comité mixto de la Organización Internacional del trabajo y la Organización Mundial de la Salud, definen la salud ocupacional como “el proceso vital humano no solo limitado a la prevención y control de los accidentes y las enfermedades ocupacionales, dentro y fuera de su labor, sino enfatizando en el reconocimiento y control de los agentes de riesgo en su entorno biopsicosocial” (4)

Desde este punto de vista debemos señalar que las medidas tomadas en cuenta para la prevención de accidentes y/o enfermedades deben ser replanteadas con frecuencia puesto que las actividades del hombre han ido cambiando conforme al requerimiento de la economía, identificar los riesgos a los que se exponen los trabajadores es importante para la instauración de medidas de control y seguridad.

⁴ MARIN BLANDON, María Adíela, Fundamentos de Salud Ocupacional, Pág. 16

2.1.1 FACTORES DE RIESGO

Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. ⁽⁵⁾

Los factores de riesgo en el trabajo desencadenan en enfermedades profesionales y efectos para la salud, se pueden agrupar en cuatro grupos:

Factores de seguridad: se refieren en general a aquellos relacionados con el ambiente y/o los equipos que involucran al trabajo.

Factores derivados de las características de trabajo: se relacionan a la manipulación de equipos a la carga, posturas de trabajo, niveles de atención, carga mental, etc.

Factores derivados de la organización del trabajo: relacionado a las tareas que integran el trabajo, el equipo de personas con las que se relacionan.

Factores de origen físico, químico o biológico: los de origen físico relacionado a contaminantes como ruido, vibraciones, iluminación, temperatura, humedad, radiaciones, etc. Los de tipo químico son por ejemplo los producidos por gases, vapores, humos, etc.

Y los Factores biológicos provienen de bacterias, hongos, virus, que son causantes de las enfermedades profesionales como la sordera, ritmo cardíaco, cataratas, conjuntivitis, etc. ⁽⁶⁾

La exposición a factores de riesgo dentro del campo laboral pueden traer complicaciones en diferentes aspectos de la salud ya

⁵ OMS – 2016: http://www.who.int/topics/risk_factors/es/

⁶ CABALLERO P, Víctor Manuel, Prevención de riesgos laborales, pág. 04

sea física y/o mental. En la actividad odontológica los que son de mayor incidencia son los de tipo físico que en general están representados por: la repetitividad, posturas forzadas, fuerza y factores individuales.

Las enfermedades musculo esqueléticas con las más frecuentes en aparecer, y sus factores de riesgo están relacionados a la actividad física en su mayoría y a demás factores relacionado con la organización del trabajo, a factores de tipo social y psicológico. Sin embargo por la capacidad adaptativa del hombre si se encuentra un equilibrio entre el trabajo y la oportunidad de recuperarse aseguraría la salud de los mismos.

2.1.1.1 GRADO DE EXPOSICIÓN:

Saber determinar el nivel de requerimiento físico de cada tarea o entorno es importante para que estos durante la práctica se encuentren dentro de los límites de la fisiología y biomecánica aceptables

El grado de relevancia de aquellos factores que producen algún riesgo biomecánico son: la fuerza, la repetición y la postura, los cuales pueden ser causantes de traumas Acumulativos las cuales al ser crónicas tienen una larga data afectando principalmente la espalda, muñecas manos y dedos con el respectivos deterioro de su función. (7)

Relación entre los principales factores de riesgo musculo esqueléticos y las zonas del cuerpo afectadas. (8)

⁷ CHINCHILLA SIBAJA Ryan, Salud y seguridad en el trabajo, pág... 274

⁸ LLANEZA ALVAREZ, Javier, Ergonomía y Psicología aplicada, Manual para la formación del especialista, pág. 298

Parte del cuerpo <i>Factor ocupacional</i>	Fuerte relación	Clara relación	Débil relación
CUELLO Y CUELLO/HOMBROS			
Repetitividad		X	
Posturas inadecuadas	X		
Fuerza		X	
HOMBROS			
Repetitividad		X	
Posturas inadecuadas		X	
Fuerza			X
CODOS			
Repetitividad			X
Posturas inadecuadas			X
Fuerza		X	
Combinación	X		
MANOS/MUNECAS			
SINDROME DEL TUNEL CARPIANO			
Repetitividad		X	
Posturas inadecuadas			X
Fuerza		X	

Combinación	X		
<i>TENDINITIS</i>			
Repetitividad		X	
Posturas inadecuadas		X	
Fuerza		X	
Combinación	X		
<i>ESPALDA</i>			
Posturas inadecuadas		X	
Levantamiento y fuerza	X		

A) REPETITIVIDAD

“Un trabajo repetitivo es aquel que se realiza de forma continuada en ciclos de trabajo similares y se caracteriza fundamentalmente por hacer aumentar el riesgo de lesión músculo-esquelético de forma más que considerable al combinarse con otros factores de riesgo”.⁽⁹⁾

Se evalúa cuando entre ciclo y ciclo de trabajo solo hay 30 segundos de intervalo en este caso se lo considera “altamente repetitivo”, a su vez de la frecuencia del movimiento, entonces son indicadores muy buenos a la hora de identificar la presencia de un riesgo. En el caso del área odontológica es una actividad que requiere desgaste físico sobre todo de extremidades superiores, donde la mayoría de movimientos realizados son aquellos donde se aplica la repetitividad.

⁹ LLANEZA ALVAREZ, Javier, op. cit., pag. 298

Los movimientos repetitivos por una duración mayor al 50% de la actividad total por un total mayor o igual a cuatro horas de la jornada es un factor de riesgo laboral, esto es más grave aún si el movimiento repetitivo es acompañado de posiciones forzadas se vuelve un riesgo a las dos horas.

Es así que Kilbohm propone unos criterios para evaluar la frecuencia de movimientos:⁽¹⁰⁾

SEGMENTO CORPORAL	REPETICIONES POR MINUTO*
HOMBRO	MAS DE 2.5
BAZO/ CODO	MAS DE 10
ANTEBRAZO/MUNECA	MAS DE 10
DEDOS	MAS DE 200**
CUELLO**	MAS DE 2
DEDO PULGAR**	MAS DE 20
DEDOS**	MAS DE 25 (movimientos de flexión activa)
MIEMBROS INFERIORES***	MAS DE 4 (método REBA)

*Más de 4 h/jornada constituye un factor de riesgo alto.

** Los autores de esta tabla sugieren que se interprete como movimientos oscilatorios similares a la acción de digitar (movimientos de articulaciones metacarpo falángicas).

¹⁰ SALINAS D. Fabio, *Rehabilitación en salud 2da Edición 2008, página 843*

***Sugerido por el autor como flexión de dedos se realizan agarres y movimientos repetitivos del metacarpo falángico y las interfalángicas. (11)

Otros métodos conocidos para la evaluación de movimientos repetitivos en el área de miembros superiores son los propuestos por ARMSTRONG en 1982, El Test de Michigan en 1986, El índice de esfuerzo en 1995, El Método de J. Malchaire en 1998 entre otros.

“El Método OCRA antes mencionado fue publicado por Occhipinti y Colombini de la Unita di Ricerca como “Ergonomía della Postura e Movimento” (EPM) que evalúa el riesgo por trabajo repetitivo de la extremidad superior, asociando el nivel de riesgo a predictibilidad de aparición de un trastorno en un tiempo determinado.”(12)

“El método OCRA ha sido establecido mediante consenso internacional como el método preferente para la evaluación del riesgo por trabajo repetitivo en extremidad superior en la Norma ISO 11228-3 y en la UNE-EN 1005-5.”(13)

El riesgo de los movimientos repetitivos en un trabajo es:(14)

Riesgo	Movimientos repetidos para todos los segmentos.
Bajo	Ciclo mayor de 3 min o ciclos largos con movimientos de diferentes segmentos musculo esqueléticos, con periodos de recuperación.
Medio	Ciclos entre 30 y 180 s. Se presentan algunos periodos de descanso o cambio de segmentos musculo esqueléticos, pero se permite parcialmente la recuperación
Alto	Ciclos cortos menores de 30s.

¹¹SALINAS D. Fabio, Op. Cit, pag. 844

¹²<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Metodos%20de%20valoracion/Trabajos%20repetitivos/ficheros/35.M%C3%A9todo%20de%20evaluaci%C3%B3n%20de%20trabajo%20repetitivo.pdf>

¹³.<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Metodos%20de%20valoracion/Trabajos%20repetitivos/ficheros/35.M%C3%A9todo%20de%20evaluaci%C3%B3n%20de%20trabajo%20repetitivo.pdf>

¹⁴ SALINAS D. Fabio, Op. Cit., pag.843

Ciclos largos en los que se utiliza el mismo grupo de músculos.

Periodos de recuperación mínimos o escasos.

B) POSTURA FORZADA

La postura definida como la ubicación espacial en la que se encuentra una o varias partes del cuerpo hace que tenga un efecto en nuestra salud desde el momento que se aleje de una posición neutra o fisiológica. Según "Kibom en 1999 señaló que un trabajo era considerado de riesgo se exponía al trabajador a posturas forzadas por un porcentaje mayor al 50% de su jornada diaria.

Las posturas forzadas tienen relación a los factores anteriores pues son determinante la frecuencia con la que se adopte la postura, la duración y la posición del tronco propiamente dicha. En pocas palabras la relación de la postura forzada y el daño al trabajador es directamente proporcional en relación a la frecuencia con la que se realice por lo cual al reducir la frecuencia o reduciendo la amplitud de estos movimientos el riesgo al daño será menor, otro mecanismo de control es el de dinamizar las posturas y en cuanto a la flexión del tronco ya sea lateral o axial debe ser menor a 45 grados caso contrario puede significar un fuerte componente de riesgo, podemos evitar las flexiones poniendo los elementos a una altura adecuada que esté al alcance del trabajador en caso de ser poco factible lo ideal es que el trabajador gire en totalidad su cuerpo y no solo el tronco.⁽¹⁵⁾

¹⁵<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Factores%20de%20riesgo/Posturas%20forzadas/31.Factores%20de%20riesgo%20PF.pdf>

Las posturas forzadas por ser un desencadenante de trastornos musculoesqueléticos los más frecuentes son causadas por: ⁽¹⁶⁾

- Trabajar de rodillas, donde la presión a nivel de las rodillas por un tiempo mayor a dos horas crea una situación de riesgo importante como es el desarrollo de un higroma.
- Trabajos con los brazos por encima de la cabeza o los codos encima de los hombros, también puede causar lesiones si se realizan por más de dos horas al día podrían aparecer lesiones a nivel de los hombros. Lo mismo ocurre en trabajos de cuclillas.
- Cuello y espalda inclinada mayor a los 30 grados sin soporte ni modificación postural si además esta postura es adoptada más de dos horas al día hace del cuello una zona expuesta a riesgos.
- Los parámetros a tomar en cuenta son: ⁽¹⁷⁾

ESPALDA	POSTURA ESTÁTICA	MOVIMIENTO	
		BAJA FRECUENCIA	ALTA FRECUENCIA
Flexión de 0°- 20°	aceptable	aceptable	aceptable
Flexión 20 °- 60°	Aceptable con condición (A)	aceptable	Aceptable con condición (C)

¹⁶ CABALEIRO PORTELA Víctor M., Prevención de riesgos laborales, pág. 91

¹⁷ NORMA ISO/DIS 11226:1998 "Ergonomía: Evaluación de las Posturas de trabajo"

Flexión > 60°	No aceptable	Aceptable con condición (B)	No aceptable
Hiperextensión	No aceptable	Aceptable con condición (B)	No aceptable

(A) aceptable si hay apoyo correcto de la espalda

(B) aceptable si hay un apoyo correcto en toda la espalda

(C) No es aceptable por tiempo prolongado de exposición.

HOMBRO: FLEXION O ABDUCCIÓN	POSTURA ESTÁTICA	MOVIMIENTO	
		BAJA FRECUENCIA (< 2 nov./min)	ALTA FRECUENCIA (+ 2 nov./min)
0°-20°	aceptable	aceptable	Aceptable
20 °- 60°	Aceptable con condición (A)	aceptable	Aceptable con condición (C)
> 60°	No aceptable	Aceptable con condición (B)	No aceptable
<0°	No aceptable	Aceptable con condición (B)	No aceptable

(A) aceptable si hay apoyo correcto del brazo.

(B) No aceptable por tiempos prolongados

(C) No es aceptable por una frecuencia de movimientos mayor a 10 o si la persona debe utilizar la maquina por periodos prolongados.

CABEZA Y CUELLO	POSTURA ESTÁTICA	MOVIMIENTO	
		BAJA FRECUENCIA (<2 nov./min)	ALTA FRECUENCIA (+2 nov./min)
Aprox. Entre -10° y 10°	aceptable	aceptable	Aceptable
Aprox. >40 °- <-10°	No aceptable	Aceptable por tiempos no prolongados	No aceptable

C) FUERZA

La fuerza es determinante por el esfuerzo físico que demanda al trabajador acompañada de posturas inadecuadas pueden disminuir la capacidad del trabajador en el desempeño de sus labores cotidianas.

No solo se habla de cuánto tiempo estamos soportando una carga sino también cuánto tiempo debemos mantener una postura corporal.

La fuerza se puede presentar de acuerdo a la acción a realizar en forma estática o dinámica. Cuando es estática se realiza un esfuerzo de forma repetitiva sin intervalos que sean suficientes

para el descanso, se puede evaluar según la escala subjetiva de Borge, donde evalúa el esfuerzo desde 0 que es el reposo total hasta el nivel 10 denominado de esfuerzo máximo.⁽¹⁸⁾

D) TIEMPO

Está determinado por cual es la duración en horas de movimientos similares, que pueden desencadenarse en agotamiento por ejemplo en movimientos como: jalar, empujar, hacer presión, etc. donde la postura que se adopte en manos y pies es la misma por periodos largos. Es recomendable que sobretodo en caso se usara equipos donde la postura se mantenga por tiempos prolongados se hagan pausas para permitir la recuperación de aquellos grupos musculares utilizados.¹⁹

2.1.1.2 FACTORES INDIVIDUALES

Están en relación a las habilidades de cada trabajador, sus conocimientos para el desempeño laboral, el género y la edad. La falta de conocimientos en ergonomía puede ser determinante en la aparición de lesiones musculo esqueléticas y de otra índole, es necesario además que el trabajador cuente con la experiencia que requiere el puesto ya que desarrollarlo de manera poco eficiente hace que se vea expuesto más tiempo a factores de riesgo y que en algún momento por las habilidades insuficientes tenga que repetir la tarea incrementando más la aparición consecuencias para su salud.

¹⁸ Norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo. Ministerio de Salud Chile, pag. 12

¹⁹ Trastornos Musculo- Esqueléticos , Instituto Nacional de Salud e higiene en el trabajo <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Factores%20de%20riesgo/Aplicacion%20de%20fuerza/34.Factores%20de%20riesgo%20FZ.pdf>

No es menos importante señalar que es importante mantener un buen estado físico saludable a nivel general el sobrepeso aumenta el contenido abdominal y la laxitud de la pared abdominal tienden a producir hiperlordosis lumbar como consecuencia de la tensión muscular para mantener el equilibrio, el consumo de alcohol, el uso de calzado que no favorezca al equilibrio normal también provocan la curvatura lumbar e inclinan la pelvis.

A. GÉNERO

La mayoría de estudios realizados con respecto a la relación directa del género y el incremento del riesgo físico están basados en el tipo de actividad que es designada a cada caso, por ejemplo hacen mención que las mujeres no son designadas a hacer actividades de gran demanda física pero si donde se realizan movimientos repetitivos y más monótonos que los hombre, causa del incremento de desarrollar TME en miembros superiores, y por otro lado los varones presentan una mayor incidencia a problemas a nivel de la columna pues son expuestos a recibir grandes cargas.⁽²⁰⁾

Los trastornos musculo esqueléticos (TME) según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el trabajo, parece ser que las mujeres presentan más síntomas entre las causas señala el tipo de mercado laboral. Específicamente aquel trabajo donde se realicen con una carga estática sobre el cuello y los hombros, acompañada de un uso repetitivo de grupos de músculos pequeños, acarrea un alto riesgo de trastornos de extremidades superiores, que por lo general son designados a las mujeres donde aparentemente no conlleva a ningún peligro. En un estudio realizado por Punnett y Herbert en el 2000 se pudo evaluar a trabajadores de una empresa en el mismo cargo pero de

²⁰ ASESO-CUESTA Op. Cit. pagina 1602

diferentes géneros donde a pesar de las similitudes del cargo el hombre no suelen permanecer sentados mucho tiempo a diferencia de las mujeres. ⁽²¹⁾

No solo la distribución diferente del trabajo según el género es un factor también es el tamaño corporal, en este sentido muchos puestos de trabajo no se adaptan a las características antropométricas de las mujeres como son el tamaño menor en comparación a los hombre (ancho de hombros y tamaño de manos). Y en consecuencia los aspectos que involucra la ergonomía no se adapta a las mujeres entonces el estrés biomecánico será otro factor que conlleve a la aparición de TME en mujeres. ⁽²²⁾

Las diferencias entre hombres y mujeres van desde el toman corporal, la longitud de ciertos segmentos corporales, la fuerza muscular y la flexibilidad. Todo esto está en relación directa a como se adapte el trabajador no solo al medio ambiente laboral sino también al uso de los equipos de protección personal. En relación a la fuerza cabe mencionar que la fuerza promedio de la mujer equivale a 2/3 la fuerza del varón que es menor en las extremidades superiores, al tener menor fuerza muscular hay un mayor trabajo de las articulaciones. En la actualidad es aun necesario determinar con exactitud las razones por las que hay diferencias en la aparición de TME según el género puesto que es necesario estandarizar las condiciones laborales para hacer una evaluación más precisa de los todos los factores relacionados.

²¹ *Ibíd.*, pagina1603

²² ASESO-CUESTA Óp. Cit. Pág. 1602

B. EDAD

En relación a la edad hay que destacar que esta en relación no solo a la edad del trabajador sino también a la cantidad de años de servicio. En estudios realizados por Lanuda en el 2008 señala que el dolor lumbar aumenta en trabajadores mayores a 50 años incluso en aquellos trabajadores donde se les exige muy poco esfuerzo físico lo que señalaría que hay un efecto acumulativo del riesgo a largo plazo. Caroll et al. En el 2008 analizando las lesiones a nivel cervical si bien determinaron que había mayor incidencia en mujeres que en varones no fue considerado como un dato tan relevante como lo es la edad ya que es inversamente proporcional con el tiempo de recuperación en su estudio señaló a las personas entre (45 – 59) años como el grupo etario más perjudicado a nivel cervical. Sin embargo hay muchos estudios como los de Tortosa 2004 y de Devereux que nos hacen pensar que si bien en las empresas se pone al personal más joven a desempeñar trabajos donde hay una mayor exigencia física y al personal mayor a realizar tareas con menor demanda física, estos últimos no realizarían entonces actividades que si bien no requieren de mucha fuerza si conllevan a realizar movimientos repetitivos. ⁽²³⁾

2.1.2. DESÓRDENES MUSCULO ESQUELÉTICOS

Los desórdenes musculo esqueléticos son una de las enfermedades relacionadas al trabajo que representan la tercera parte de todas las enfermedades registradas en EEUU, Chile, Japón, entre otros. ⁽²⁴⁾

²³ ASESO-CUESTA Sabina, *Análisis de los factores de riesgo relacionados con los trastornos músculo-esqueléticos*, pág. 1602

²⁴ <https://issuu.com/e-corebusiness/docs/cyt36>

Los DME son lesiones inflamatorias o degenerativas de los músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, etc. Las más frecuentes relacionadas a la odontología son las cervicálgias, lumbalgias y el síndrome del túnel carpiano. ⁽²⁵⁾

Las sintomatologías presentes están relacionados a una sensación de hormigueo, pérdida de fuerza y disminución de la sensibilidad.

Los factores desencadenantes de lo DME pueden ser:

Físicos: Carga de fuerza, posturas, movimientos repetitivos, vibraciones, entornos de trabajo fríos.

Psicosociales: Demanda alta con poco control, No hay autonomía, No hay apoyo social, Monotonía, e insatisfacción laboral.

Individuales: Historia médica, Capacidad física, Edad, Obesidad y el tabaquismo. ⁽²⁶⁾

Antropométricamente la obesidad está asociada a un aumento en la frecuencia de dolor en el cuello y en las extremidades superiores, que tiene relación directamente proporcional a la discapacidad producida por las alteraciones dolorosas que se ve incrementada al índice de masa corporal como es el caso del síndrome del túnel carpiano donde en un estudio en estados unidos revelo que este incrementaba su incidencia en un 8% por cada unidad de masa corporal. ⁽²⁷⁾

²⁵ Comisiones Obreras de Castilla y León, *Manual de Trastornos Musculo esqueléticos*,, pág. 23

²⁶ Comisiones Obreras de Castilla y León, *Óp. Cit. Pág. 24*

²⁷ FERNANDES DE LAS PENAS Cesar, *Síndromes Dolorosos en el cuello y miembro superior. Pág. 9*

2.1.2.1 DOLOR CERVICAL

Es un cuadro clínico doloroso donde hay contracción muscular de la región cervical posterior afectado a un músculo a un grupo de ellos, la contracción produce a su vez dificultad en la irrigación sanguínea aumentando más la contractura, los músculos más afectados son el trapecio y el elevador de la escapula.

El dolor a nivel cervical es muy frecuente los datos de prevalencia señalan que está presente en cualquier grupo etario y en ambos géneros, que en general la recuperación de las personas afectadas no se da en su totalidad lo que tendrá repercusiones en el desempeño normal del trabajador.

Una sobrecarga en el trabajo y uso repetitivo de estos músculos o posturas forzadas del cuello en largos periodos pueden iniciar la contractura. ⁽²⁸⁾

El efecto que puede tener para el empleador que su trabajador tenga dolor cervical tiene impacto económico no solo sobre la productividad sino además en el gasto para la atención médica que es todo un reto. Un estudio realizado en 2009 por Cote et al. Sobre la prevalencia de los factores de riesgo de las cervicálgias en el ámbito laboral determinaron que del grupo estudiado 5% presentaban cervicálgias de los cuales el 10% desarrollaron una limitación de su actividad en al menos una ocasión, más del 50% que sufrieron del dolor aún mantienen la molestia hasta por un año que se hizo el examen control. Determinar el origen exacto de las cervicálgias es muy complejo ya que en muchas ocasiones están dadas por factores no solo físicas o psicosociales sino además de una combinación de ellas. ⁽²⁹⁾

²⁸ <http://www.insht.es/portal/site/MusculoEsqueleticos/>

²⁹ FERNANDEZ DE LAS PENAS Cesar, Óp. Cit., pág. 96

El dolor cervical es multicausal pero la sintomatología es similar en cada caso, la primera etapa se presenta con dolor agudo, contracturas, sensación de fatiga muscular y disminución de la movilidad, de persistir el estímulo doloroso puede presentarse con cefaleas y también dolor a nivel del hombro.

Las medidas de prevención indican evitar actividades que fuercen la extensión del cuello o que flexionen de forma repetitiva y prolongada, al igual que los hombros.

La adaptación del área de trabajo y la dinamización de las tareas son de gran ayuda para prevenir danos en el cuello.

El tratamiento va desde farmacoterapia hasta fisioterapia y en los casos más crónicos la cirugía, la prevención sin embargo es la medida más efectiva por eso es importante el calentamiento previo y las elongaciones de los músculos del cuello de acuerdo a las indicaciones de los especialistas en el área. ⁽³⁰⁾

2.1.2.2 LUMBALGIA

El dolor lumbar o Lumbalgia es una dolencia que se localiza entre la región subcostal y el pliegue glúteo, con frecuencia se irradia a la región sacro iliaco o hasta los muslos, se acompaña de tensión, espasmo o rigidez muscular, con dolor en el miembro inferior (ciática) o sin él. Se origina principalmente por trastornos musculo esquelético, neurpaticos o vasculares. El dolor puede ser agudo o crónico cuando se prolonga por más de doce semanas y recidiva con alguna frecuencia. ⁽³¹⁾

³⁰ <http://www.insht.es/portal/site/MusculoEsqueleticos/>

³¹ SALINAS D. Fabio, *Óp. cit*, página 221

En relación a la evolución de la lumbalgia puede ser aguda (duración menor a 6 semanas), subaguda (de 6 semanas a 3 meses) y crónica (mayor a tres meses).

Algunas clasificaciones de la lumbalgia por la etiología la definen como:⁽³²⁾

- Lumbalgia mecánica: es el 80% de los casos, causada por sobrecarga funcional o postural.
- Causas viscerogénicas: Causada por tumores, quistes, litiasis renal, etc.
- Causas vasculogénicas: en casos de aneurisma disecante de aorta.
- Infecciosas: Tuberculosis, procedimiento genitourinarios, etc.
- Inflamatorias: Artritis reumatoidea, espondilitis anquilosante.
- Traumáticas: Fracturas osteoporóticas, espondilolistesis.
- Causas tumorales: Ejemplo Cáncer de riñón, Cáncer de próstata.
- Defectos del alineamiento: Como escoliosis o cifosis severa.
- Discrepancia de longitud de miembro inferior: acortamientos mayores a 10 mm.
- Lesiones musculo ligamentosas
- Degenerativas
- Causas psiquiátricas
- Hernia discal

La mayoría de las lumbalgias son idiopáticas (85%), pero hay la certeza que algunos oficios pueden causar dolor lumbar. Muchas investigaciones epidemiológicas sobre los factores de riesgo del

³² GIL CHANG Víctor, Fundamentos de Medicina de Rehabilitación, Pág. 59 - 61

dolor lumbar de tipo laboral han sido mencionadas. La NIOSH hace referencia a la asociación a desórdenes musculoesqueléticos de las que selecciona cinco categorías. Concluye en la fuerte evidencia que existe una asociación entre los desórdenes de la zona lumbar con los movimientos límites y forzados así como la de exposición a movimientos vibratorios. No hay evidencia que señale que trabajos donde se adopten posturas estáticas sean las causantes de desórdenes en la zona lumbar. ⁽³³⁾

Los factores de riesgo que involucran al dolor lumbar pueden ser clasificados en factores específicos de la persona, psicológicos y factores ocupacionales. Dentro de los individuales señalamos a la edad si fuma o no, estado de salud en general, sobrepeso al nacer sobre todo en varones, en el caso de los factores psicológicos tenemos los elevados niveles de stress y dentro de los factores ocupacionales tenemos la exposición a cargas muy pesadas exposición a una flexión prolongada o torsión excesiva del tronco, posición sentada o parada prolongada, movimientos repetitivos y la exposición a vibraciones. ⁽³⁴⁾

MCKENZIE un reconocido fisioterapeuta de Nueva Zelanda ha desmentido la propuesta de algunos autores como CAILLET que asegura que la lordosis exagerada es la causa principal de las lumbalgias, esto debido a que postula el concepto de que el hombre pasa mucho tiempo en flexión hacia adelante produciendo el estiramiento de los ligamentos posteriores, fascias y tejidos musculares, determinando tensión mecánica e irritación, si bien ninguna de las dos teorías ha sido desmentida solo la terapia física y la observación clínica determinaran mejor la zona en la que se debe actuar para encontrar mejores resultados en la recuperación del paciente. ⁽³⁵⁾

³³ MARRAS William S. *The working Back : A systems view*, 2008, página 16

³⁴ ROM William N. *Environment and occupational medicine 4ta edición* 2007 página 927

³⁵ M.R.JOUVENCEL, *Ergonomía básica aplicada a la medicina del trabajo*, pág. 70

La postura habitual de estar sentado es causante de una inestabilidad en la columna donde el disco vertebral tiene una enorme importancia porque es ahí donde mayormente se somete a una flexión a nivel de la cadera de 60°, KEEGAN y MANDAL establecen como una angulación ideal de la cadera en de flexión de 45° donde se mantiene el equilibrio entre músculos anteriores y posteriores, entonces hace dos ejemplos claros uno de como los conductores de tractores lesionan su espalda al estar en asientos muy reclinados más la vibración del motor a comparación de un jinete cuya inclinación es hacia adelante no sufre mayor problema en la zona lumbar, así mismo los niños inclinan de forma instintiva el asiento hacia adelante pues es la posición fisiológica para sentarse más adecuada biomecánicamente que equilibra el raquis.⁽³⁶⁾

Los beneficios de adoptar una posición más anterior al sentarse es que asegurara un adecuado alineamiento del raquis y la región cervical, favorece al balanceo del usuario fortaleciendo los músculos espinales, descarga la presión de la cámara gástrica sobre el diafragma, mejora la circulación de las extremidades inferiores, mejor desempeño laboral del trabajador. Muchos autores señalan que la inclinación del asiento hacia adelante adecuada debe ser de 10° a 12°. ⁽³⁷⁾

Varios estudios realizados entre ellos los de Klein y col. señalan que el trabajo físico pesado se correlaciona con una mayor incidencia de lumbalgias, Magora entonces en un estudio donde comparaba la posición estática y la dinámica en el trabajo encontró que las posturas estáticas ya sea sentado o parado durante el trabajo determinan una mayor incidencia de

³⁶ Idem.

³⁷ M.R.JOUVENCEL, Op.Cit. pág.. 71

lumbalgias y que también los cambios de postura producían dolor en la zona intermedia de la espalda. ⁽³⁸⁾

2.1.2.3 SINDROME DEL TÚNEL CARPIANO

Causado por la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca, por el que pasan el nervio mediano, los tendones flexores de los dedos y los vasos sanguíneos. Al inflamarse la vaina del tendón la abertura del túnel se reduce presionando al nervio.

Tiene mayor incidencia en las mujeres de 3:1 en relación a los hombres estudios realizados en EE.UU señalan que hay una incidencia de 2.7%, donde el 87% es bilateral. ⁽³⁹⁾

La sintomatología refiere entumecimiento, hormigueo sobretodo en la zona de la cara palmar del pulgar y el índice y en la zona dorsal de los demás dedos. ⁽⁴⁰⁾

Los factores hormonales en el caso del túnel carpiano también juegan un papel importante por ejemplo en un estudio realizado por Walker-Bone en el 2003 registraron una mayor frecuencia de este síndrome en embarazadas, mujeres que están dando de lactar y poco después de la menopausia, al igual que el consumo de píldoras anticonceptivas tienen un efecto en el aumento del riesgo a aparecer de DME al parecer por el edema de tejidos no articulares, aunque no ha sido bien determinado. ⁽⁴¹⁾

La etiología es de tipo espontáneo, sin embargo el estiramiento o la compresión crónica ocupacional del nervio mediano por movimientos en la muñeca o traumas puede causar inflamación, en el caso de gestantes el edema que es frecuente además de las enfermedades como diabetes puede causar un

³⁸ FITZGERALD, Robert H ,Ortopedia, pag 1309

³⁹ SALINAS DURAN, Pablo, *Rehabilitación en salud*, pag. 471

⁴⁰[http://www.castillayleon.ccoo.es/comunes/recursos/6/doc11488_Manual_de_Trastornos_Musculosqueleticos_\(2_edicion_2010\).pdf](http://www.castillayleon.ccoo.es/comunes/recursos/6/doc11488_Manual_de_Trastornos_Musculosqueleticos_(2_edicion_2010).pdf)

⁴¹ FERNANDEZ DE LAS PENAS Cesar, *Op. Cit.* pagina 9-10

estrechamiento del túnel carpiano lo que conlleva a la aparición de la sintomatología.⁽⁴²⁾

De acuerdo a estudios realizados por Richard H. Gelberman et. Al., clasificaron al síndrome del túnel carpiano en cuatro estadios:⁽⁴³⁾

- Estadio temprano: síntomas presentes por un tiempo menor a un año, tienen adormecimiento leve e intermitente, no hay molestias a nivel muscular, aumento de la frecuencia de los síntomas, su tratamiento se da a base de esteroides, inmovilización con férula o disminución de la carga física.
- Estadio intermedio: Hay presencia de edema con mayor recurrencia, parestesias y adormecimiento constante, hay mayor prevalencia de síntomas a nivel de los nervios sensitivo y motor del nervio mediano. El tratamiento es de tipo quirúrgico por incisión del ligamento transversal del carpo que trae una mejoría permanente. Luego se feruliza la muñeca unos 30° durante 20 días. Al cabo de 6 semanas se ven cambios a nivel del túnel carpiano que favorecerán a la mejoría total del paciente.
- Estadio avanzado: La compresión del nervio es crónica hay edema disminución del flujo capilar, causando degeneración axonal, los síntomas son la pérdida de la sensibilidad y poca movilidad con consecuencia atrofia de los músculos tenares. En este estadio un solo tratamiento quirúrgico de liberación del túnel carpiano no ejerce una mejoría total se requiere de un tratamiento de neurólisis del nervio mediano en caso de que haya una pérdida sensorial permanente, que haya atrofia tenar. Es posible

⁴² SALINAS DURAN, Pablo, *Op. Cit.*, pag 471

⁴³ *Ibid*, pag. 475-476

que en caso de haber daños severos la función nerviosa no se recupere en su totalidad.

- Estadio agudo: Es poco frecuente, se presenta en pacientes que tienen problemas de coagulación, embarazadas, en caso de fracturas del radio.

Los tratamientos con esteroides son efectivos temporalmente sin embargo su uso constante puede producir daños a nivel de los tendones. El tratamiento efectivo es la cirugía pero con consecuencia de la disminución de la sensación del calor y frío.

3. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

3.1 ANTECEDENTES NACIONALES

A) DOLOR MUSCULOESQUELÉTICO OCUPACIONAL EN ALUMNOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, LIMA 2009, Mery Marco Rosas.

RESUMEN

Mediante cuestionario se determinó que en la población de estudio un 87% presentó dolor de tipo músculo esquelético del cual su mayoría era en el género femenino relativamente frente a los varones, en relación al tiempo de trabajo y experiencia laboral se encontró que el dolor se presenta de manera directamente proporcional, indicando también específicamente el dolor en la siguiente frecuencia: a nivel cervical 71.8%, lumbar 64.1% y dorsal 53.8. El estudio revela que para la población objeto del presente estudio la frecuencia del dolor se manifestaba mayormente en las áreas de Endodoncia y Rehabilitación oral-moderada. ; Y finalmente el dolor músculo esquelético ocupacional no influyó en la capacidad para realizar el trabajo ni en la búsqueda de asistencia médica.

Estos resultados fueron consistentes con otros estudios sobre los Trastornos musculo esqueléticos en odontología.

Fuente:

<http://cybertesis.unmsm.edu.pe/xmlui/handle/cybertesis/2213>

B) CONOCIMIENTO SOBRE POSTURAS ERGONÓMICAS EN RELACIÓN A LA PERCEPCIÓN DE DOLOR POSTURAL DURANTE LA ATENCIÓN CLÍNICA EN ALUMNOS DE ODONTOLOGÍA, TRUJILLO - PERÚ 2014

Jahaira Danitza Talledo Acaro

RESUMEN

El estudio de fue realizado en 60 estudiantes con dos años de práctica clínica de la Escuela de Estomatología de la misma Universidad. Se realizaron dos cuestionarios: uno de percepción de dolor postural por zonas, donde se usó la Escala Visual Análoga (EVA), y el otro de conocimiento sobre posturas ergonómicas, sometido previamente a validación de expertos y de confiabilidad aceptable según la prueba alfa de Cronbach (0,718). No existe relación entre el nivel de conocimiento sobre posturas ergonómicas y percepción de dolor postura, y además, se determinó que el nivel de conocimiento predominante sobre posturas ergonómicas fue el nivel medio (50%) y que el dolor más prevalente (82%). Se sugiere reforzar la capacitación sobre ergonomía odontológica y concientizar a los alumnos sobre la importancia de aplicarla en la práctica clínica diaria.

Fuente:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2014000100008

3.2 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

A) INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA PREVENIR AFECCIONES MUSCULOESQUELÉTICAS RELACIONADAS CON LA PRÁCTICA CLÍNICA-ODONTOLÓGICA EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, COLOMBIA, 2013, Farith González Martínez

RESUMEN:

Se evaluó los efectos de una intervención educativa para la prevención de afecciones musculoesqueléticas relacionadas con la práctica clínica odontológica en estudiantes de la facultad de odontología de la Universidad de Cartagena. En el estudio se implementaron capacitaciones educativas en grupos de 30 estudiantes, de esta manera la información se llevará de manera personalizada. En dichas capacitaciones, los estudiantes aclararon las dudas e inquietudes de una forma didáctica y sencilla. Los resultados obtenidos, luego de la intervención se evidenciaron una disminución en las variables de dolor a la palpación y movimiento, así como en algunos factores de riesgo asociados y no asociados a la práctica odontológica en comparación con la línea base.

Fuente: <http://190.242.62.234:8080/jspui/handle/11227/2516>

Biblioteca Virtual de la Universidad de Cartagena Colombia

B) CARACTERIZACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DE DESORDEN MUSCULOESQUELÉTICO ASOCIADOS A LAS CONDICIONES DE LA TAREA. CASO: CLÍNICA ODONTOLÓGICA ADULTO I. BOGOTA – COLOMBIA, 2014,

Linda Mora Rocha

RESUMEN

Este estudio tenía como objetivo la caracterización de los factores de riesgo de los DME en los estudiantes de la facultad de Odontología, mediante encuesta estandarizado de Kuorinka, se hizo una valoración de las condiciones de ergonomía, y de ambiente de trabajo, los factores de DME percibidos fueron: trabajo estático, movimientos repetitivos, posturas inadecuadas, falta de estiramientos y de pausas durante la práctica clínica y alta carga mental. El resultado de este estudio, está enfocado en el fomento de mejoramiento de las condiciones de la tarea.

Fuente:

http://www.bdigital.unal.edu.co/view/person/Mora_Rocha=3ALinda_Patricia=3A=3A.html

C) PREVALENCIA DE SÍNTOMAS ASOCIADOS A TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA, VALDIVIA – CHILE, 2013,

Pamela Acevedo Ávila,

RESUMEN

Se evaluó la presencia de desórdenes musculoesqueléticos en estudiantes de odontología. Dicho cuestionario incluyó preguntas de antecedentes generales y de presencia de síntomas según tipo, localización, intensidad, frecuencia y momento del día en que aparecen. El 83% de los estudiantes reportaron molestias de los cuales la mayoría fueron mujeres y así mismo el dolor era mayor en mujeres que en varones sobre todo en los estudiantes

del último año de odontología, dolor relacionado la mayor carga académica y fatiga.

Fuente:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2013000100002

D) SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS Y ESTRÉS LABORAL EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA DE UN HOSPITAL MILITAR, MARACAIBO – VENEZUELA, 2009,
Maggyra Valecillo

RESUMEN

Para correlacionar los síntomas músculo-esqueléticos y el estrés laboral en el personal de enfermería de un hospital militar, se realizó un estudio descriptivo transversal en 127 enfermeros(as) sin distinción de edad ni antigüedad y sin lesiones músculo-esqueléticas de origen congénito o traumático. Mediante un Cuestionario validado se determinó que el dolor de cuello y espalda estaban frecuentemente, relacionados al estrés y al índice de masa corporal. Se concluye que por ser positiva la relación de los desórdenes músculo esqueléticos es necesario establecer estrategias de prevención de forma individual o grupal para disminuir los factores de riesgo ocupacional.

Fuente:

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382009000200002

E) TRANSTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICO Y ERGONOMÍA EN ESTOMATÓLOGOS DEL MUNICIPIO SANCTI SPÍRITUS – CUBA, 2011, Cira Delia Díaz Gutiérrez

RESUMEN:

Al ser los estomatólogos un grupo de alto riesgo ocupacional con el presente trabajo se buscó describir los trastornos musculoesqueléticos en base a la ergonomía laboral, este estudio descriptivo, donde se estudiaron a 81 estomatólogos donde se analizaron las diferentes variables ergonómicas y el tiempo de trabajo así como años en el ejercicio de la profesión. Los resultados reflejan la relación directa entre el tiempo de trabajo y el dolor más frecuente a nivel cervical, parte superior de la espalda y hombros, por otro lado hay un desconocimiento de los estomatólogos sobre cómo debe ser la ergonomía laboral en su área.

Fuente:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212013000100010

F) ASOCIACIÓN ENTRE DOLOR LUMBAR Y POSTURA DE TRABAJO DURANTE LA PRÁCTICA PROFESIONAL DEL CIRUJANO DENTISTA EN LA CIUDAD DE TOLUCA, MÉXICO, 2011” García Lima, Edith

RESUMEN:

El presente trabajo se realizó para determinar si existe asociación entre la presencia de dolor lumbar y la postura de trabajo adoptada por el odontólogo en su práctica profesional. Para lo cual se realizó un estudio descriptivo, observacional y transversal; en el que se aplicaron 83 cuestionarios que incluían 22 ítems, en los consultorios médicos privados de los cirujanos dentistas que laboran en la ciudad de Toluca. Los resultados que se obtuvieron muestran que el 89% adquiere una postura

incorrecta al realizar su práctica profesional, lo cual refleja dolor lumbar moderado en el 69% de los odontólogos encuestados, y que la edad es un factor que influye significativamente para la presencia de este.

Fuente:

<http://www.remeri.org.mx/indixe/rest/db/remeri/consulta/ebuscar.xql?search=uaemex&ind=401&step=50&order=5&asc=0>

4. OBJETIVOS

- 4.1 Determinar las características de los desórdenes musculoesqueléticos que presentan los alumnos de la Clínica Odontológica.
- 4.2 Precisar los factores de riesgo de desórdenes musculoesqueléticos en los alumnos de la Clínica Odontológica.

5. HIPÓTESIS

Dado que la toda actividad laboral ya sea en distinto grado demanda de esfuerzo físico y mental.

Es probable que los odontólogos alumnos de la especialidad de la UCSM presenten desórdenes músculo-esqueléticos asociados a diferentes factores de riesgo ocupacional.

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TECNICAS E INSTRUMENTOS

1.1 TÉCNICA:

Para la recolección de datos se utilizara la técnica del “Cuestionario”.

1.2 INSTRUMENTO:

Es el “Formulario de Preguntas” el mismo que se aplicará tomando de referencia estudios anteriores.

1.2.1 Instrumento Mecánico: No Corresponde

1.3 CUADRO DE COHERENCIAS

VARIABLE	INDICADORES Y SUBINDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTO	ÍTEMS	
Factores de Riesgo	GRADO DE EXPOSICIÓN	Cuestionario y Formulario de preguntas	1,2,3 y 4	
	Repetitividad			
	Postura			
	Fuerza			
	Tiempo			
Desordenes Musculo - Esqueléticos	DETERMINANTES INDIVIDUALES			5 y 6
	Género			
	Edad			
	LUMBALGIA			
	Dolor		7	
	Frecuencia		8	
	Tiempo		9	
	DOLOR CERVICAL			
Dolor	10			
Frecuencia	11			
Tiempo	12			

SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO		
Debilidad de la mano		13
Hormigueo o Entumecimiento		14
Dolor		15
Problemas en la coordinación		16

1.4 PROTOTIPO DEL INSTRUMENTO

FORMULARIO DE PREGUNTAS

Nro. :

Fecha:

.....

DATOS GENERALES

Especialidad que cursa:

.....

.....

Semestre: Tiempo ejerciendo

Odontología:

- ANTECEDENTES DE TRAUMATISMO Y /O FRACTURA
() SI () NO

De ser "SI" especificar:

.....

.....

INSTRUCCIONES

El presente formulario de preguntas tiene por finalidad detectar la presencia o no de los desórdenes musculo esqueléticos en relación a la presencia de factores de riesgo.

La información es anónima: Por favor conteste con sinceridad marcando con una "X" en la opción elegida. Gracias por su colaboración.

1) PASO I: MOVIMIENTOS REPETITIVOS

CONDICION OBSERVADA	SI	NO
El ciclo de trabajo o la secuencia de movimientos son repetidos dos veces por minuto o por más del 50% de la duración de la tarea.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazo por algunos segundos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existe uso intenso de dedos, mano, muñeca, espalda y / o cuello.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se repiten movimientos de cuello, espalda de forma continua o con pocas pausas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Evaluación preliminar del riesgo:

Verde:

Movimiento repetitivo sin otros factores de riesgo combinados, por no más de 3 horas totales en una jornada laboral normal, y no más de una hora de trabajo sin pausa de descanso.

Amarillo:

Condición no escrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo.

Rojo:

Se encuentra repetitividad sin otros factores asociados, por más de 4 * horas totales, en una jornada normal.

**Horas totales: significa la sumatoria de todos los periodos en que se realiza la tarea repetitiva*

2) PASO II: POSTURA/MOVIMIENTO/DURACIÓN

CONDICION OBSERVADA	SI	NO
Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba o la palma hacia abajo, utilizando agarre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Movimientos forzados utilizando agarre con dedos mientras la muñeca es rotada, o agarres con abertura amplia de dedos o manipulación de objetos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Movimientos de la espalda y/o cuello hacia delante (flexión) o hacia el lado (abducción o separación) del cuerpo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Evaluación preliminar del riesgo:

Verde:

Pequeñas desviaciones de la posición neutra o “normal” de dedos, muñeca, codo, hombro por no más de 3 horas totales en una jornada de trabajo normal. Desviaciones posturales moderadas a severas por no más de dos horas totales por jornada laboral.

Por no más de 30 minutos consecutivos sin pausas de descanso o variación de la tarea.

Amarillo:

Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo.

Rojo:

Posturas desviadas moderadas o severas de la posición neutra o “normal” de cuello, muñeca, espalda por más de 3 horas totales por jornada laboral.

Además de no tener pausas de descanso por más de 30 minutos consecutivos. (Observación: desviaciones moderadas a severas se considera una desviación más ala del 50% del rango de movimiento de la articulación)

3) PASO III: FUERZA

CONDICION OBSERVADA	SI	NO
Se levantan o sostienen herramientas, materiales u objetos que pesan más de 0.2 kg usando dedos (o con pinzas), y/o 2 kg usando la mano.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se empuñan, rotan, empujan o traccionan herramientas o materiales, en done el trabajador siente que necesita hacer fuerza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se usan controles donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso de la pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Evaluación preliminar del riesgo:

Verde:

Uso de fuerza de extremidad superior sin otros factores asociados por menos de 2 horas totales durante una jornada laboral normal, o uso repetido de fuerza combinado con factores posturales por no más de 1 hora por jornada laboral normal, y (en ambas)

Que no presenten periodos más allá de los 30 minutos consecutivos sin pausas de descanso o recuperación.

Amarillo:

Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo.

Rojo:

Uso repetido de fuerza sin la combinación de posturas riesgosas por más allá de 3 horas por jornada laboral normal, o

Uso repetido de fuerza combinado con posturas riesgosas por más allá de 2 horas por jornada laboral normal.

Lo antes descrito y además sin periodos de recuperación o sin variación de tarea cada 30 minutos.

4) PASO IV: TIEMPO DE RECUPERACIÓN O DESCANSO

CONDICION OBSERVADA	SI	NO
Sin pausas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poca variación de tareas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falta de periodos de recuperación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Evaluación preliminar del riesgo:

Verde:

Por lo menos 30 minutos de tiempo para el almuerzo, y 10 minutos de descanso tanto en la mañana y tarde, y no más de 1 hora de trabajo continuo sin pausa o variación de la tarea.

Amarillo:

Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo.

Rojo:

Menos de 30 minutos para el almuerzo, o más de 1 hora consecutiva de trabajo continuo sin pausas o variación de la tarea.

5) Género:

() Masculino () Femenino

6) Edad: _____

LUMBALGIAS: si siente dolor a nivel lumbar responda las siguientes preguntas, caso contrario déjelas en blanco.

7) ¿Cómo es el dolor a nivel de la zona lumbar?

- a) Leve
- b) Moderado
- c) Fuerte
- d) Muy intenso

8) ¿Con cuanta frecuencia siente dolor a nivel lumbar?

- a) Todos los días
- b) tres veces por semana
- C) Unos cuantos episodios por mes
- d) Muy esporádicamente

9) ¿Hace cuánto tiempo siente dolor a nivel lumbar?

- a) hace un año
- b) hace unos cuantos meses
- c) Recientemente

DOLOR CERVICAL: si siente dolor a nivel lumbar responda las siguientes preguntas, caso contrario déjelas en blanco.

10) ¿Cómo es el dolor a nivel Cervical?

- a) Leve
- b) Moderado
- c) Fuerte
- d) Muy intenso

11) ¿Con cuánta frecuencia siente dolor a nivel cervical?

- a) Todos los días
- b) tres veces por semana
- c) Unos cuantos episodios por mes
- d) Muy esporádicamente

12) ¿Hace cuánto tiempo siente dolor a nivel cervical?

- a) hace un año
- b) hace unos cuantos meses
- c) Recientemente

SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO

13) ¿Ha tenido episodios de dolor en las manos después de un día de trabajo?

- a) Leve
- b) Moderado
- c) Fuerte
- d) Muy intenso

- Alumnos del primer y segundo semestre
- Alumnos menores de 25 años
- Alumnos con antecedentes de traumatismos y/o operaciones en las zonas del cuerpo que son objeto de estudio.

3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1 Organización:

Se solicitará un permiso al director de la Clínica para acceder a las unidades de estudio, la duración del estudio está prevista para seis meses, el instrumento que se utilizara es el formulario de preguntas, el mismo que será previamente validado antes de ser entregado a los estudiantes. Sera preciso coordinar con los estudiantes la fecha y hora de aplicación del instrumento, una vez recolectados los datos se sistematizaran estadísticamente para el análisis, interpretación y conclusiones finales.

3.2 Recursos:

- Humanos: La investigadora.
- Materiales:
 - 150 formularios de preguntas.
 - Material de escritorio.
 - Computadora personal e impresora.
 - Paquete estadístico.
- Financieros: Propios de la investigadora.
- Institucionales: Las instalaciones de la Clínica Odontológica de la UCSM.

3.3 Validación del instrumento:

Extraído de la Norma Técnica identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Musculo Esqueléticos Relacionados al Trabajo de Chile, del 26 de Septiembre de 2012, y del estudio “Dolor Musculo esquelético Ocupacional en Alumnos de Postgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima 2009” que fue validado por un juicio de expertos.

3.4 Criterios para el manejo de resultados:

Uso de estadística descriptiva e inferencial. Se aplicará la prueba de Ji cuadrado para establecer la relación entre las variables.

IV. CRONOGRAMA

Año:2017	JUN.		JUL.		AGO
	Semana 1 y 2	Semana 3 y 4	Semana 1 y 2	Semana 3 y 4	Semana 1
-RECOLECCIÓN DE DATOS					
- SISTEMATIZACIÓN					
-ANÁLISIS DE DATOS					
-ELABORACIÓN DE INFORME FINAL					



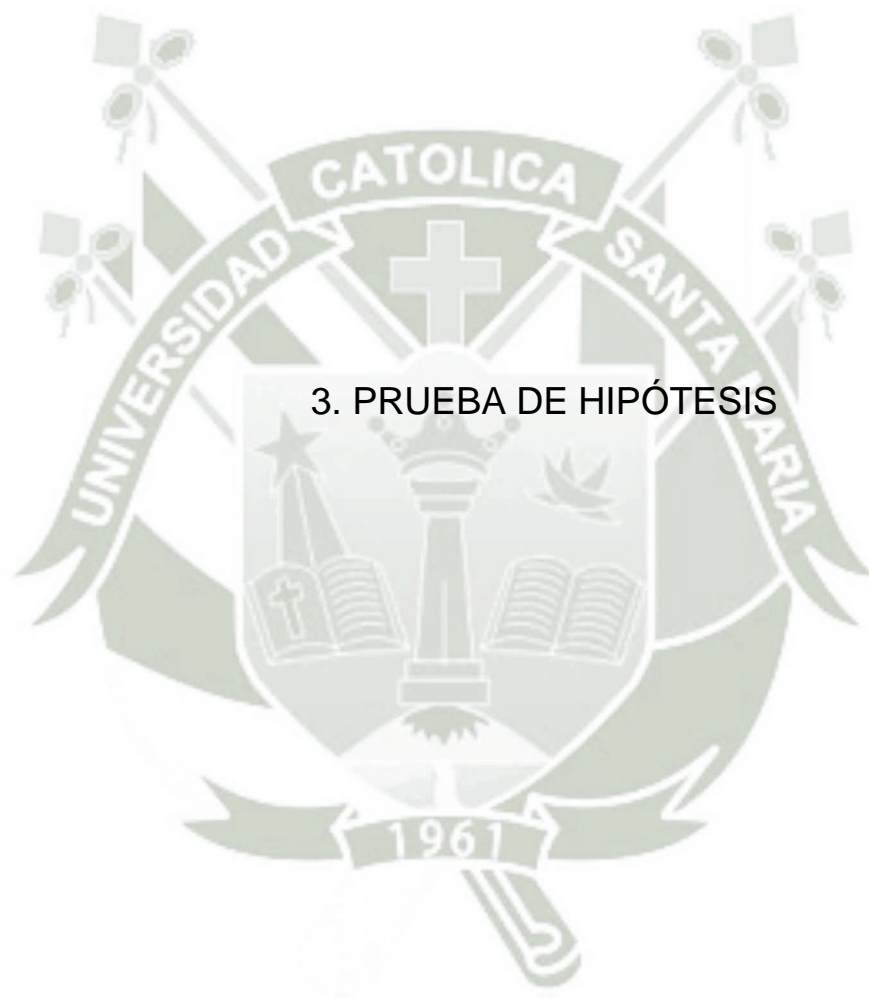
2. MATRICES DE SISTEMATIZACIÓN

C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	
# de encuest	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	HRS	TIEP O EJERC	ACT	pregu nta 6	pregu nta 7	pregu nta 8	pregu nta 9	pregu nta 10	pregu nta 11	pregu nta 12	pregu nta 13	pregu nta 14	pregu nta 15	HORAS DE TRABAJO AL DIA	
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	28 F	35	9 RO	A	C	C	A	D	B	0	0	0	0	0	5.833333333	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	28 F	30	5 OG	B	D	C	A	D	C	0	0	0	0	0	5	
3	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	27 M	30	3 RO	A	C	C	A	D	C	0	0	0	0	0	5		
4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	26 F	30	4 RO	0	0	0	0	B	A	0	0	0	0	0	5		
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27 F	20	2 OG	A	C	A	A	B	D	C	0	0	0	0	0	3.333333333	
6	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28 F	35	2 EN	A	D	B	A	D	C	0	1	1	0	0	5.833333333		
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	25 F	40	2 OG	0	0	0	0	A	D	B	0	0	0	0	0	6.666666667	
8	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	26 F	35	2.5 OG	A	D	B	A	D	A	1	1	1	1	1	0	5.833333333	
9	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26 F	20	3 RO	A	C	C	A	D	C	0	0	0	1	1	0	5.833333333	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25 F	25	3 RO	A	C	C	A	D	C	0	0	0	0	0	0	4.166666667	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26 F	30	3 EN	A	D	C	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	26 F	20	4 OG	A	D	C	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3.333333333
14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27 M	30	2 RO	A	C	A	A	D	B	0	0	0	0	0	0	5	
15	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	27 M	35	3 RO	B	D	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.833333333
16	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27 M	25	5 OG	A	D	B	A	D	C	1	1	1	1	1	0	4.166666667	
17	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	28 M	35	8 OG	0	0	0	0	A	C	0	0	0	0	1	10	5.833333333	
18	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28 M	20	8 OG	B	C	B	A	D	C	0	0	0	0	0	0	3.333333333	
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	30 M	25	6 RO	B	C	B	A	D	B	1	0	0	0	0	0	4.166666667	
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	34 M	45	10 RO	A	D	B	C	D	C	0	0	0	0	0	0	7.5	
21	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30 F	30	5 OG	B	C	C	B	D	C	1	1	1	1	1	0	5	
22	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	48 M	35	24 P	B	C	A	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.833333333
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36 M	40	12 OR	A	C	B	B	A	C	A	0	1	1	1	1	6.666666667	
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34 F	35	10 OR	A	C	B	A	D	A	0	0	0	0	0	0	0	5.833333333
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30 F	35	7 OR	0	0	0	0	B	D	C	0	0	0	0	0	1	5.833333333
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31 M	30	9 EN	A	D	C	B	D	C	0	0	0	0	0	0	0	5
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31 M	45	7 OG	A	D	C	A	D	C	0	0	0	0	0	0	0	7.5
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28 M	30	7 OG	A	D	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26 M	25	4 RO	0	0	0	0	A	D	C	0	0	0	0	0	0	4.166666667
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29 F	20	6 EN	A	D	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.333333333
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25 F	40	5 OR	B	B	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.666666667
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25 F	25	5 OR	A	D	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.166666667
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29 F	20	5 OG	A	D	B	A	D	B	0	0	0	0	0	0	0	3.333333333
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28 F	30	4 OG	B	C	C	A	D	C	1	0	1	0	1	0	0	5

C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH
# de encuest	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	pregunt a 1	HRS	TIEMPO EJERC	ACT	pregunt a 6	pregunt a 7	pregunt a 8	pregunt a 9	pregunt a 10	pregunt a 11	pregunt a 12	pregunt a 13	pregunt a 14	pregunt a 15	HORAS DE TRABAJO AL DIA
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25 F	35	3.5 OR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.833333333
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25 F	35	3 OR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.833333333
37	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	26 F	30	3 RO	A	D	C	0	0	0	0	0	0	0	0	5
38	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	26 F	40	4 RO	A	D	C	A	D	B	0	0	0	0	0	6.666666667
39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	47 M	20	23 CB	B	C	B	B	D	C	1	0	1	1	3.333333333	
40	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40 F	10	17 RO	B	A	A	B	C	A	0	1	0	1	1.666666667	
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32 F	25	12 OG	A	C	A	A	A	C	0	1	1	0	4.166666667	
42	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33 M	20	10 OG	B	C	A	A	D	C	0	0	1	1	3.333333333	
43	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	31 M	25	6 OG	A	D	B	A	C	B	0	1	0	0	4.166666667	
44	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	29 M	30	6 RO	B	D	B	B	D	B	0	0	0	0	5	
45	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	29 M	40	5 OR	A	D	A	A	D	A	0	1	0	0	6.666666667	
46	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	29 M	20	4 OR	A	D	A	A	D	B	0	0	0	0	3.333333333	
47	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	29 F	25	9 OG	A	C	C	B	D	C	0	1	0	0	4.166666667	
48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28 F	32	7 RO	A	C	B	B	C	A	0	0	0	0	5.333333333	
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28 F	20	7 OR	A	C	A	B	D	B	0	1	0	0	3.333333333	
50	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29 F	25	6 RO	B	C	A	A	D	B	0	0	1	0	4.166666667	
51	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27 F	20	6 OG	A	D	C	A	C	B	0	0	1	1	3.333333333	
52	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28 F	30	5 OR	A	D	B	0	0	0	0	0	1	1	5	
53	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28 F	35	5 OR	A	D	A	A	A	A	0	0	1	0	5.833333333	
54	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	26 F	18	3 OR	0	0	0	0	A	D	C	0	0	1	1	3
55	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	30 F	45	10 OG	B	D	A	B	D	C	0	1	0	1	7.5	
56	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	31 M	25	5 OR	B	D	B	0	0	0	0	1	0	1	4.166666667	

# de encuesta	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH						
	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	TIEMP	ACT	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	pregunt	HORAS DE					
	a 1	a 1	a 1	a 1	a 1	a 1	a 1	a 1	a 1	a 1	a 1	a 1	a 1	a 1	a 1	a 1	a 1	a 1	O	E	nta 2	nta 3	nta 4	nta 5	HRS	E	nta 6	nta 7	nta 8	nta 9	nta 10	nta 11	nta 12	nta 13	nta 14	nta 15	TRABAJO AL DIA	
57	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30 F	25	6	B	B	C	B	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	4.166666667		
58	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30 F	15	6	0	0	0	0	B	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	2.5		
59	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31 F	25	1	0	0	0	0	A	D	C	D	C	D	C	D	C	D	4.166666667			
60	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27 M	36	3	A	C	B	A	D	B	B	B	B	B	B	B	B	B	6			
61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28 F	20	7	A	C	B	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.333333333		
62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28 F	32	6	A	A	B	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5.333333333	
63	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28 F	32	4	B	D	B	A	C	A	C	A	A	C	A	A	C	A	D	5.333333333		
64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26 F	27	3	0	0	0	0	A	D	B	B	B	B	B	B	B	B	B	4.5		
65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28 F	35	1.5	0	0	0	0	A	D	B	B	B	B	B	B	B	B	B	5.833333333		
66	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25 F	20	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.333333333	
67	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26 F	18	3	0	0	0	0	A	D	C	C	C	C	C	C	C	C	C	3		
68	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26 F	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.666666667	
69	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27 F	15	4	A	D	C	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	2.5		
70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25 F	20	4	A	C	C	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.333333333
71	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31 F	25	4	B	D	C	C	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	4.166666667	
72	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33 M	30	8	B	C	A	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	5		
73	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29 M	20	6	0	0	0	0	A	D	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	3.333333333	
74	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25 M	18	3	0	0	0	0	A	D	C	C	C	C	C	C	C	C	C	3		
75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28 F	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.5	
76	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27 F	20	3	A	C	C	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	3.333333333	
77	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26 F	18	3	A	D	C	A	D	C	A	D	C	A	D	C	A	D	C	A	3	
78	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26 F	20	4	A	C	B	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	3.333333333	
79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29 F	16	4	0	0	0	0	A	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	2.666666667		
80	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26 M	18	5	A	A	B	A	B	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	3	

# de encuesta	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	
	pregunt a 1	pregu nta 2	pregu nta 3	pregu nta 4	pregu nta 5	HRS	TIEMP O EIERC	ACT	pregu nta 6	pregu nta 7	pregu nta 8	pregu nta 9	pregu nta 10	pregu nta 11	pregu nta 12	pregu nta 13	pregu nta 14	pregu nta 15	HORAS DE TRABAJO AL DIA														
81	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29 M	20	6 EN	A	D	B	A	D	A	0	1	1	1	3.333333333	
82	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	25 M	16	1.5 G	A	C	C	C	0	0	0	1	0	0	2.666666667	
83	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	45 M	30	15 OG	B	B	A	A	D	B	0	1	1	1	5	
84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	30 M	18	1 OG	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3
85	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	28 F	35	3 OG	0	0	0	0	B	C	1	1	1	0	5.833333333	
86	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	25 M	48	2 OG	A	C	C	B	C	B	1	1	1	1	8	
87	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	28 F	20	5 EN	A	D	C	A	D	C	0	0	0	0	3.333333333	
88	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25 F	20	4 OG	A	D	A	A	D	A	0	0	0	0	3.333333333	
89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26 F	30	3 OG	A	D	C	0	0	0	1	0	1	1	5	
90	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	26 F	40	2 P	A	D	C	A	D	C	1	1	1	0	6.666666667	
91	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	27 M	40	6 P	A	D	C	A	D	A	0	0	1	0	6.666666667	
92	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26 M	36	2 OG	A	D	A	A	D	A	1	1	0	0	6	
93	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	27 M	40	3 OG	A	B	B	A	C	A	0	0	1	0	6.666666667	
94	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29 M	36	7 RO	B	B	C	A	D	A	0	0	0	0	6	
95	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25 F	32	12 OG	A	D	C	A	D	C	1	0	1	1	5.333333333	
96	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	30 F	20	8 OG	A	C	B	C	A	A	0	1	1	0	3.333333333	
97	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29 F	40	7 P	A	C	C	A	C	C	0	1	1	0	6.666666667	
98	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28 F	36	5 EN	B	B	A	0	0	0	0	0	1	1	6	
99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	34 M	40	8 CB	A	C	B	A	C	B	1	0	1	0	6.666666667	
100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40 M	54	15 RO	B	B	A	A	B	A	0	0	1	1	9	
101	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28 M	60	6 RO	A	D	C	B	D	A	0	0	1	0	10	



3. PRUEBA DE HIPÓTESIS

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
VALORES ENCONTRADOS											
factores		lumbar			cervical			tunel Carp.			
retetitividad		55	45	100	54	46	100	40	60	100	
postura		72	28	100	68	32	100	54	46	100	
fuerza		77	23	100	73	27	100	57	43	100	
tiempo		78	22	100	77	23	100	61	39	100	
		282	118	400	272	128	400	212	188	400	

	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
VALORES ESPERADOS													
Factores		lumbar				factores	cervical			factores	tunel Carp.		
retetitivid		71	30			retetitivid	68	32		retetitivid	53	47	
postura		71	30			postura	68	32		postura	53	47	
fuerza		71	30			fuerza	68	32		fuerza	53	47	
tiempo		71	30			tiempo	68	32		tiempo	53	47	
GL		F-1*C-1											
GL		3*1											
GL		3											

F. OBS	F. ESP		F. OBS	F. ESP		F. OBS	F. ESP	
55	71	3.605634	54	68	2.88235294	40	53	3.188679
72	71	0.014085	68	68	0	54	53	0.018868
77	71	0.507042	73	68	0.36764706	57	53	0.301887
78	71	0.690141	77	68	1.19117647	61	53	1.207547
45	30	7.5	46	32	6.125	30	47	6.148936
28	30	0.133333	32	32	0	46	47	0.021277
23	30	1.633333	27	32	0.78125	43	47	0.340426
22	30	2.133333	23	32	2.53125	39	47	1.361702
X2	CALC.	16.2169			13.8786765			12.58932
X2	TAB.	7.8147			7.8147			7.8147

TABLA 3-Distribución Chi Cuadrado χ^2

P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado, v = Grados de Libertad

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8160	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3507
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3595	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9109	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7595	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7745	21,8265	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8578	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7957	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2895	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5560	39,0875	36,8538	35,1394	33,7100	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361

