



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**“ASOCIACIÓN DE ESTRÉS LABORAL Y NIVEL DE RIESGO
ERGONÓMICO EN RELACIÓN A SÍNTOMAS MUSCULO
ESQUELÉTICOS EN PERSONAL TELEOPERADOR DE CALL
CENTER, LIMA 2019”**

**Tesis para optar el grado académico de:
MAESTRO EN SALUD OCUPACIONAL
CON MENCIÓN EN MEDICINA OCUPACIONAL Y MEDIO
AMBIENTE**

**Presentado por:
HENRY FARFÁN RIOS
ENRIQUE GODOFREDO ORIHUELA CALIXTO**

**Asesor:
JORGE ENRIQUE OSADA LIY**

**Lima – Perú
2019**

UNIVERSIDAD
CIENTÍFICA
DEL SUR

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 30 de setiembre de 2019

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Mg. Juan Carlos Palomino Baldeón
Integrante: PHD. Leda Yamilee Hurtado Roca
Integrante: Dr. Oscar Fausto Munares García

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

Asociación de estrés laboral y nivel de riesgo ergonómico en relación a síntomas músculo esqueléticos en personal teleoperador de call center, Lima 2019

Presentada por los estudiantes:

- Enrique Godofredo Orihuela Calixto
- Henry Farfán Ríos

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

Asesorada por:

- Mg. Jorge Enrique Osada Liy

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de los estudiantes en la sustentación, concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple () calificar a:

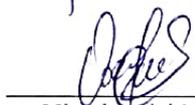
Integrante 1: Enrique Godofredo Orihuela Calixto			Nota (escrito): 15
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ()	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()

Integrante 2: Henry Farfán Ríos			Nota (escrito):
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ()	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Presidente del Jurado



Miembro del Jurado



Miembro del Jurado



Asesor

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación de estrés laboral y nivel de riesgo ergonómico frente a la presencia de síntomas músculo esqueléticos(SME) en teleoperadores de un Call Center en Lima, 2019.

Métodos: Estudio observacional transversal analítico en 360 teleoperadores. Se usó la escala de estrés laboral de la OIT-OMS(estrés laboral), el método ROSA(riesgo ergonómico) y el Test Nórdico(SME). Se realizó un análisis descriptivo(frecuencias absolutas/relativas), análisis de relación(Chi cuadrado) y regresión de Poisson robusta(cálculo de razones de prevalencia).

Resultados: El 60,83% fueron mujeres, la edad promedio: $31,0 \pm 8,45$ años. Existe asociación de estrés laboral y SME en los segmentos: codos/rodilla($4,37(p < 0.001)$), espalda baja($4,24(p < 0.001)$), tobillos/pies($1,72(p < 0.001)$), hombros($1,33(p < 0.001)$) y cuello($1,13(p < 0.001)$). El riesgo ergonómico está relacionado a SME, en los segmentos de espalda baja($1,52(p < 0.013)$), codos/rodilla($1,49(p < 0.017)$) y tobillo/pies($1,32(p < 0.004)$).

Conclusiones: El riesgo ergonómico está asociado a SME en: espalda baja, codos, rodillas y tobillos/pies; mientras el estrés laboral está asociado a SME en: cuello, hombros, codos, espalda baja, rodillas y tobillos/pies.

Palabras clave: Síntomas musculo esqueléticos, estrés laboral, riesgo ergonómico.

SUMMARY

Objective: Determine the relationship of work stress and ergonomic risk level in the presence of musculoskeletal symptoms(SME) in telemarketers of a Call Center in Lima, 2019.

Methods: Analytical cross-sectional observational study in 360 telemarketers. The occupational stress scale of OIT-OMS(work stress), ROSA method(ergonomic risk) and Nordic Test(SME) were used. A descriptive analysis(absolute/relative frequencies), relationship analysis(Chi square) and robust Poisson regression(calculation of prevalence ratios) were performed.

Results: The 60.83% were women, the average age: 31.0 ± 8.45 years. There is an association of work stress and SME in the segments: elbows/knee(4.37($p < 0.001$)), lower back(4.24($p < 0.001$)), ankles/feet(1.72($p < 0.001$)), shoulders(1.33($p < 0.001$)) and neck(1.13($p < 0.001$)). The ergonomic risk is related to EMS, in the low back segments(1.52($p < 0.013$)), elbows/knee(1.49($p < 0.017$)) and ankle/feet(1.32($p < 0.004$)).

Conclusions: The level of ergonomic risk is only associated with the presence of SME in: lower back, elbows, knees and ankles/feet; while work stress is a factor with greater association in the presence of SME in the segments of: neck, shoulders, elbows, lower back, knees and ankles/feet.

The ergonomic risk is associated with EMS in: lower back, elbows, knees and ankles/feet; while work stress is associated with SME in: neck, shoulders, elbows, lower back, knees and ankles/feet.

Key words: Musculoskeletal symptoms, work stress, ergonomic risk.

I. INTRODUCCIÓN

Desde el siglo XVIII, se reconoce que los trastornos músculo esqueléticos (TME) tenían factores etiológicos laborales, siendo en la década de 1970 cuando se hicieron estudios epidemiológicos para encontrar la relación directa con las actividades ocupacionales.⁽¹⁾ En la actualidad, los TME, pertenecen a los hallazgos patológicos de origen laboral más frecuentes, con afección a la colectividad de trabajadores en el mundo.⁽²⁻⁴⁾ Estos están dentro de las principales causales de ausentismo laboral relacionado a patologías laborales, afectando en mayor proporción a países en vías de desarrollo y desarrollados;⁽⁵⁾ y elevan los costos para las empresas y países;⁽⁶⁾ en Europa, por ejemplo, se estiman costos del 2 al 3% del PBI.⁽³⁾ Los TME se definen como aquellas alteraciones de la salud cuyo órgano/sistema diana es el aparato locomotor, que va desde el tejido muscular, óseo, e incluso hasta el tejido nervioso,⁽¹⁾ sin embargo un aspecto en común entre ellas, es el dolor (síntoma músculo esqueléticos -SME-) como principal manifestación.^(7,8) La fisiología del dolor musculo esquelético, es compleja, sin embargo son aspectos fundamentales: la transmisión del dolor (a través de vías nociceptivas) y la modulación de la señal de dolor (a nivel del sistema nervioso central), que exagera o inhibe el estímulo, generando así la percepción consciente del dolor. Posteriormente se produce la expresión conductual del dolor, que da origen a las diversas presentaciones clínicas, según tiempo de evolución (agudo o crónico) y elementos sociales, psicológicos y culturales. Sus causas son múltiples, dentro del ámbito laboral tenemos diferentes factores (ergonómicos, psicosociales y organizacionales), siendo clásicamente referenciado por las “malas posturas” entre los factores ergonómicos administrativos. La prevalencia de SME es variable, dependerá del tiempo de exposición a factores de riesgo, los niveles de riesgo de cada factor, los cuales diferencian el área del cuerpo comprometido.⁽³⁾ Es así que en la población laboral de teleoperadores, existe una relación directa entre posturas

forzadas y SME,⁽⁹⁾ siendo más prevalentes en los segmentos de cuello/hombro, seguidos de región de espalda baja, en manos/muñeca.⁽¹⁰⁻¹⁴⁾

Dentro de los factores desencadenantes de SME, está el estrés laboral, que se puede definir como la reacción de una persona, ante diferentes factores que intervienen en su normal desempeño de funciones asignadas y su capacidad de afrontarlos⁽¹⁵⁾; su presentación puede ser constante y acumulativa si no cambian dichos factores.⁽¹⁶⁾ El estrés, fisiológicamente, desencadena un conjunto de respuestas conductuales y fisiológicas (neuronales, metabólicas y neuroendocrinas), desde la recepción y filtro del estresor, mediante las informaciones sensoriales (dadas por el tálamo); la programación de la reacción al estrés (por la corteza pre-frontal, que también está implicada en la toma de decisión, la atención y la memoria a corto plazo) y el sistema límbico (nos da un análisis comparativo entre la nueva situación y los eventos anteriores). Todo este sistema fisiológico permite al organismo responder al estresor de distintas maneras (vía la amígdala -memoria emocional- y el hipocampo -memoria explícita-).⁽¹⁷⁾ Según la OIT, el estrés laboral, es causado por factores relacionados al trabajo, estos se conocen como factores de riesgo psicosocial (FR-Ps), estos se definen: “interacciones entre el contenido, medio ambiente y condiciones de organización del trabajo con las necesidades, capacidades, cultura del trabajador, además de las consideraciones personales externas al trabajo que pueden, en función a las percepciones individuales y la experiencia de cada trabajador, tener influencia en la salud, rendimiento y satisfacción profesional.”^(18,19) Siendo riesgos emergentes de alta importancia en la vigilancia de los trabajadores que enfrenta la salud ocupacional,^(14,20) el estrés relacionado al trabajo se muestra como un desafío actual dentro de todos los actores que buscan resguardar la buena salud de los trabajadores y disminuir los diversos efectos nocivos a la persona, a la que se asocia, por

su permanencia en el tiempo,^(14,20) como el desarrollo del Burnout, incluso en nuestro medio.⁽²¹⁾

La exposición a FR-Ps en los trabajadores teleoperadores de Call Center en nuestro medio, es una problemática tangible,⁽²²⁾ incluso con un riesgo de presentar Burnout en un 42%.⁽²³⁾ En relación a la productividad laboral, los FR-Ps alcanzan niveles de importancia cada vez más altos, influyendo negativamente en el desempeño laboral y como factores relacionados al ausentismo laboral.^(24,25) Existe relación entre estrés laboral y SME^(12,26-28); pero esta información no vislumbra relaciones causales claras.⁽²⁶⁾ Sin embargo, también hay hipótesis donde los factores psicosociales afectan en la aparición de SME y que esta relación mediada por el estrés relacionado con el trabajo no fueron apoyadas.⁽²⁹⁾ En ese sentido no se describe con claridad, la diferenciación en la fuerza de asociación entre el nivel de riesgo ergonómicos y psicosociales frente a la aparición de SME, es por ello que este estudio, busca determinar la relación de estrés laboral y el nivel de riesgo ergonómico frente a la aparición de SME en teleoperadores de un Call Center en Lima durante el año 2019; información importante en el momento de asignar prioridades en la intervención de salud e higiene ocupacional, considerando estos trabajadores como una población laboral de alto crecimiento frente a la migración de las comunicaciones en ventas, marketing y distintos servicios; en el cual la exposición a estas variables tiene consecuencias en la salud y productividad empresarial, donde el uso racional de los recursos para actividades de intervención en salud es de capital importancia en la gestión de la salud de los trabajadores, para el cumplimiento legal, objetivos empresariales y de Salud Ocupacional.

II. METODOLOGÍA

Realizamos un estudio observacional transversal analítico en una empresa de Call Center de Lima, Perú, durante mayo y junio del 2019, se estudió a la población de trabajadores teleoperadores (ejecutivos de cuenta), con un tiempo mayor a 06 meses en el puesto de trabajo, que participan en el sistema de Vigilancia de Salud Ocupacional de la empresa de Call Center. Se excluyó a trabajadores con antecedentes de patologías previas/accidentes en columna, miembros superiores, cintura escapular/pélvica, miembros inferiores, antecedente de enfermedades psiquiátricas, alteraciones de personalidad con o sin tratamiento, personal gestante y personal con obesidad.

Respecto a la población de estudio, se contó con 1050 teleoperadores, de los cuales 607 tienen un tiempo de trabajo mayor a 06 meses (en el momento de la realización de este estudio), donde 513 teleoperadores cumplieron con los criterios de exclusión, y finalmente 360 teleoperadores participan en el sistema de Vigilancia de Salud Ocupacional (cuentan con la aplicación de los instrumentos de medición de las variables de estudio).

Para el estudio de las variables, se realizó un análisis secundario de base de datos (datos del sistema de Vigilancia de Salud Ocupacional de la empresa de Call Center). Para la identificación de estrés laboral, el instrumento utilizado fue la “Escala de Estrés Laboral de la OIT-OMS”, validado en Perú en una población de trabajadores de un Contact Center,⁽³⁰⁾ dicha escala consta de veinticinco ítems relacionados con los estresores laborales, agrupados en 7 grupos, expresados en 4 niveles de estrés: bajo (puntaje de 26-101), promedio bajo (103-119), promedio alto (120-128) y alto (129-157), considerándose presencia de estrés laboral a partir del puntaje ≥ 103 (promedio bajo). Para

la identificación del nivel de riesgo ergonómico, el instrumento utilizado fue el método ROSA (The Rapid Office Strain Assessment),⁽³¹⁾ validado en Colombia, en una población de trabajadores en computadores,⁽³²⁾ siendo el método ROSA recomendado para las estimación del nivel de acción e intervención ergonómica en trabajos de oficina,⁽³¹⁾ el método ROSA puntúa las características del mobiliario (sillas, escritorio, monitor, ratón, teclado, teléfono) y forma de uso por parte del personal, así como la duración de la exposición a cada uno de estos ítems; cada ítem recibe una puntuación y posterior al cálculo combinado, se expresa en niveles de riesgo: Inapreciable (1-2), Bajo (3-4), Medio (5-6), Alto (7-8), Muy alto (9-10); donde, los niveles inapreciable y bajo, no precisan intervención y a partir del nivel medio (puntuación ≥ 5) se considera de riesgo (nivel de acción) y el puesto de trabajo debe ser evaluado e intervenido.⁽³¹⁾ Se utilizó el Test Nórdico de evaluación músculo esquelética para determinar los SME,^(7,8,33) esta herramienta fue validada en Chile, en una muestra de trabajadores de 6 rubros económicos (uno de estos rubros el de actividades administrativas);⁽³⁴⁾ el Test Nórdico, tiene un apartado general y apartados específicos, disgregados en nueve segmentos del cuerpo (cuello, hombro, espalda alta, espalda baja, codo, muñeca/mano, cadera/muslo, rodilla y tobillo/pie), en los que se profundiza las interrogantes de los SME, donde las respuestas en cada área son dicotómicas, ante la presencia de SME.

Se realizó un análisis descriptivo de la distribución de frecuencias de las variables no implicadas. Las variables implicadas (estrés laboral, riesgo ergonómico y SME) fueron expresadas en frecuencias absolutas y relativas. Se analizó las variables no implicadas y la presencia de SME por segmento corporal, con la prueba de Chi cuadrado; considerando significativos valores de $p < 0,05$. Para el análisis de la relación entre las variables implicadas, se estimó mediante un modelo de regresión de Poisson robusta para calcular

las razones de prevalencia, entre la presencia de SME por segmento corporal el nivel de estrés laboral y nivel de riesgo ergonómico, se consideran significativos valores de $p < 0,05$.

Se solicitó el permiso escrito de la Jefatura de Recursos Humanos, misma que tiene a su cargo el área de SST, que gestiona y custodia toda la información necesaria para la realización de este estudio. Este estudio fue revisado y aprobado por la facultad de Medicina Humana y el Comité de Ética de la Universidad Científica del Sur (Código de registro: 192-2019-POS15) y por otras instancias necesarias para su desarrollo.

III. RESULTADOS

Se analizaron los datos de un total de 360 trabajadores, con 60,83% de mujeres. La edad promedio fue $31,0 \pm 8,45$ años y el tiempo promedio de trabajo como teleoperador fue de $1,3 \pm 1,29$ años.

Los síntomas músculo esqueléticos (SME) se encuentran con mayor frecuencia en la región del cuello (91,1%), en trabajadores de sexo femenino (56,1%) (Figura 01) y en trabajadores con experiencia laboral menor de un año en la empresa de estudio (60,6%); observándose una disminución de SME cuanto mayor es el tiempo en el trabajo (experiencia en el trabajo) (Figura 02).

El nivel de estrés laboral está presente en el 21,1% de los trabajadores (Nivel de estrés laboral alto: 4,4%, promedio alto: 5,0%, promedio bajo: 11,67%), siendo mayor en trabajadores con tiempo menor a un año como teleoperador 13,6% (nivel de estrés laboral alto: 3,06%, promedio alto: 2,78%, promedio bajo: 7,78%) disminuyendo proporcionalmente a mayor tiempo de trabajo; no existe diferencia significativa en la frecuencia de presentación de estrés laboral según el sexo.

El nivel de riesgo ergonómico, fue categorizado como bajo en el 30,5% de personas evaluadas y medio en el 69,4%. No existiendo riesgo ergonómico alto, muy alto o inapreciable (Respecto a la puntuación del método ROSA). El nivel de riesgo ergonómico es más frecuente en mujeres 60,8% (riesgo ergonómico bajo: 28,3%, riesgo ergonómico medio: 71,7%) y se presenta en mayor porcentaje en trabajadores con tiempo menor de un año 60,5% (riesgo ergonómico bajo: 37,2%, riesgo ergonómico medio: 62,8%) disminuyendo proporcionalmente a mayor tiempo de trabajo.

La mayor distribución de los SME y estrés laboral en función del tiempo de trabajo fue en el grupo menor de un año, este fenómeno es explicable desde el punto de vista de adaptación de la persona, que enmarca los aspectos organizacionales, psicosociales y ergonómicos del trabajo. Es de resaltar, que según los datos de este estudio, se puede prever, que después del año de trabajo, los SME disminuyen su frecuencia de presentación en aproximadamente en un 50%. (Figura 02)

Respecto a la asociación entre las variables de estudio, la asociación de estrés laboral y SME, es más evidente en los segmentos de codo (4,37 veces ($p < 0.001$)), rodilla (4,37 veces ($p < 0.001$)) y espalda baja (4,24 veces ($p < 0.001$)). Sin embargo, también existe asociación de estrés laboral y presencia de SME en tobillo/pie (1,72 veces ($p < 0.001$)), hombro (1,33 veces ($p < 0.001$)) y cuello (1,13 veces ($p < 0.001$)). Se observó además que no hay una asociación significativa respecto al nivel de estrés laboral (promedio bajo, promedio alto o alto) y su asociación con SME en los otros segmentos corporales estudiados. (Tabla 01).

El nivel de riesgo ergonómico (medio) está relacionado con la presencia de SME, en los segmentos de espalda baja (1,52 veces ($p < 0.013$)), codo (1,49 veces ($p < 0.017$)), rodilla (1,49 veces ($p < 0.017$)), tobillo/pie (1,32 veces ($p < 0.004$)) en referencia a nivel de riesgo ergonómico bajo. No existe relación estadísticamente significativa entre riesgo ergonómico y presencia de SME en los segmentos de cuello, hombro, espalda alta, cadera/muslo y muñeca/mano. (Tabla 01)

En cuanto al análisis del estrés laboral y nivel de riesgo ergonómico, no existe relación estadísticamente significativa ($p=0.360$).

El sexo y el tiempo de trabajo, no guardan relación estadísticamente significativa con la presencia de SME en ningún segmento del cuerpo (cuello [$p=0.367$], hombros [$p=0.379$], codo [$p=0.215$], muñeca [$p=0.438$], espalda alta [$p=0.563$], espalda baja [$p=0.198$], cadera/muslo [$p=0.535$], rodilla [$p=0.143$], tobillo/pie [$p=0.283$]).

IV. DISCUSIÓN

La frecuencia de presentación de SME de este estudio, es congruente respecto a los segmentos de cuello y hombro con otros estudios de la misma población trabajadora,⁽⁹⁻¹¹⁾ sin embargo, no existe coincidencia en la frecuencia de presentación en tobillo/pie,^(9,10) denotando que en esos estudios no se evaluó los miembros inferiores. La presentación de SME en miembros superiores (codo y muñeca/mano) en este estudio fue baja, en comparación a estudios similares^(9,10) pero equivalente en otros.⁽¹¹⁾ Esto presumiblemente por las condiciones laborales de los teleoperadores de este estudio, donde la exposición a la carga postural respecto al uso del teclado y mouse es inferior respecto al tiempo, donde el mayor tiempo de la jornada laboral está dedicado a actividades comerciales (asesoría y ventas) por llamada.

Respecto a la frecuencia de presentación del nivel de estrés laboral, los resultados de este estudio son compatibles en estudios de la misma población trabajadora⁽²²⁾, un estudio realizado en Guayaquil, usando otros instrumentos de valoración, concluye que en personal teleoperador tiene niveles altos de estrés laboral, asimismo tenemos a otro estudio realizado en nuestro país, en una población similar en la ciudad de Lima concluye que los niveles de estrés laboral tienen un 42,5% de riesgo de burnout,⁽²³⁾ dichos resultados son congruentes y similares en los estudios mencionados, por lo que según la información revisada y obtenida, podemos inferir que el estrés es un factor presente en personal teleoperador, por lo que es importante tomarlo en cuenta.

La frecuencia de presentación del nivel de riesgo ergonómico mayor en la población femenina, puede ser explicable por las diferencias antropométricas (talla, altura de codos sentado, altura de hombros sentado, etc.) respecto la población masculina, considerando

que las dimensiones del mobiliario no son ajustables en su totalidad, lo que conlleve a generar inadecuadas posturas.

La asociación entre estrés laboral y la presencia de SME, son concordantes con la bibliografía,^(10-12,16,22,26,27,35) sin embargo, impresiona que los segmentos de espalda baja, codo y rodilla tenga mayor relación que el resto de segmentos (cuello, hombros y tobillos/pies); este hecho podría ser explicado por la tensión/ansiedad, generada por el estrés, que ungería como un catalizador del uso inadecuado del respaldo de sillas (espalda baja), codos respecto el apoyo en las superficies de trabajo y rodilla con su posición respecto a las flexiones y rotaciones forzadas, todos con la consecuente aparición de SME.

Para la relación de nivel de riesgo ergonómico y SME, es importante aclarar que en la población de estudio, existe un grado de control respecto a la gestión de riesgos ergonómicos con atención en el mobiliario (sillas graduables en altura, con respaldo graduable en ángulo de inclinación y con apoya brazos, espacio libre para los miembros inferiores bajo el escritorio, teclado y mouse en la misma superficie de trabajo, hands free para las llamadas telefónicas); eso explica por un lado, que no existe relación estadísticamente significativa de riesgo ergonómico (medio) en los segmentos de cuello, hombro, espalda alta, cadera/muslo y muñeca/mano con SME, pues de alguna manera, el riesgo ergonómico en estos segmentos se encontraría controlado con las características del mobiliario del puesto de trabajo descritas. Sin embargo, la relación de espalda baja y SME, probablemente estaría mediada por el inadecuado uso de las sillas designadas, respaldo de sillas no graduable en altura y profundidad (solo graduable en ángulo de inclinación). Por otro lado, el diseño del puesto de trabajo respecto a la antropometría de la población estudiada, juega un papel importante en la relación de SME y riesgo

ergonómico en los segmentos de codo, rodilla, tobillo/pie y espalda baja, por las diferencias que existe en nuestra población multicultural.

Según los hallazgos del presente estudio sobre la relación de estrés laboral y SME, en comparación con estudios de metanálisis realizados en busca de la misma relación, en diferentes poblaciones del mundo,^(26,27) dichos metanálisis si bien no se han realizado en la misma población del presente estudio han sido realizados en diferentes realidades y metodologías, concluyendo que en su mayoría (80%) de los estudios confirman la existencia de la relación del estrés y SME, siendo una de las debilidades cuestionables de los estudios mencionados que ellos no discriminan el riesgo ergonómico, el cual si es considerado en nuestro estudio, por considerarlo un factor muy importante en la aparición de SME, a pesar de haber realizado ello, los resultados dan una evidencia de la existencia de una relación de estrés y SME, discriminando el riesgo ergonómico.

Es importante mencionar las limitaciones de este estudio, si bien se encontró una relación significativa para las variables principales evaluadas, no se evaluaron todos los factores asociados a cada variable (estrés laboral y riesgo ergonómico), no siendo un objetivo de este estudio; asimismo no se han evaluado todas las variables relacionadas a las actividades extra laborales que pueden generar hallazgos osteomusculares, si bien los estudios relacionados tampoco han evaluado esta variable, es importante resaltar que puede ser un factor importante en la población evaluada. Por lo que se recomienda hacer mayores estudios en diferentes rubros y poblaciones para poder establecer mayor evidencia de una relación de estrés laboral a sintomatología músculo esquelética.

Consideramos que un factor importante a considerar, es la educación para el uso adecuado y adaptación del mobiliario a las exigencias laborales, este hecho se desprende de la forma

de presentación de los SME respecto al tiempo de trabajo (a mayor tiempo de trabajo, menor presentación de SME. No obstante, esta es una presunción de una variable no considerada en el presente estudio.

Según las conclusiones obtenidas, la relación de estrés laboral a sintomatología a nivel de cuello y hombro, es significativa, por lo que se recomendaría en trabajos similares y en grupos de exposición similar, implementar programas dirigidos a disminuir el riesgo de estrés laboral, enfocados a disminuir la presencia de SME, en las áreas mencionadas, además de llevar un adecuado control ergonómico, con las condiciones que esto conlleva, para un adecuado desenvolvimiento de los colaboradores.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bernard BP. Musculoskeletal disorders and workplace factors. A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. [Internet]. 1997 Jul. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/>
2. Occupational Safety and Health Administration. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. 2019. p. 4. Available from: <http://www.insht.es/portal/site/Ergonomia2/menuitem.8b2d6abdbe4a374bc6144a3a180311a0/?vgnnextoid=13b3dd9e308c0510VgnVCM1000008130110aRCRD>
3. Occupational Safety and Health Administration. Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en Europa [Internet]. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. 2000. p. 2. Available from: <http://osha.eu.int>
4. Stellman JM. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Vol. 1. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998. 1359 p.
5. Secretaria de Salud Laboral y Medio Ambiente CCOO de Asturias. Lesiones músculo esqueléticas de origen laboral. Segunda Ed. CCOO de Asturias D de SL, editor. Salinas - Asturias - España; 2008.
6. Luttmann A, Jäger M, Griefahn B. Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. 2004.
7. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*. 1987;18(3):233–7.
8. Dickinson CE, Champion K, Foster AF, Newman SJ, O'Rourke AMT, Thomas PG. Questionnaire development: an examination of the Nordic Musculoskeletal

- questionnaire. *Appl Ergon.* 1992;23(3):197–201.
9. Pullupaxi Ataballo E. Posturas forzadas y lesiones músculo-esqueléticas en trabajadores de una empresa de telecomunicaciones de Quito. 2018;
 10. Orjuela A. Prevalencia de síntomas osteomusculares en miembros superiores en trabajadores de un call center de Bogotá – Colombia durante el año 2015. 2015;1–17. Available from: <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/10620>
 11. Jordan Beltran, Jonathan K. Dolor musculoesquelético en el personal teleoperador de un Call center de la Provincia Constitucional del Callao , 2017 Para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología AUTOR. Univ Nac Mayor San Marcos, Fac Med. 2018;
 12. Sprigg CA, Stride CB, Wall TD, Holman DJ, Smith PR. Work Characteristics, Musculoskeletal Disorders, and the Mediating Role of Psychological Strain: A Study of Call Center Employees. *J Appl Psychol.* 2007;92(5):1456–66.
 13. Hush JM, Michaleff Z, Maher CG, Refshauge K. Individual, physical and psychological risk factors for neck pain in Australian office workers: A 1-year longitudinal study. *Eur Spine J.* 2009;18(10):1532–40.
 14. Devereux JJ, Rydstedt LW, Cropley M. Psychosocial work characteristics, need for recovery and musculoskeletal problems predict psychological distress in a sample of British workers. *Ergonomics.* 2011;54(9):840–8.
 15. Stavroula, Leka; Griffiths, Amanda; T Cox T. La organización del trabajo y el estrés. *Inst Trab Salud y Organ Univ Nottingham [Internet].* 2011;3:1–37. Available from: http://www.who.int/occupational_health/publications/pwh3sp.pdf
 16. Pando-Moreno, M SG-S. Exposición a factores psicosociales laborales y sintomatología de estrés en trabajadores peruanos.//Exposure to occupational

- psychosocial factors and stress. OjsUnemiEduEc [Internet]. 2019;12:1–8.
- Available from:
- <http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/712/703>
17. Duval F, González F, Rabia H. Neurobiología del estrés Neurobiology of stress. 2010;48(4):307–18. Available from: www.sonepsyn.cl
 18. Organización Internacional del Trabajo O. Estres en el Trabajo, Un reto colectivo OIT. Centro Internacional de Formación de la OIT, Turín – Italia; 2016.
 19. Osorio, Julieth Estefanía. Cárdenas Niño L. Estrés laboral: estudio de revisión. Divers - Perspect en Psicol. 2017 May 23;13(1):91.
 20. Hassard J, Cox T. Work-related stress : Nature and management. Birkbeck Coll Univ London. 2018;1–9.
 21. López Palomar MDR, García Cueva SA, Pando Moreno M. Factores de Riesgo Psicosocial y Burnout en Población Económicamente Activa de Lima, Perú. Cienc Trab. 2015;16(51):164–9.
 22. García Huertas DM. Riesgos Psicosociales en los Teleoperadores de una Empresa de Contact Center en la Ciudad de Guayaquil en el año 2014 y propuesta de de mejoras sobre la problemática detectada. 2015.
 23. Rosales Guevara RE. Estrés laboral en asesores telefónicos de un Call Center del distrito de Lince. 2018; Available from: <http://e-journal.uajy.ac.id/14649/1/JURNAL.pdf>
 24. Tatamuez-Tarapues RA, Domínguez AM, Matabanchoy-Tulcán SM. Revisión sistemática: Factores asociados al ausentismo laboral en países de América Latina. Univ y Salud. 2018;21(1):100–12.
 25. Ruiz Aguilar IA, Vega Cóndor KL. Influencia del estrés laboral en el desempeño de los trabajadores de una empresa de venta y servicios industriales [Internet].

- Pontificia Universidad Católica del Perú. 2018. Available from:
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/11845>
26. León González M, Fornés Vives J. Psychological stress and musculoskeletal problems. Systematic review [Estrés psicológico y problemática musculoesquelética. Revisión sistemática]. *Enferm Glob* [Internet]. 2015;14(2):276–300. Available from:
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84928660963&partnerID=40&md5=1df8256fd46464cb9527934c02790c8d>
 27. Ballester Arias AR, García AM. Occupational Exposure to Psychosocial Factors and Presence of Musculoskeletal disorders in Nursing Staff: A review of Studies and Meta-Analysis. *Rev Esp Salud Publica* [Internet]. 2017;91. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28382927>
 28. Prados Palacios MJ. Importancia de los factores psicosociales en el dolor lumbar. Una revisión sistemática. *Univ Jaén Fac Ciencias la Salud Trab*. 2017;1–33.
 29. Larsman P, Lindegård A, Ahlborg G. Longitudinal relations between psychosocial work environment, stress and the development of musculoskeletal pain. *Stress Heal*. 2011;27(3).
 30. Suárez Tunanñaña Ángela. Adaptación de la Escala de estrés Laboral de la OIT - OMS en trabajadores de 25 a 35 años de edad de un Contact Center de Lima. *PsiqueMag*. 2013;2:33–50.
 31. Sonne M, Villalta DL, Andrews DM. Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA - Rapid office strain assessment. *Appl Ergon* [Internet]. 2012;43(1):98–108. Available from:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2011.03.008>
 32. Hurtado C., Viviana Marcela (Fisioterapeuta). Londoño R., Nathalia

- (Fisioterapeuta). Lozano M. S (Fisioterapeuta). Validación del método ROSA en una empresa con trabajo en computadora en Medellín , Colombia Validation of ROSA method in a Company with computer work in Medellin , Resumen Introducción. 1989;
33. López-Aragón L, López-Liria R, Callejón-Ferre ángel J, Gómez-Galán M. Applications of the standardized nordic questionnaire: A Review. *Sustain.* 2017;9(9):1–42.
34. Martínez MM, Alvarado Muñoz R. Validación del Cuestionario Nórdico Estandarizado de Síntomas Musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor. *Rev Salud Pública.* 2018;21(2):43.
35. Norman K, Floderus B, Hagman M, Toomingas A, Tornqvist EW. Musculoskeletal symptoms in relation to work exposures at call centre companies in Sweden. *Work [Internet].* 2008;30(2):201–14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18413936>

IV. ANEXOS

Figura 01: Frecuencia de síntomas músculo esqueléticos por sexo y segmento del cuerpo.

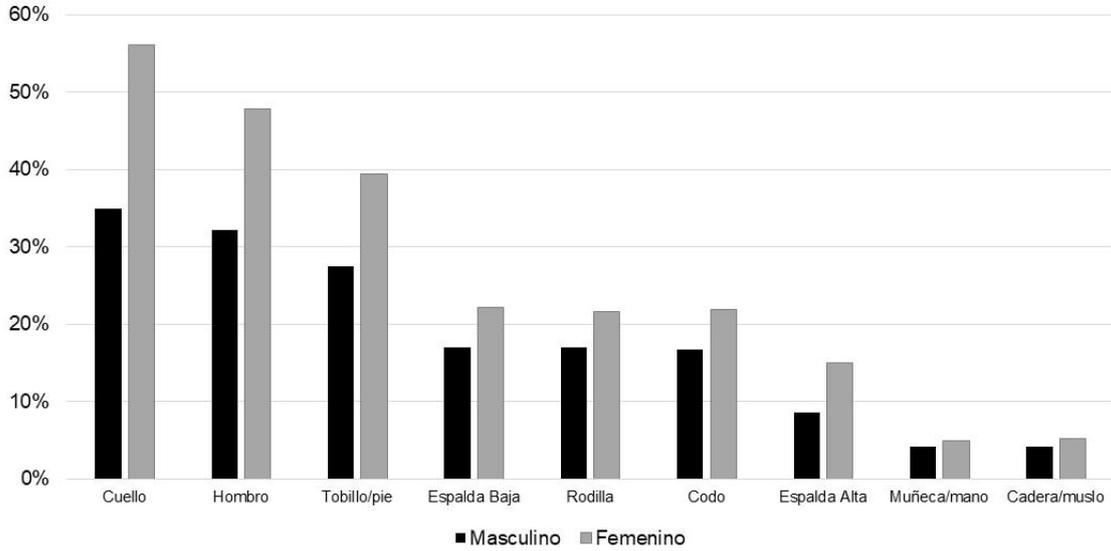


Figura 02: Frecuencia de síntomas músculo esqueléticos según tiempo de trabajo y segmento del cuerpo.

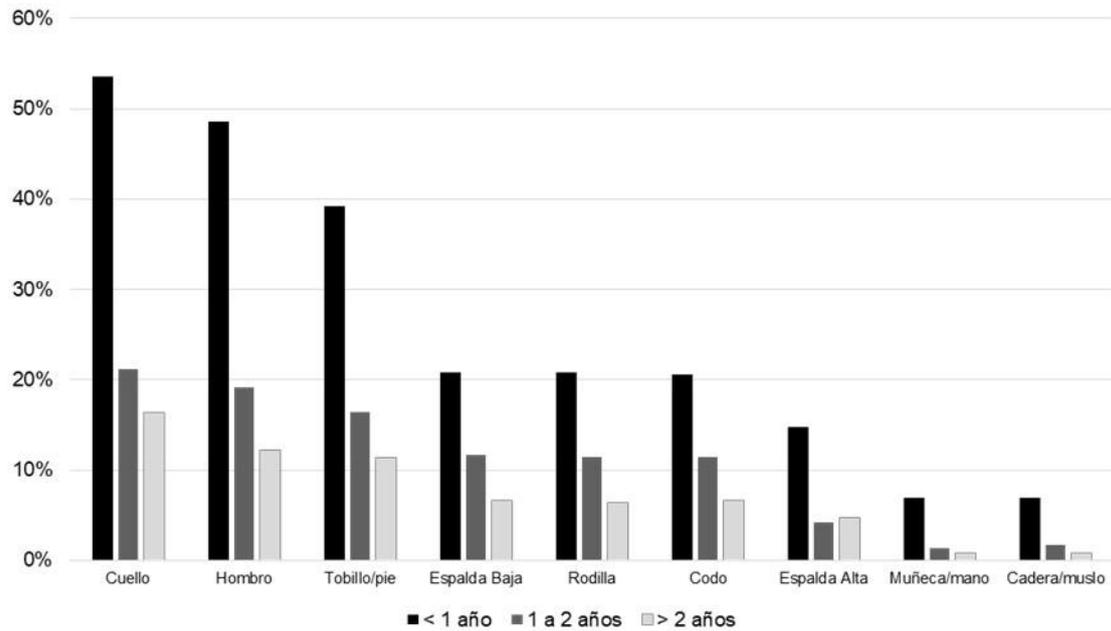


Tabla 01: Asociación de síntomas músculo esqueléticos y variables de estudio

		Presencia de síntomas músculo esqueléticos / por segmento									
		Cuello					Hombros				
		N	(%)	RP	IC 95%	p	N	(%)	RP	IC 95%	p
Estrés Laboral	Bajo	252	88,73	ref	-	-	214	75,35	ref	-	-
	Promedio bajo	42	100,00	1,13	1,08-1,17	<0,001	40	95,24	1,26	1,15-1,39	<0,001
	Promedio alto	18	100,00	1,13	1,08-1,17	<0,001	18	100,00	1,33	1,24-1,41	<0,001
	Alto	16	100,00	1,13	1,08-1,17	<0,001	16	100,00	1,33	1,24-1,41	<0,001
Riesgo Ergonómico	Inapreciable	0	0	-	-	-	0	0	-	-	-
	Bajo	98	90,74	ref	-	-	89	82,41	ref	-	-
	Medio	230	91,27	1,01	0,93-1,08	0,87	199	78,97	0,96	0,86-1,07	0,44
	Alto	0	0	-	-	-	0	0	-	-	-
		Codo					Muñeca/mano				
		N	(%)	RP	IC 95%	p	N	(%)	RP	IC 95%	p
Estrés Laboral	Bajo	65	22,89	ref	-	-	33	11,62	-	-	-
	Promedio bajo	40	95,24	4,16	3,33-5,21	<0,001	0	0	-	-	-
	Promedio alto	18	100,00	4,37	3,53-5,41	<0,001	0	0	-	-	-
	Alto	16	100,00	4,37	3,53-5,41	<0,001	0	0	-	-	-
Riesgo Ergonómico	Inapreciable	0	0	-	-	-	0	0	-	-	-
	Bajo	31	28,70	ref	-	-	10	9,26	ref	-	-
	Medio	108	42,86	1,49	1,07-2,08	0,017	23	9,13	0,98	0,49-2,00	0,968
	Alto	0	0	-	-	-	0	0	-	-	-
		Espalda Alta					Espalda Baja				
		N	(%)	RP	IC 95%	p	N	(%)	RP	IC 95%	p
Estrés Laboral	Bajo	83	29,23	ref	-	-	67	23,59	ref	-	-
	Promedio bajo	2	4,76	0,16	0,04-0,64	0,009	40	95,24	4,03	3,24-5,03	<0,001
	Promedio alto	0	0	-	-	-	18	100,00	4,24	3,44-5,23	<0,001
	Alto	0	0	-	-	-	16	100,00	4,24	3,44-5,23	<0,001
Riesgo Ergonómico	Inapreciable	0	0	-	-	-	0	0	-	-	-
	Bajo	22	20,37	ref	-	-	31	28,704	ref	-	-
	Medio	63	25	1,23	0,79-1,89	0,351	110	43,651	1,52	1,09-2,11	0,013
	Alto	0	0	-	-	-	0	0	-	-	-
		Cadera/muslo					Rodilla				
		N	(%)	RP	IC 95%	p	N	(%)	RP	IC 95%	p
Estrés Laboral	Bajo	34	11,97	-	-	-	65	22,89	ref	-	-
	Promedio bajo	0	0	-	-	-	40	95,24	4,16	3,33-5,21	<0,001
	Promedio alto	0	0	-	-	-	18	100,00	4,37	3,53-5,41	<0,001
	Alto	0	0	-	-	-	16	100,00	4,37	3,53-5,41	<0,001
Riesgo Ergonómico	Inapreciable	0	0	-	-	-	0	0	-	-	-
	Bajo	10	9,26	ref	-	-	31	28,70	ref	-	-
	Medio	24	9,52	1,02	0,51-2,08	0,937	108	42,86	1,49	1,07-2,07	0,017
	Alto	0	0	-	-	-	0	0	-	-	-
		Tobillo/pie									
		N	(%)	RP	IC 95%	p					
Estrés Laboral	Bajo	165	58,10	ref	-	-					
	Promedio bajo	42	100,00	1,72	1,56-1,90	<0,001					
	Promedio alto	18	100,00	1,72	1,56-1,90	<0,001					
	Alto	16	100,00	1,72	1,56-1,90	<0,001					
Riesgo Ergonómico	Inapreciable	0	0	-	-	-					
	Bajo	59	54,63	ref	-	-					
	Medio	182	72,22	1,32	1,09-1,59	0,004					
	Alto	0	0	-	-	-					

Nota: Estimado mediante un modelo de regresión de Poisson robusta.