PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERÍA

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA

RELACIÓN ENTRE RIESGO ERGONÓMICO Y TIPO DE POSTURA EN EL PERSONAL DE INTEGRA GROUP DEL ÁREA DE TELEMERCADEO ENTRE 25 Y 47 AÑOS

Elaborado por:

Sandy Lissette Montesdeoca García

Quito 30 de julio del 2019

RESUMEN

Los riesgos ergonómicos de origen laboral tienen un alto impacto sobre la salud de las personas, puesto que existen trabajos en donde el personal se ven sometido a movimientos repetitivos, posturas mantenidas, levantar pesos a distintas alturas, adjunto con las extenuantes jornadas laborales. Dichos factores aumentan el nivel de susceptibilidad ante una lesión musculoesquelética. Según datos de la Organización Internacional de Trabajo (OIT), menciona que los países podrían llegar a perder hasta el 4 % del producto interno bruto (PIB) si no previenen y controla dichos factores (Organización Internacional del Trabajo, 2017).

En Ecuador se invierte alrededor de 4.000 millones de dólares al año para consumo de medicamentos como analgésicos, recursos económicos que no asume solamente el Estado, sino que también los mismos trabajadores. Por tal motivo actualmente se está diseñando proyectos para reforzadas un diálogo social que involucre a gobiernos, organizaciones de empleadores y de trabajadores mediante la planificación de estrategias para reducir enfermedades y accidentes; ya que se cree que la prevención es la clave para reducir la baja e incapacidad laboral y promueve la salud (Magno López & Mayen, 2018).

ABSTRACT

Ergonomic occupational hazards have a high impact on people's health, since there are jobs where staff are subjected to repetitive movements, maintained positions, lifting weights at different heights, attached with the strenuous work days. These factors increase the level of susceptibility to a musculoskeletal injury. According to data from the International Labor Organization (ILO), it mentions that countries could lose up to 4% of gross domestic product (GDP) if they do not prevent and control these factors (International Labor Organization, 2017).

In Ecuador about 4,000 million dollars are invested annually for the consumption of medicines such as analgesics, economic resources that not only the State assumes, but also the workers themselves. For this reason, projects are currently being designed to strengthen a social dialogue involving governments, employers 'and workers' organizations by planning strategies to reduce diseases and accidents; since it is believed that prevention is the key to reducing sick leave and disability and promotes health (Magno López & Mayen, 2018).

Índice de contenido.

INTRODUCCIÓN 11
Capítulo I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN 12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 12
1.2 JUSTIFICACIÓN 15
1.3 OBJETIVOS 17
1.4 METODOLOGÍA 17
1.4.1 Tipo de estudio 17
1.4.2 Universo y muestra 18
1.4.3 Criterios de inclusión 18
1.4.4 Criterios de exclusión 18
1.4.5 Fuente de información primaria 18
1.4.6 Fuentes de información secundaria 18
1.4.7 Técnica, instrumento y plan de recolección de datos 19
Capítulo II: MARCO TEÓRICO 19
2.1 Ergonomía 19
2.1.1 Historia 21
2.1.2 Objetivos de la ergonomía. 22
2.1.3 Salud y seguridad 22
2.1.4 Productividad y eficiencia 23
2.1.5 Fiabilidad y calidad 24
2.2 Servicio de telemercadeo 25
2.2.1Puestos de trabajo 25
2.2.2 Enfoque integral del diseño de los puestos de trabajo 26
2.2.3 Aspectos del diseño de puesto de trabajo 27
2.2.4 Proceso del diseño de trabajo 28
2.3 Sistema muscular 28
2.3.1 Trabajo muscular 29
2.3.2Trabajo muscular estático 30
2.3.3 Trabajo muscular repetitivo 30
2.4 Postura 31
2.4.1 Postura del trabajo 32

2.4.2 Factores que afectan a las posturas de trabajo 33
2.4.3 Alineamiento postural 35
2.5 Biomecánica 36
2.6 Test de Bricot 37
2.7 Método Rula Office 40
2.8 Operacionalización de variables 44
2.9 Hipótesis 45
Capítulo III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN 46
3.1Resultados 46
3.2 Discusión 74
CONCLUSIONES 76
RECOMENDACIONES 78
BIBLIOGRAFÍA 79
ANEXOS 83

Lista de figuras:

Figura 1, puesto de trabajo de Integra Group área de telemercadeo.
Figura 2. Posturas, trastornos estáticos.
Figura 3. Desequilibrios en el plano frontal.
Figura 4. Clasificación de las posturas del Grupo A del método Rula Office,
Figura 5. Clasificación de las posturas del Grupo B del método Rula Office.
Figura 6. Los niveles de acción del método Rula Office.
Figura 7. Porcentaje de la evaluación postural vista lateral de hombros y puntuación del método Rula Office en brazo derecho.
Figura 8. Porcentaje de la evaluación postural vista horizontal - rotación de hombros y la puntuación del método Rula Office en brazo derecho.
Figura 9. Porcentaje de la evaluación postural vista horizontal - rotación de hombros y la puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.
Figura 10. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior - simetría acromioclavicular y puntuación del método Rula Office en brazo derecho.
Figura 11. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior - simetría acromioclavicular y puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.
Figura 12. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior - línea bimamilar y puntuación del método Rula Office en brazo derecho.
Figura 13. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior línea bimamilar y puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo
Figura 14. Porcentaje de la evaluación postural vista posterior - altura de hombros y la puntuación del método Rula Office en brazo derecho.
Figura 15. Porcentaje de Tipo de postura del Test de Bricot y puntuación total del método Rula Office en miembro superior derecho
Figura 16. Porcentaje del Tipo de postura del Test de Bricot y puntuación total del método Rula Office en miembro superior izquierdo.
Figura 17. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior- inclinación de cabeza y puntuación en cuello del método Rula Office
Figura 18. Porcentaje del análisis postural vista anterior - línea bipupilar y puntuación en

cuello del método Rula Office

Figura 19. Porcentaje de evaluación postural vista lateral - prueba de polea: plano cervical y puntuación en cuello del método Rula Office.

Figura 20. Porcentaje de la evaluación postural vista Lateral de cabeza y puntuación en cuello del método Rula Office.

Figura 21. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior -línea bitragal y puntuación en cuello del método Rula Office.

Figura 22. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior - parrilla costal y puntuación del método Rula Office en brazo derecho

Figura 23. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior parrilla costal y la puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.

Figura 24. Porcentaje de la evaluación postural vista posterior - altura de hombros y la puntuación d método Rula Office en brazo izquierdo.

Figura 25. Evaluación postural vista lateral - prueba de polea: plano escapular y la puntuación del método Rula Office en brazo derecho.

Figura 26. Porcentaje de la evaluación postural vista lateral - prueba de polea: plano escapular y puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo

Figura 27. Porcentaje de la evaluación postural vista horizontal - rotación de pelvis y puntuación en tronco del método Rula Office.

Figura 28. Evaluación postural vista anterior - ubicación del Iliaco y puntuación en tronco método Rula Office.

Figura 29. Evaluación postural vista anterior - parrilla costal y puntuación en tronco del método Rula Office.

Figura 30. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior - simetría de crestas iliacas anterosuperior y puntuación en tronco del método Rula Office

Figura 31. Porcentaje de la evaluación postural vista lateral - prueba de polea: plano escapular y puntuación en tronco del método Rula Office

Figura 32. Porcentaje de la evaluación postural vista lateral - prueba de pelea: plano glúteo y puntuación en tronco del método Rula Office.

Figura 33. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior - simetría acromioclavicular y puntuación en tronco del método Rula Office.

Lista de tablas:

Tabla 1, Método Rula Office Grupo A puntuación de hombro.

Tabla 2, Método Rula Office Grupo A puntuación del antebrazo.

Tabla 3, Método Rula Office Grupo A puntuación de muñeca.

Tabla 4, Método Rula Office Grupo B puntuación de cuello.

Tabla 5, Método Rula Office Grupo B puntuación de tronco.

Tabla 6, Método Rula Office Grupo B puntuación de piernas.

Tabla 7. Evaluación postural vista lateral de hombros y puntuación del método Rula Office en brazo derecho.

Tabla 8. Evaluación postural vista horizontal - rotación de hombros y puntuación del método Rula Office en brazo derecho.

Tabla 9. Evaluación postural vista horizontal - rotación de hombros y puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.

Tabla 10. Evaluación postural vista anterior - simetría acromioclavicular y puntuación del método Rula Office en brazo derecho.

Tabla 11. Evaluación postural vista anterior - simetría acromioclavicular y puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.

Tabla 12. Evaluación postural vista anterior - línea bimamilar y puntuación del método Rula Office en brazo derecho.

Tabla 13. Evaluación postural vista anterior línea bimamilar y puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.

Tabla 14. Evaluación postural vista posterior - altura de hombros y puntuación del método Rula Office en brazo derecho.

Tabla 15. Tipo de postura del Test de Bricot y puntuación total del método Rula Office en miembro superior derecho

Tabla 16. Tipo de postura del Test de Bricot y puntuación total del método Rula Office en miembro superior izquierdo.

Tabla 17. Evaluación postural vista anterior- inclinación de cabeza y puntuación en cuello del método Rula Office.

Tabla 18. Análisis postural vista anterior - línea bipupilar y puntuación en cuello del método Rula Office.

Tabla 19. Evaluación postural vista lateral - prueba de polea: plano cervical y puntuación en cuello del método Rula Office.
Tabla 20. Evaluación postural vista lateral de cabeza y puntuación en cuello del método Rula Office.
Tabla 21. Evaluación postural vista anterior -línea bitragal y puntuación en cuello del método Rula Office.
Tabla 22. Evaluación postural vista anterior - parrilla costal y la puntuación del método Rula Office en brazo derecho.
Tabla 23. Evaluación postural vista anterior parrilla costal y la puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.
Tabla 24. Evaluación postural vista posterior - altura de hombros y la puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.
Tabla 25. Evaluación postural vista lateral - prueba de polea: plano escapular y la puntuación del método Rula Office en brazo derecho.
Tabla 26. Evaluación postural vista lateral - prueba de polea: plano escapular y la puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.
Tabla 27. Evaluación postural vista horizontal - rotación de pelvis y la puntuación en tronco del método Rula Office.
Tabla 28. Evaluación postural vista anterior - ubicación del Iliaco y puntuación en tronco método Rula Office
Tabla 29. Evaluación postural vista anterior - parrilla costal y puntuación en tronco del método Rula Office.
Tabla 30. Evaluación postural vista anterior - simetría de Crestas Iliacas Anterosuperior y puntuación en tronco del método Rula Office.
Tabla 31. Evaluación postural vista lateral - prueba de polea: plano escapular y puntuación en tronco del método Rula Office
Tabla 32. Evaluación postural vista lateral - Prueba de pelea: plano glúteo y puntuación en tronco del método Rula Office.
Tabla 33. Evaluación postural vista anterior - simetría acromioclavicular y puntuación en tronco del método Rula Office.

Lista de Anexos:

Anexo 1. Consentimiento informado.

Anexo 2. Hoja de observación.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación fue elaborada con el objetivo de conocer por medio de la estadística los riesgos ergonómicos y tipos de postura encontrados en el personal de Integra Group del área de telemercadeo, debido a la frecuencia que las personas mantienen un trabajo sedentario y repetitivo frente a un escritorio de oficina, los mismos que desencadenan molestias en diversas zonas del cuerpo, de tal manera que interfiere con el desempeño de las actividades, generando pérdidas económicas para ingesta de medicamentos y en ocasiones bajas laborales.

Hoy en día la ergonomía es vista como un instrumento de prevención ya que 7 de cada 10 personas han sufrido de trastornos musculoesqueléticos a lo largo de su vida, en su mayoría estas molestias se atribuyen a las posturas mantenidas durante la jornada laboral, falta de actividad física y movimientos repetidos (Andrade , 2018). La gran mayoría de puestos de trabajo no cuentan con un diseño adaptado a la persona y a la actividad de trabajo es por ello que se registra mucha inconformidad por parte de los trabajadores (Del Prado, 2010).

En el transcurso de la investigación se encuentra información sobre ergonomía, puestos de trabajo, el impacto que tienen las posturas mantenidas y los movimientos repetitivos sobre el sistema musculoesquelético. Además, se detalla la aplicación del Test de Bricot para la evaluación postural, el método Rula Office utilizado para el análisis del puesto de trabajo y los resultados obtenidos. El alcance de este estudio se limita a la empresa Integra Group, el cual puede ser utilizado para la aplicación de políticas de prevención de riesgos laborales y creación de protocolos en el área de telemercadeo.

Capítulo I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según Arregui (2018), determina que a nivel mundial la población tiene el 77% de riesgo a padecer lesiones en el ámbito laboral, debiéndose a que muchas de las empresas no cumplen con las normativas que garantiza el bienestar a los empleados o períodos de descanso establecidos, dichos factores ocasiona que las personas adopte una postura mantenida y la ejecución de actividades repetitivas, las mismas que demanda un mayor gasto de energía, lo que conlleva a una sobrecarga y agotamiento; comprometiendo la salud física, psicológica y emocional de los trabajadores.

Mencionando una postura mantenida y la realización de movimientos repetitivos durante un tiempo prolongado, es el desencadénate principal a generar un desbalance en el sistema musculoesquelético, aumentando de esta manera el riesgo de sufrir dolor en ciertas zonas del cuerpo como cuello, espalda y miembro superior; además se ha encontrado que los trabajadores atribuyen dichas afecciones al ambiente laboral y el constante estrés al que se encuentran sometidos durante la jornada de trabajo (Quiroz & Lewis , 2016).

Por esta razón se han realizado estudios como en la Comunidad de Valencia, en donde se analizó 402 trabajadores, observando que los principales riegos fueron la sobrecarga de trabajo 46.02 %, la falta de recursos para realizar el trabajo 76.37 % y la falta de autonomía 67.41 %. De la totalidad de la población se observó que el 61.44 % de participantes expresó insatisfacción laboral debido a que su rendimiento se ve afectado por la presencia de dolor o molestias musculoesqueléticas, de los cuales el 27.11 % registra consumo de medicamentos en el último año por problemas de salud derivados del trabajo (Monte, López-Vílchez, Llorc, & Sánchez Piernas, 2016).

Es así que la OMS realizó un estudio en oficinistas en lo que respecta a la incidencia de trastornos musculoesqueléticos, determinando que existen trabajadores con dolor en el cuello en un 55% y en hombros 8%; mientras que para molestias de mano/muñeca y codo fue de 21% y 15% respectivamente (Organizacion Mundial De La Salud , 2015).

Por otro lado la Organización Internacional de Trabajo (OIT), menciona que en América Latina cada año alrededor de 317 millones de personas son víctimas de accidentes del trabajo, atribuyéndolo a un mal diseño en la estructura, lo que provoca entorpecimiento en la ejecución de las actividades o una restricción en los movimientos, también se registró que 2,34 millones de personas mueren debido a accidentes o presenta una incapacidad laboral (Organización Internacional del Trabajo, 2017).

Entendido lo antes mencionado y toda la problemática que los riesgos ergonómicos tienen sobre la salud de las personas a nivel mundial, la Organización Internacional de Normalización (ISO) tienen como fin mejorar la gestión empresarial. Por esta razón, las normas ISO 11228-3 incorporan los criterios y métodos para la evaluación de los riesgos derivados por la actividad y exigencia física en el trabajo, lo que conlleva a una sobrecarga biomecánica a causa de movimientos repetitivos, posturas mantenidas (Villar Fernández & Begueria Latorre, 2018).

Tomando en cuenta esto a nivel nacional, la Constitución Ecuatoriana en el artículo 326 determina que *"Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar"* (Constitución de la República del Ecuador, 2008). En función del índice de incidencia se determina que los hombres son los más propensos a los accidentes entre edades comprendidas de 26 a 35 años, siendo las lesiones internas y contusiones como principal lesión.

Según el diario ecuatoriano Expreso 2018, menciona un estudio realizado por la Universidad de Especialidades Espíritu Santo (UEES) dirigido por César Espinoza quien analizó de manera aleatoria a 1.049 personas, de los cuales el 46 % realiza movimientos repetitivos. De su totalidad el 42 % de los encuestados presenta algún tipo de dolor o malestar en el sistema musculoesquelético (espalda baja, cuello y miembro superior), sin embargo continúan trabajando para no perder su empleo, el 41 % llevan una vida laboral sedentaria como personal administrativo y el 15 % están sufriendo de depresión, tensión y problemas emocionales (Zumba, 2018).

En la actualidad, el personal de la empresa Integra Group del área de telemercadeo por la actividad de su trabajo, se encuentran expuestos a desarrollar molestias músculoesqueléticas, articulares y tendinosas en el miembro superior, cuello y espalda, su puesto de trabajo no es el adecuado, su carga laboral se vuelve extenuante y tedioso; lo que repercute en la postura del trabajador e incrementando el índice de riesgos relacionadas con salud ergonómica, es por ello, que ante dichos factores la población es más susceptible a la presencia de una lesión lo cual es la razón de este estudio.

1.2 JUSTIFICACIÓN

El lugar del trabajo puede llegar a ser una fuente de satisfacción, no solo por la remuneración que lleva a cubrir necesidades materiales, sino que puede convertirse en un factor de satisfacción personal, ya sea porque la actividad profesional es vocacional, motivador o se trate de un desafío para uno mismo, por tanto, es una actividad de desarrollo personal. Por esta razón el puesto de trabajo se ha convertido en una pieza fundamental de la vida diaria, ya que gran parte del día a día las personas pasan dentro de las instalaciones y las actividades se desempeñan en torno a él (Andrade , 2018).

Debido impacto de la vida laboral sobre la salud de los empleados, en países industrializados como USA, Japón y Alemania, existe preocupación ante el aumento registrado en el número de afecciones en el sistema locomotor del personal administrativo, en donde busca encontrar una solución y reducir la incidencia de los trastornos de origen laboral. Se cree que una de las causas de este fenómeno pueda ser la introducción de tareas que obliga a permanecer en una posición prolongada durante la jornada de trabajo y movimientos repetidos. (Villar Fernández & Begueria Latorre, 2018).

La Sustitución de la Decisión 547, del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (2013), declara que el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes está íntimamente relacionado con la obtención de un trabajo decente y para alcanzar el objetivo de un trabajo decente, es garantizar la protección de la seguridad y la salud en el trabajo. En tal sentido que los Países Miembros adoptan medidas necesarias para mejorar las condiciones de seguridad y salud; y de esta manera en cada centro de trabajo elevar el nivel

de protección de la integridad física y mental de los trabajadores (Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exterior, 2013).

Según datos registrados por la Dirección de Riesgos de Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) durante el periodo del 2012 hasta el 2016, datan como principales los trastornos del sistema óseo-muscular de origen profesional las mismas que son desencadenadas por la tensión. Pamela Herrera, jefa del área de medicina y salud ocupacional, explica que estas enfermedades se relacionan con el diseño del lugar de trabajo y las malas posturas, tanto en las áreas operativas como administrativas de las empresas, sobre todo en las que se desarrollan frente a un computador (Rodriguez L. , 2015).

Con frecuencia las posiciones que generalmente adaptan las personas durante la jornada de trabajo tienden a forzar las extremidades y la columna vertebral, ocasionando cambios estructurales y anatómicos en las curvaturas normales de la columna, entre otros problemas, tal y como les suele suceder a las personas que trabajan en puestos de trabajo sedentarios y en la misma posición. La inadecuada ergonomía en estas personas tiene un riesgo alto de desarrollar trastornos a nivel de cuello, espalda y miembros superiores (Asensio-Cuesta, & Bastante Ceca,, 2012).

El objetivo principal de la ergonomía es proporcionar y adaptar el puesto de trabajo, reduciendo los factores ambiente que genera una serie de trastornos o lesiones, los mismos que se denominamos riesgos ergonómicos. Por lo tanto la ergonomía es considerada como una pieza fundamental dentro del ambiente laboral, gracias a que permite adaptar el trabajo a las posibilidades y capacidades de las personas (Aecom Asociación de Empresas, 2018).

1.3 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Analizar la relación entre el riesgo ergonómico y el tipo de postura en el personal entre 25 a 47 años que labora en Integra Group en el área de telemercadeo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar el tipo de postura mediante el test de Bricot del personal que labora en Integra Group.
- Establecer el nivel de riesgo ergonómico en telemercadistas que labora en Integra Group según Rula Office.
- Determinar la zona corporal con mayor riesgo ergonómico según Rula Office en el área de telemercadeo en Integra Group.

1.4 METODOLOGÍA

1.4.1 Tipo de estudio

Este estudio fue descriptivo de tipo observacional prospectiva ya que se realizó una observación minuciosa de los riegos ergonómicos en la población a través del método Rula Office, con el cual nos proyectó información sobre los posibles riegos de ambiente laboral, la evaluación postural por medio del test de Bricot que brindó información sobre el tipo de postura que tuvo cada participante. Fue transversal debido a que la medición se tomó en un específico periodo de tiempo.

1.4.2 Universo y muestra

La población de estudio fue de 23 participantes que labora en Integra Group Quito Ecuador, el cual se obtuvo a través de un muestreo no probabilístico a criterio del mismo tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

1.4.3 Criterios de inclusión

- Personal con contrato a tiempo completo.
- Personas en edades de 25 a 47 años.
- Personas del área de telemercadeo de Integra Group – Quito.
- Personas que acepta participar en el estudio y firmen el consentimiento informado.

1.4.4 Criterios de exclusión

- Personas con contrato inferior a 1 año de empleo.
- Contrato de trabajo de tiempo parcial.
- Personas con diagnóstico de afecciones reumatológicas.
- Personas con diagnostico neurológico.

1.4.5 Fuente de información primaria

La información fue recolectada por medio de documentos originales de los creadores del método utilizado, fotografías.

1.4.6 Fuentes de información secundaria

Se analizó datos publicados en revistas, enciclopedias y fuentes de información citadas en el texto, investigaciones, artículos científicos, publicaciones en páginas web.

1.4.7 Técnica, instrumento y plan de recolección de datos

La técnica fue por medio de la observación y análisis del tipo de postura por medio del test de Bricot y el método Rula Office para la medición de los riegos ergonómicos se registró en una hoja de evaluación mediante tablas de evaluación para identificar dichos riesgos y determinar la relación del riego ergonómico con el tipo de postura.

La ficha de observación (anexo2) fue utilizada para cada uno de los participantes en donde se registró datos sobre la evaluación postural por medio del test de Bricot, mediante el empleo de una plomada, observó con ropa ligera, fotografías en los planos anatómicos y el análisis ergonómico por medio del Rula Office por medio de un goniómetro, cinta métrica para valorar y medir los ángulos articulares.

Plan de recolección de datos

Por medio del consentimiento informado (anexo1) los participantes recibirán información escrita de manera clara y precisa sobre la investigación, objetivos, métodos y resultados, así como los posibles riesgos. Los participantes tendrán la libertad de retirarse de la investigación en el momento que lo deseen sin ningún prejuicio.

Capítulo II: MARCO TEÓRICO

2.1 Ergonomía

El término ergonomía proviene del griego “nomos”, que significa norma, y “ergo”, que significa trabajo, por lo tanto, es definida como un conjunto de conocimientos encargado de estudiar las capacidades y habilidades de una persona, tomando en cuenta las características que modifican o alteran el diseño o proceso de la ejecución de una actividad (Obregón Sánchez, 2016).

Según la Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia (CROEM), detalla a la ergonomía como una herramienta de prevención, que aborda los factores de riesgo derivados a la carga de trabajo y de la organización del entorno laboral en que se encuentra, cabe destacar que la ergonomía es reconocida como ciencia y tecnología ya que busca aplicar los conocimientos para potenciar la relación entre el hombre y el trabajo (CROEM, 2012).

Al estar vinculados de manera activa con las principales Asociaciones de Ergonomía Mundiales, sabemos que actualmente existen muchos criterios publicados, documentación y fuentes en internet que hablan sobre riesgos laborales relacionados con la actividad física en el trabajo, también llamado riesgo por carga física o riesgo por sobreesfuerzo (Del Prado, 2010).

El enfoque de la ergonomía no está solo en el objeto o la persona, sino en la interacción producto-usuario, que mediante el diseño se dan las características al producto como dimensión, estructura, estética, y es el usuario es quien demuestra que tan ergonómico es y si es o no apropiado. Para un apropiado planteamiento ergonómico es necesario llevar acabo un diseño de actividad o trabajo de manera que estos se adapten a la persona, estableciendo una relación entre la tarea, el entorno, herramientas a las necesidades y capacidades del individuo; permitiendo así aumentar la eficiencia, seguridad y bienestar del mismo (CROEM, 2012).

Esta herramienta con el paso de los años se ha convertido en multidisciplinaria surgiendo con el fin de aumentar la productividad y calidad de vida laboral, permitiendo un análisis del ambiente institucional en el que se desenvuelve la persona durante la jornada de

trabajo, por otro lado si es necesario un rediseño o nuevas adaptaciones en el área de trabajo (Obregón Sánchez , 2016).

2.1.1 Historia

Hace un siglo atrás, se reconoció que las condiciones y jornadas de trabajo en distintas fábricas eran intolerables, puesto que la salud y seguridad no eran las opimas para sus empleados, por esta razón era urgente e indispensable aprobar leyes que establecieran límites para el control de estos aspectos. Estos establecimientos y determinaciones se pueden estimar como el comienzo de la ergonomía, y en la actualidad se expresa a través de la Organización Internacional del Trabajo (Andrade , 2018).

El desarrollo e investigación de esta disciplina científica fue lento y durante la Segunda Guerra Mundial se tomaron nuevas estrategias respecto al manejo de sus armas con el fin de otorgar a los soldados mayor comodidad para el manejo de sus equipos, iniciando así los principios de rediseño ya que durante la Primera Guerra Mundial muchos de ellos morían a causa del pésimo diseño de sus dotaciones el mismo que provocaba fatiga crónica, y entorpecía sus movimientos (Escuela Colombiana de Ergonomía , 2018).

Aunque la descripción de los cambios en las industrias de fabricación durante la posguerra podría sugerir que el ergónomo solo se enfocaba en adaptar la maquina ignorando otros aspectos, pues no esa debido que el campo de ergonomía abarca mucho más que solo el industrial abarcando el producto o el diseño es decir adapta la maquina o el producto al usuario abarcando todo tipo o sector de trabajo (Asensio-Cuesta, & Bastante Ceca,, 2012).

2.1.2 Objetivos de la ergonomía.

El principal objetivo de la ergonomía es conseguir máxima eficiencia ante cualquier actividad realizada bajo un propósito, es decir alcanzar el resultado deseado sin desperdiciar recursos, sin cometer errores y sin causas daños a la persona. El mismo que puede llegar a perder la eficacia si el objetivo es alcanzado, pero conlleva a un excesivo desperdicio de energía o tiempo debido a un mal diseño, espacio, ambiente y condiciones del puesto de trabajo (Escuela Colombiana de Ergonomía , 2018).

El objetivo de la ergonomía es garantizar que el entorno de trabajo esté en armonía con las actividades a realiza por parte del personal. El operador humano es flexible, se adaptable con facilidad y su aprendizaje es continuo, pero las diferencias individuales pueden ser muy grandes, tales como la constitución física y fuerza, son evidentes, pero hay otras, como las diferencias culturales, de estilo o de habilidades que no son fáciles de identificar y que interfiere con el objetivo de la ergonomía. Se puede pensar que crear un ambiente flexible es la solución, pero llevar este enfoque es más complicado ya que no siempre resulta obvia y como consecuencia, el trabajador puede seguir haciendo una cosa durante años de forma inadecuada o en condiciones inapropiadas (Andrade , 2018).

2.1.3 Salud y seguridad

Para medir este factor no existe una herramienta por lo tanto se valora a través de la aparición o ausencia de incidente laborales. Con respecto a la salud la mayor parte de las evidencias se basan en estudios poblacionales a largo plazo. Por esta razón, se necesita llevar un registro detallado el período de tiempo para poder adoptar un enfoque epidemiológico por medio del cual se pueda identificarse y cuantificarse los factores de riesgo (Blanco Píñeiro, 2013).

En el registro se puede llevar determinar las horas al día o al año que el personal permanece se mantiene en el puesto de trabajo frente a un ordenados, e mismo que dependerá del diseño del puesto, el tipo de trabajo y características de la persona como edad, capacidad visual, habilidades (Aecom Asociación de Empresas, 2018).

La seguridad se la puede medir mediante los tipos, la frecuencia y tipos de lesiones con la que aparecen. Es así que durante los últimos cincuenta años se ha obtenido gran cantidad de datos relacionados con la salud y seguridad, permitiendo descubierto consecuencias que se pueden relacionar con teorías, leyes y normas con principios operativos (Asensio-Cuesta, & Bastante Ceca,, 2012).

2.1.4 Productividad y eficiencia

La productividad se la define como producción por unidad de tiempo, mientras que la eficacia involucra otras variables en relación del resultado-inversión. La eficacia incorpora el coste para el operador humano para llegar a los logros demandados por la industria. En la industria, la productividad tiene mayor facilidad para medir, la cantidad producida y el tiempo invertido en producir. Estos datos sobre productividad suelen utilizarse en comparaciones del antes y después de la modificación de métodos, situaciones o condiciones de trabajo, implicando asumir una serie de suposiciones, como la equivalencia entre el esfuerzo y otros costes, porque se basa en el principio de que el operador humano rendirá tanto como lo permitan las circunstancias (Asensio-Cuesta, & Bastante Ceca,, 2012).

Si la productividad incrementa quiere decir que las circunstancias son mejores, es decir que se han tomado medidas para corregir y mejorar las condiciones de trabajo. Por otra

parte la eficacia es una medida más global, pero complicada de determinar, generalmente debe definirse específicamente para cada situación en particular y la valoración de los resultados ante cualquier estudio debiendo comprobarse que la definición sea relevante y válida para las conclusiones, es decir que para medir la eficacia es necesario una comparación en cual mediremos si hacer algo nuevo conlleva menos gasto energético y si ello genera beneficios no solo a la industria sino también al empleado (CROEM, 2012).

2.1.5 Fiabilidad y calidad

La fiabilidad es una característica indispensable por motivos de seguridad y debido a que ante una interrupción o parada no planificada resulta costosa, es fácil de medir después de haber obtenido el resultado, pero es muy difícil de predecir. Cuando algo pierde el control, el error humano puede ser una causa que contribuye no obstante puede influir otros factores, es por esta razón que en la actualidad se acepta que estos sistemas de alta tecnología, tan complejos, requieren un estudio ergonómico considerable y continuo partiendo desde el diseño y valorando cualquier falla que pueda producirse (Asensio-Cuesta, & Bastante Ceca,, 2012).

La calidad tiene una estrecha relación con la fiabilidad, la misma que en la antigüedad era controlada e inspeccionando en base al producto terminado, mientras que actualmente cada operador tiene una responsabilidad paralela como inspector. Esto suele resultar más efectivo, pero puede significar el abandono de la política de incentivos basada simplemente en las tasas de producción (Escuela Colombiana de Ergonomía , 2018).

2.2 Servicio de telemercadeo

También conocido como analistas de Centro De Atención Telefónica o Call Center, este departamento tuvo inicio en la empresa Rockwell en 1973, con el objetivo de contar con un grupo de personas encargadas de registrar información, recibir y dar resolución a las necesidades de los clientes para brindar una mejor prestación. Actualmente este servicio se dispone bajo el mismo enfoque y generalmente se brinda por vía telefónica con el fin de agilitar el trabajo de las otras áreas (Thirón , 2015).

Las actividades físicas básicas que realizan los analistas de telemercadeo son:

- Atención telefónica.
- Sedestación prolongada.
- Actividades manuales (digitación en teclado de computador y teléfono).
- Monitoreo.
- Exposición frecuente a la pantalla del computador.

2.2.1Puestos de trabajo

En ergonomía el diseño del puesto de trabajo es uno de los entornos con más importantes en el día a día de una empresa o institución, ya que las cualidades que determinan son difíciles de precisar, debido a que pueden ser de naturaleza tangible o intangible, las mismas que tienen gran repercusión no solo en salud y bienestar de los trabajadores, sino también en la productividad y la calidad de los productos (Morales, 2015).

Desde otro punto de vista, el entorno laboral es el conjunto de condiciones y características que contribuye a lograr la satisfacción en el trabajo. Por otro lado, con un

enfoque a nivel de la empresa se puede definirse como aquello que hace que el empleado sea más productivo y optimo en el desempeño de las actividades (Escuela Colombiana de Ergonomía , 2018).

Figura 1, Puesto de trabajo de Integra Group área de telemercadeo



Fuente: Montesdeoca, S. (2019)

2.2.2 Enfoque integral del diseño de los puestos de trabajo

Es notorio que hay una gran falta de conciencia sobre la importancia del diseño de un adecuado puesto de trabajo por parte de los responsables del diseño e infraestructura como la ingeniería de producción, supervisores y los directivos. Cabe mencionar que actualmente existe una tendencia internacional relacionada con la labor industrial que señala lo esencial sobre los factores ergonómicos para proporcionar mejor calidad, mayor flexibilidad de la producción y precisión en la entrega del producto (Asensio-Cuesta, & Bastante Ceca,, 2012).

Es así que hoy en día los factores físicos del puesto de trabajo son los que ocupan la principal preocupación, teniendo en cuenta que el diseño físico del puesto de trabajo no puede separarse en la práctica y la organización de tareas. La calidad de este resultado se

apoya en el conocimiento ergonómico, calidad, participación e integración con las exigencias de productividad (Andrade , 2018).

2.2.3 Aspectos del diseño de puesto de trabajo

El puesto de trabajo deberá ser diseñado de acuerdo a el tipo de trabajo que se va a realizar y se debe partir pensando el objetivo que se quiere cumplir. Normalmente el diseñador consigue una visión sobre el puesto de trabajo y comienza a plasmar su visión con sus medios de planificación, desde un primer intento muy básico, las soluciones se van afinando cada vez más. Es importante el aspecto ergonómico se mantenga en cuenta y no olvidar la relación entre el diseño y la evaluación ergonómica de los mismos (Escuela Colombiana de Ergonomía , 2018).

Para la creación de un puesto de trabajo conlleva una lista general de requisitos las cuales suelen ser largas y difíciles de utilizar, ya que en una situación determinada de diseño puede que sólo sea necesaria una parte de dicha lista. Por otro lado, en una situación práctica de diseño, algunas variables destacan como más importantes que las demás (Escuela Colombiana de Ergonomía , 2018).

Las recomendaciones para el diseño de un puesto de trabajo deben basarse en una serie de exigencias. Debe tenerse en cuenta que, en general, no basta con ajustarse a los valores umbral para las variables individuales. Un propósito combinado y aceptado de productividad y mantenimiento de la salud hace necesario ir más allá que en el diseño tradicional. La cuestión de las molestias musculoesqueléticas, en particular, es un aspecto fundamental en muchas de las situaciones de la industria, aunque este tipo de problemas no esté limitado en absoluto al entorno industrial (Aecom Asociación de Empresas, 2018).

2.2.4 Proceso del diseño de trabajo

El diseño y ejecución de un puesto de trabajo (Montenegro , 2015), menciona que necesita informar a los usuarios y a la administración sobre el proyecto para establecer una participación en conjunto, para que el resultado final sea aceptado por todos los miembros. En ese proceso siempre habrá que tener en cuenta las fases siguientes:

- Recabar las peticiones del usuario
- Establecer las prioridades de estas peticiones
- Transferir las peticiones a (a) especificaciones técnicas y (b) especificaciones del usuario
- Desarrollar de forma iterativa el diseño físico del puesto de trabajo
- Materializar el proyecto
- Período de pruebas de la producción
- Producción plena
- Evaluar e identificar los problemas de descanso

2.3 Sistema muscular

El sistema muscular está formado por alrededor de 639 músculos que existen en el cuerpo humano, cuya función principal es producir movimientos de las partes del cuerpo. El sistema muscular crea un equilibrio y proporciona estabilidad a las partes del cuerpo, regular el volumen de los órganos, produce calor y movilizar sustancias dentro del cuerpo (Cortés Barrón , 2016).

Los músculos funcionan por pares, es decir que sólo pueden contraerse, de manera que en cada articulación deberá haber un músculo o grupo muscular que desplace la

articulación en una dirección, y un músculo o grupo muscular correspondiente que la desplacen en la dirección contraria (Aguilar, 2016).

La musculatura actúa con mayor eficacia cuando se encuentra en el punto medio del recorrido de la articulación que flexiona. Esto ocurre por dos motivos: si el músculo trata de contraerse cuando está acortado, tirará del músculo opuesto que está alargado. Mientras que, al estar extendido, ejercerá una fuerza elástica contraria que el músculo contraído tendrá que vencer (Aguilar, 2016).

2.3.1 Trabajo muscular

En la actualidad muchos de los trabajos que demandan de mucha fuerza física se han ido reduciendo, sin embargo, en su lugar muchos trabajos se han vuelto más estáticos, y sedentarios. Pero los países en vía de desarrollo, el esfuerzo muscular de todo tipo sigue siendo una práctica muy extendida. Por lo tanto, en estos países dan muy poco o casi nada de importancia a los trabajos que demanda 8 horas en la misma posición de sus empleados (Cortés Barrón , 2016).

Generalmente existe cuatro tipos de trabajo muscular los cuales dependen de la actividad y puede ser dinámico pesado, estático, la manipulación manual de materiales, y repetitivo. El trabajo de tipo muscular dinámico pesado puede estar dirigido a actividades forestales, agrícolas y en la construcción. Por manipulación manual de materiales es común en las enfermería, transporte y almacenaje; el trabajo estático existe en las oficinas, tareas de mantenimiento y reparación; mientras que las tareas repetitivas pueden encontrarse en distintas industrias laborales, procesamiento de alimentos o madera (Contador, 2010).

Comprendido lo anterior según (Aecom Asociación de Empresas, 2018), menciona que un trabajo realizado por el personal de oficinas puede demandar trabajo muscular estratico, y repetitivo lo que conlleva a la demanda de dos tipos de trabajo simultáneamente lo que conlleva a una mayor exigencia por parte del empleado.

2.3.2Trabajo muscular estático

En este tipo de trabajo muscular la contracción del músculo no produce movimientos visibles, aumentando la presión muscular interna y compresión mecánica, lo que genera una obstrucción en la circulación sanguínea parcial o total, lo que impide que la eliminación de toxinas, paso de nutrientes y oxigeno sea obstaculizado. Es por ello, que, en los trabajos estáticos, los músculos se fatigan con más facilidad (Martínez Marrero, 2017).

La característica circulatoria más destacada del este tipo de trabajo está en la frecuencia cardíaca y el gasto cardíaco los mismo que no varían mucho o casi nada. Por encima de una determinada intensidad de esfuerzo, la presión de la sangre aumenta en relación directa con la intensidad y la duración del esfuerzo. Además, a igual intensidad relativa del esfuerzo, el trabajo estático realizado con grandes grupos musculare (Cortés Barrón , 2016).

2.3.3 Trabajo muscular repetitivo

Entendiendo como trabajo repetitivo a un conjunto de movimientos continuos, mantenidos durante un periodo o jornada de trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular lo que genera fatiga muscular, sobrecarga, dolor y lesiones musculoesqueléticas. Por otra parte (Asensio, etal 2018), indica que el trabajo se considera repetido cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menor de 30 segundos.

De igual manera al mantener un movimiento repetitivo el aporte de los nutrientes y del oxigene no son los mismos y lo que genera que no haya flexibilidad en la musculatura aumentando así la tensión y provocando un mayor roce entre las estructuras, lo cual produce una inflamación impidiendo que la persona se pueda mover con facilidad (Martínez Marrero, 2017).

2.4 Postura

La postura es una posición relativa de las distintas estructuras del cuerpo y sus partes en relación a sí mismo o egocéntrica, en relación con el medioambiente o exocéntrica y en relación al campo gravitatorio o geocéntrica Por lo tanto, ya hemos señalado que no se trata de encadenar a un posición a estar rígida o fija. Sino que esta debe ser estable para generar movimiento el mismo que sea libre para adaptarse rápidamente a otro requerimiento. (Tierno Tierno, 2017). La postura es de gran importancia debido a sus funciones como es el mantenimiento de una posición contante con equilibrio ante la gravedad, genera movimientos anticipados en respuesta a una dirección deseada, se adapta al medio en donde se desarrolla. Todas estas funciones son fundamentales en las variaciones del sistema postural los mismos que no pueden explicarse sin los reflejos (Andrade , 2018).

Una parte del control postural está a cargo de los husos y órganos tendinosos de Golgi, para ello se requiere la integración funcional de varios de estos distintos nervios incluidos los asociados a la cognición. Para eso cuando se pretende mantener una posición contante en presencia de la gravedad el sistema postural ante señales sensitivas responde generando movimiento indicando una alteración postural existente, muchas de estas respuestas son innatas y otras están generadas a través del aprendizaje que consiste en un rápido control por retroalimentación por medio de la vía vestíbulo-espinal (Tierno Tierno, 2017).

El centro de gravedad se define como un punto donde se resume todo el peso de un cuerpo, en este punto el eje del peso del cuerpo u objeto será en donde todas las partes se equilibran y permite que los planos del cuerpo se intercepten El centro de gravedad se encuentra en la pelvis, anterior al sacro si la persona está en bipedestación, sin embargo, la posición de esta depende de la edad, género debido a que en las mujeres, se encuentra más abajo que en los hombres, debido a que las mujeres poseen una pelvis y muslos más pesados y piernas más cortas (Gánem Corvera, 2014).

2.4.1 Postura del trabajo

La postura depende de la organización que la persona adopta sobre la cabeza, tronco y extremidades, la misma puede ser analizada desde diversos puntos de vista. La postura permite facilitar las actividades, es por ello que tiene influencia en su naturaleza, relación temporal y fisiología; permitiendo entablar una estrecha relación entre capacidades fisiológicas capacidades, características y los requisitos que el trabajo demandan de la persona (CROEM, 2012).

Para las funciones del organismo y su bienestar es necesario que exista una carga musculosquelética, pero es importante el equilibrio entre la carga necesaria y la carga excesiva (Andrade , 2018).

La carga musculoesquelética se origina a tevés de la postura ya que los músculos tienen que ejercer fuerzas para equilibrar nuestra postura o controlar los movimientos sin embargo esto cambia si una persona está en relajación ya sea de pie, sentados o acostados. Durante la acción de una tarea pesada, las fuerzas externas, tanto dinámicas como estáticas, se suman a las fuerzas internas del cuerpo, creando a veces grandes cargas que pueden ser mayor a la

capacidad de los tejidos, de igual manera una postura relajada, cuando el trabajo muscular tiende a cero, los tendones y las articulaciones pueden estar cargados y mostrar signos de fatiga (Magno López & Mayen, 2018).

. La postura es la base de la observación visual y los movimientos precisos, varias tareas necesitan una serie de movimientos finos, hábiles de la mano, y una minuciosa observación del objeto de trabajo, convirtiendo a la postura en la base para lograr estas acciones es así que para ejecutar una tarea la atención se dirige al objetivo y los elementos posturales están dirigidos a apoyarla y dando como resultado la postura se vuelve más inmóvil, la carga muscular aumenta y se convirtiéndolo en más estática (Magno López & Mayen, 2018).

2.4.2 Factores que afectan a las posturas de trabajo

Las posturas adoptan en el trabajo se basa en un objetivo y una finalidad, la misma que recibe información e influencia de las condiciones externas del entorno. Las características de las dimensiones del lugar de trabajo definen bastante bien las posturas, como en el caso de los trabajos de oficina. Para cada individuo y cada situación laboral hay un número de posturas "óptimas" alternativas, desde el punto de vista de diferentes criterios (Aecom Asociación de Empresas, 2018).

Postura adecuada

Una postura correcta es el alineamiento simétrico y proporcional de los segmentos corporales alrededor de la gravedad respetando las curvaturas fisiológicas de la columna vertebral y las extremidades. La importancia de mantener la cabeza en equilibrio y erguida, pelvis en posición neutral y las extremidades inferiores alineadas de tal manera que el peso corporal sea distribuido de forma similar (Gattoronchieri , 2016).

Cabeza y cuello

La posición adecuada de la cabeza y el cuello será cuando si se encuentra en una postura neutra es decir sin inclinación ni y perpendicular a la superficie de contacto, con la respectiva activación y mínimo esfuerzo muscular para mantenerse, por otro lado, la columna cervical juega un papel fundamental en la influencia de dicha posición (Gánem Corvera, 2014).

Hombros

Los huesos de la clavícula deben estar localizados en una línea horizontal imaginaria, el trapecio debe permitir una ligera abducción hacia posterior de hombros; la cabeza no debe sobresalir hacia delante o antepulsión. Las dos palmas de las manos deben mirar hacia adentro, esta posición dependerá de las escapulas y la columna dorsal (Gánem Corvera, 2014).

Tórax

La importancia de la correcta postura en la región torácica repercute en la capacidad pulmonar la cual se caracteriza por tener la columna con su leve curva natural similar a la orma de “S”. Además, la columna vertebral debe mantenerse bien erguida sin la presencia de jibás de bisonte (Gánem Corvera, 2014).

Pelvis

La pelvis es la encargada de soportar el peso del cuerpo y el centro de gravedad activando al mismo tiempo por dos grupos musculares antagonistas tanto de la espalda y el

abdomen, una posición pélvica correcta requiere que la zona lumbar mantenga su lordosis y el abdomen en contracción (Gánem Corvera, 2014).

Rodillas y pies

Los pies deben estar simétricos y paralelos el uno al otro, con una base de sustentación de aproximadamente 15 cm, las piernas deben mantenerse paralelas sin tensión y las rodillas no deben estar en rotación. Debe presentarse un arco plantar, y todos los dedos deben mantener contacto con la superficie de contacto (Gánem Corvera, 2014).

2.4.3 Alineamiento postural

La localización del centro de gravedad, en la eficiencia de la cadena cinética, en el soporte para los movimientos de los miembros, en la obtención de fuerza para el movimiento o estabilidad del tronco y en la prevención de las lesiones. Para ello la eficacia del sistema neural y muscular permite que el sistema locomotor actúe de manera coordenada en el sentido de producir y de reducir fuerzas, así como de brindar estabilidad en los tres planos de movimientos (Obregón Sánchez , 2016).

Alineamiento ideal En la cabeza ubicada por delante de su eje transversal, región dorsal, el centro parcial de gravedad está ubicado por delante de su eje transversal, región lumbar el centro parcial de gravedad está ubicado por detrás de su eje transversal, cadera: pasa ligeramente por detrás de su eje de movimiento, rodillas: pasa por delante de su eje, tobillos: pasa por delante de su eje (Blanco Píñeiro, 2013).

Postura cifótica: Curvatura de la columna vertebral del segmento torácico hacia posterior en el tramo formado por las 12 vértebras dorsales se puede definir como curvaturas de la columna vertebral a nivel de la convexidad posterior y concavidad anterior,

acompañada de una antepulsión de cabeza, hombros y de escápula alada, caracterizado por una abducción y prominencia de esta. (Blanco Píñeiro, 2013).

Postura Lordótica: se produce una desviación hacia anterior de la columna vertebral. Se puede definir como un defecto de la columna vertebral que se presenta a nivel cervical, y lumbar caracterizada convexidad anterior y concavidad posterior (Blanco Píñeiro, 2013).

Postura de espalda rec1tificación o aplanamiento: la curva de la espalda baja se disminuye o se aplana completamente. Este tipo de postura se caracteriza por la dificultad de la persona para permanecer en bipedestación debido a una pérdida de la lordosis fisiológica, ocasionando inclinación de la columna dorsal en sentido anterior (Obregón Sánchez , 2016).

2.5 Biomecánica

La biomecánica es un conjunto de conocimientos orientados a los movimientos, es decir "*Orientados al estudio de movimientos desde una perspectiva mecánica, con el objetivo de mejorar el rendimiento y la seguridad, eliminando riesgos de la lesión*" (Viladot, 2014). Entre sus patrones se determina: correr, empujar, estirar, saltar, caminar o el acto motor durante la jornada laboral.

El control del movimiento que está relacionado con los ámbitos psicológicos y neurofisiológico. La estructura del cuerpo que se mueve, que en el caso de los seres vivos es un sistema complejo compuesto de músculos, huesos, tendones, etc., Es la anatomía y fisiología que aquí se estudiará desde un punto de vista mecánico. Las fuerzas, tanto externas (gravedad, viento, etc.) como internas (producidas por el propio ser vivo) que producen el movimiento de acuerdo con las leyes de la física (Aguilar, 2016).

Las tensiones y contracturas de espalda, así como otros problemas más graves que afectan a los discos intervertebrales, son ejemplos habituales de accidentes de trabajo. Estos suelen producirse debido a una sobrecarga repentina, también pueden indicar que el cuerpo ha estado aplicando fuerzas excesivas durante muchos años. Los problemas pueden aparecer de forma repentina, o pueden tardar tiempo en manifestarse (Viladot, 2014).

2.6 Test de Bricot

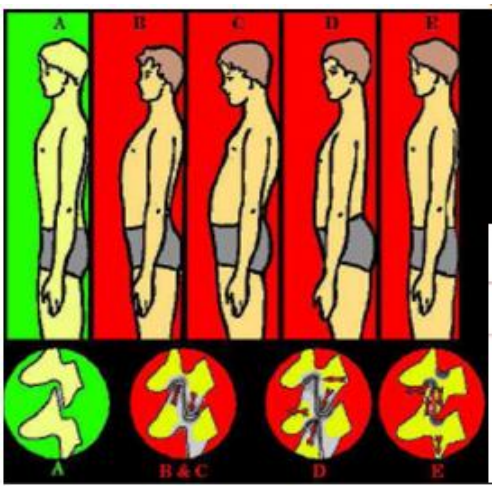
El presente test se basa en el sistema postural, donde se destaca "una posición correcta del raquis y el buen trabajo de articulaciones vertebrales y disco, señalando las alteraciones de la postura como una de las causas importantes de patologías raquídeas y musculo esqueléticas en general" (Bricot B. , 2008).

Bricot, determina que una adecuada postura minimiza patologías como la escoliosis, además la posturología es la ciencia que permite corregir el factor mecánico del sistema vertebral y locomotor, en sus investigaciones indica que existe alrededor de 47,6% de sujetos que padecen dolor de espalda (Bricot B. , 2017).

Indica que para reconocer un adecuado tratamiento hay que basarse no solo en el síntoma sino en la causa, en el que entra elementos como el pie, ojo, la piel, los dientes, los músculos y articulaciones de la mandíbula (Bricot B. , 2017).

Bricot, determina que las posturas son importantes en la salud del ser humano, indica en el presente gráfico los trastornos estáticos principales: "A) es normal; los cuatro trastornos estáticos principales son: - B, plano escapular y glúteo alineados: con aumento de las flechas - C, plano escapular posterior - D, plano escapular anterior - E, planos escapular y glúteo alineados: con disminución de las flechas". (Bricot B. , 2008).

Figura 2. Posturas, trastornos estáticos

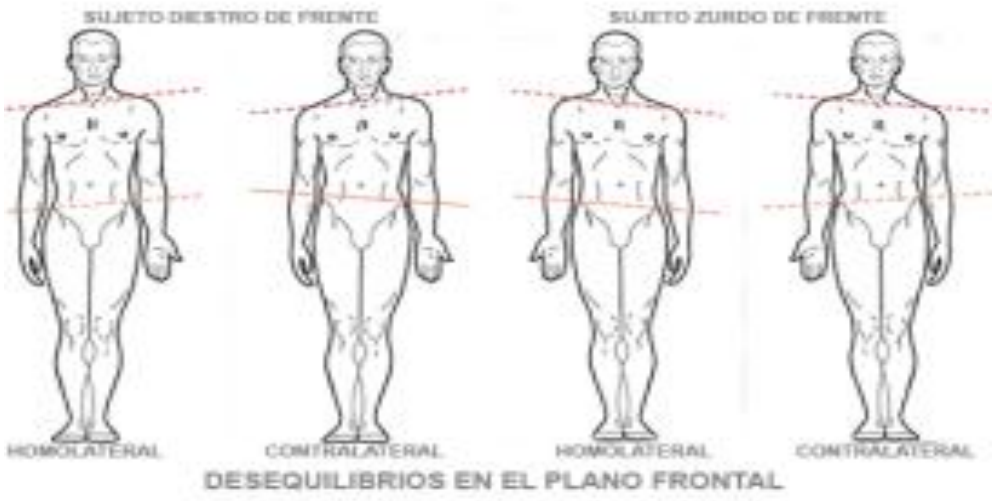


Fuente: (Bricot B. , 2008)

Estos trastornos estáticos en el sentido anteroposterior están estrechamente vinculados a las deformaciones de la parte trasera del pie y al desarrollo del paso. Si las anomalías podales son los principales factores de descompensación en el sentido anteroposterior, éstos no son los únicos y otros captores como el aparato masticador (aparato estomatognático ensamblado con la deglución y la ventilación) o la piel (ciertas cicatrices medianas anteriores patológicas), pueden modular la posición de la cabeza y del busto. (Bricot B. , 2008).

Mientras que, en el plano frontal, (Bricot B. , 2008), determina que la báscula de los hombros se debe estudiar a nivel de las muñecas, mientras que la posición de la pelvis en el espacio debe hacerse por medio de la plantea las tres nociones del desequilibro:

Figura 3. Desequilibrios en el plano frontal



Fuente: (Bricot B. , 2008)

1) El desequilibrio de la cintura escapular está vinculado a la lateralidad (84%), generalmente, en el individuo diestro: el hombro izquierdo es más alto; en el individuo zurdo, sucede lo contrario. Las excepciones corresponden a trastornos de la lateralidad. (Bricot B. , 2008).
2) Cuando los hombros y la pelvis basculan en el mismo sentido: el captor inicialmente perturbado es ocular; una causa podal inicial provoca un desequilibrio de la pelvis (en la medio ilíaco) inverso del de los hombros. (Bricot B. , 2008).
3) Existe siempre un déficit neuromuscular y micro circulatorio en el miembro superior del hombro más bajo (generalmente el de la lateralidad, déficit que permite explicar y comprender diversas patologías). (Bricot B. , 2008).

Mientras que, en el plano horizontal, "Las coerciones tienen en consecuencia lugar en rotación y/o en torsión. La rotación de la cintura escapular se halla fuertemente influenciada por la lateralidad. En cuanto a las rotaciones de la pelvis, éstas pueden presentarse en el mismo sentido que las de los hombros o en sentido inverso". (Bricot B. , 2008).

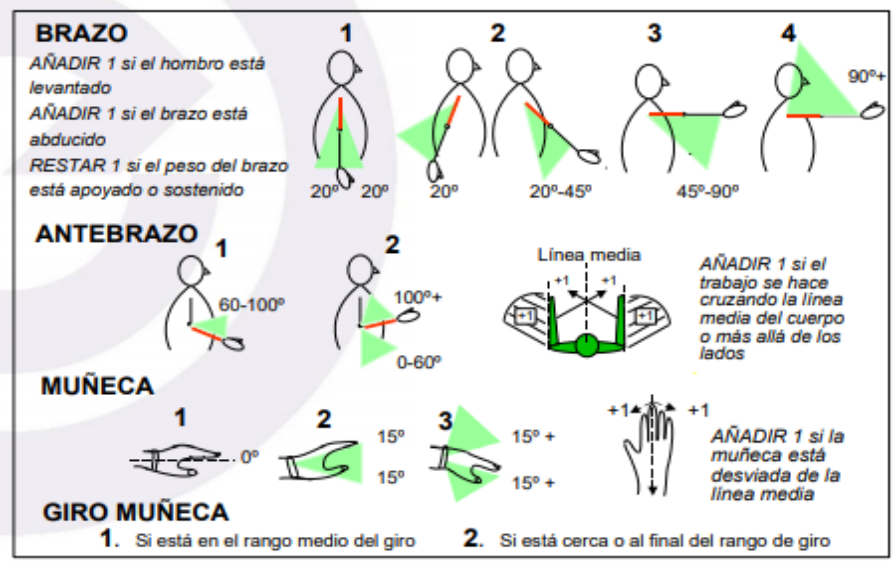
2.7 Método Rula Office

El presente método permite evaluar los trastornos de tipo músculo – esquelético por la carga excesiva. "*El método RULA fue desarrollado en 1993 por McAtamney y Corlett, de la Universidad de Nottingham (Institute for Occupational Ergonomics), para la evaluación del riesgo se consideran el método la postura adoptada, la duración y frecuencia de ésta y las fuerzas ejercidas cuando se mantiene*" (Diego-Mas, 2015).

(Diego-Mas, 2015), menciona que el método Rula Office usa varios diagramas con el fin de registrar las posturas del cuerpo y tablas que sirven de evaluación, entre los factores tenemos: Fuerza Aplicada, Cantidad de movimientos, Posturas de trabajo, Tiempo de trabajo, Trabajo estático, Tiempos de pausas.

El presente método divide en dos grupos A que incluye los miembros superiores (brazos, muñecas) y grupo B (piernas, cuello y Tronco. La medición es por medio de la medición de los ángulos que forman parte del cuerpo, esta es proporcional al riesgo de la tarea, sus puntuaciones se organizan a través de los niveles de la actividad. En el grupo A, la presente figura determina la puntuación de la postura (López & Arcos , 2015).

Figura 4. Clasificación de las posturas del Grupo A



Fuente: (Diego-Mas, 2015)

Tabla 1, Método Rula Office Grupo A puntuación de hombro.

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4

Fuente: (Diego-Mas, 2015).

Como se puede observar en el Grafico 4 los grados de la articulación del hombro será medidos por un goniómetro para colocar la puntuación de acuerdo a la posición de la articulación como lo muestra la Tabla 1. La puntuación se verá modificada con +1 si el hombro se encuentra elevado o rotado, +1 si los brazos están abducidos y -1 si existe un punto de apoyo.

Tabla 2, Método Rula Office Grupo A puntuación del antebrazo.

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

Fuente: (Diego-Mas, 2015).

Como se puede observar en el Grafico 4 los grados de la articulación del antebrazo será medidos por un goniómetro para colocar la puntuación de acuerdo a la posición de la articulación como lo muestra la Tabla 2. La puntuación se verá modificada con +1 si la articulación se encuentra a un lado del cuerpo o +1 si cruza la línea media.

Tabla 3, Método Rula Office Grupo A puntuación de muñeca.

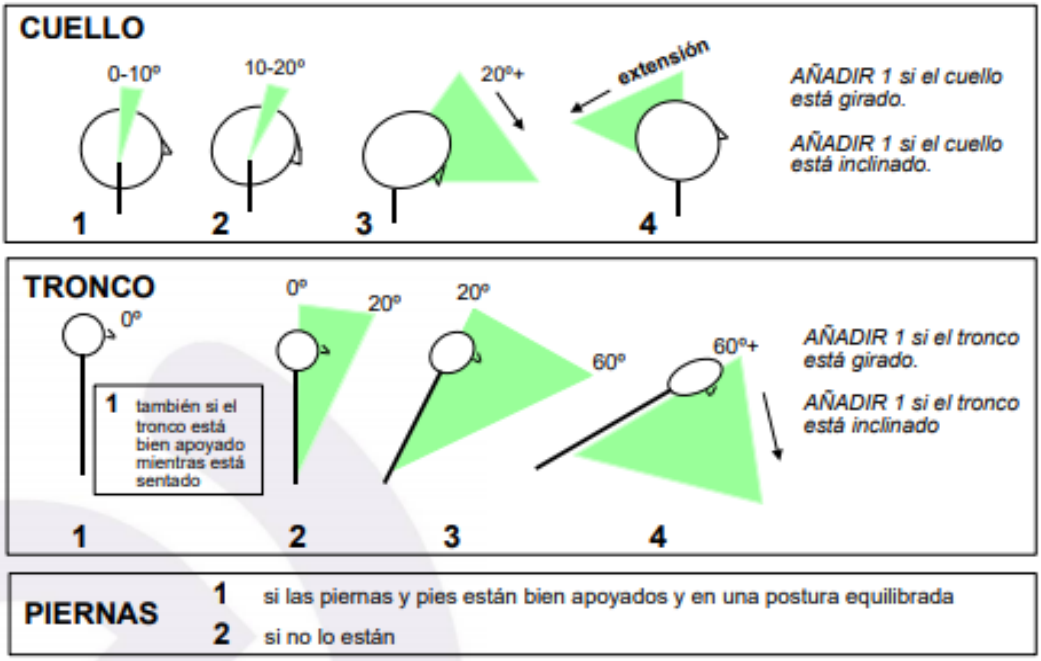
Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión > 0° y <15°	2
Flexión o extensión >15°	3

Fuente: (Diego-Mas, 2015).

Como se puede observar en el Grafico 4 los grados de la articulación de la muñeca será medidos por un goniómetro para colocar la puntuación de acuerdo a la posición de la articulación como lo muestra la Tabla 3. La puntuación se verá modificada con +1 si se encuentra en derivación radial o +1 si esta en derivación cubital.

Mientras que, para el Grupo B, la presente figura determina:

Figura 5. Clasificación de las posturas del Grupo B



Fuente: (Diego-Mas, 2015).

Tabla 4, Método Rula Office Grupo B puntuación de cuello.

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 10°	1
Flexión >10° y ≤20°	2
Flexión >20°	3
Extensión en cualquier grado	4

Fuente: (Diego-Mas, 2015).

Como se puede observar en el Grafico 5 los grados del cuello será medidos por un goniómetro para colocar la puntuación de acuerdo a la posición de la articulación como lo muestra la Tabla 4. La puntuación se verá modificada con +1 si hay una rotación de cabeza se o +1 si la cabeza esta con inclinación.

Tabla 5, Método Rula Office Grupo B puntuación de tronco.

Posición	Puntuación
Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1
Flexión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y ≤60°	3
Flexión >60°	4

Fuente: (Diego-Mas, 2015).

Como se puede observar en el Grafico 5 los grados del tronco será medidos por un goniómetro para colocar la puntuación de acuerdo con la posición del segmento como lo muestra la Tabla 5. La puntuación se verá modificada con +1 si hay una rotación de tronco o +1 si hay inclinación lateral del tronco.

Tabla 6, Método Rula Office Grupo B puntuación de piernas.

Posición	Puntuación
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2

Fuente: (Diego-Mas, 2015).

Como se puede observar en el Grafico 5 la puntuación de las piernas será colocada de acuerdo con la posición de las mismas como lo muestra la Tabla 6.

Una vez registrado y obtenidos los datos tanto del grupo A como B se les añadirá una puntuación extra de acuerdo con la actividad +1 si es estático (se mantiene más de un

minuto seguido), +1 si se repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) como es el cado del personal administrativo, oficinistas, Call Center, entre otros.

Figura 6: Los niveles de acción del método se dividen de la siguiente manera:

Puntuación	Nivel de actuación
1 o 2	1 Riesgo Aceptable
3 o 4	2 Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3 Se requiere el rediseño de la tarea
7	4 Se requieren cambios urgentes en la tarea

Fuente: (Diego-Mas, 2015)

2.8 Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional	Indicadores	Escala
Tipo de Postura	Manera de tener dispuesto el cuerpo o las partes del cuerpo una persona o un animal.	a-	Vista anterior	a- Porcentaje= #Ptipoax100/23	Nominal
			Vista posterior		
			a-Sujeto normal		
		b-	b-Planos alineados con aumento de incurvaciones	b- Porcentaje= #Ptipobx100/23	
		c-	c-Plano escapular posterior	c- Porcentaje= #Ptipocx100/23	
		d-	d-plano glúteo posterior		

				d- Porcentaje= #Ptipodx100/23	
		e-	e-Espalda plana	e- Porcentaje= #Ptipoex100/23	
		f-	Plano anterior	f- Porcentaje= #PlanoAntx100-/23	
		g-	Plano posterior	g- Porcentaje= #PlanoPosx100-/23	
Nivel de riesgo ergonómico	Producidos por la adopción de posturas forzadas, la realización de movimientos repetitivos, por la manipulación manual de cargas y por la aplicación de fuerzas durante la jornada laboral.	1-	1-no requiere acción	Porcentaje= #RGnivel1x100/P	Nominal
		2-	2-se requieren acciones correctivas en un futuro cercano	Porcentaje= #RGnivel2x100/P	
		3-	3-se requieren acciones correctivas lo antes posible	Porcentaje= #RGnivel3x100/P	
		4-	4-se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente	Porcentaje= #RGnivel4x100/P	

2.9 Hipótesis

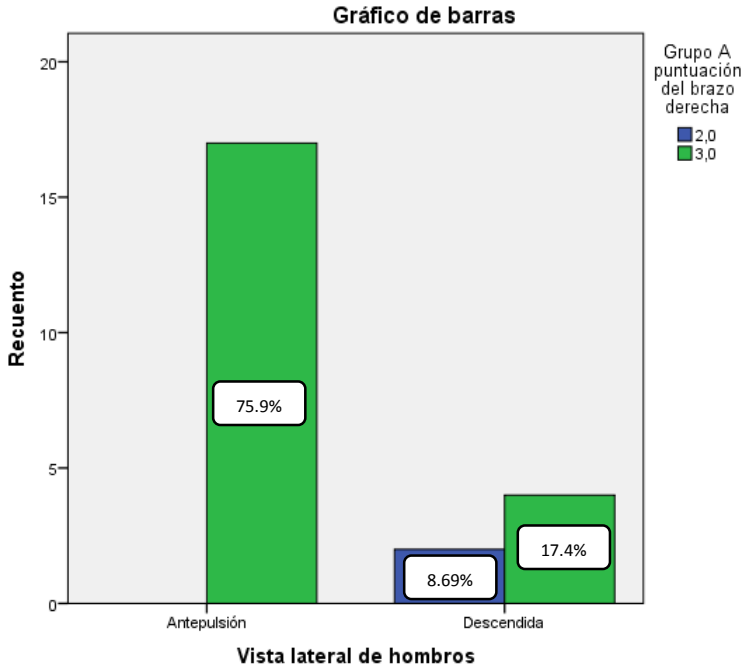
Existe una relación entre el riesgo ergonómico y el tipo de postura en el personal de Integra Group del área de telemercadeo, estableciendo mayor compromiso con la zona cervical.

Capítulo III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Resultados

La población estudiada se conformó por 23 personas, registrándose 15 mujeres y 8 hombres, de los cuales 9 personas tienen una postura tipo C representando en mayor cantidad, 7 personas una postura tipo D y 6 personas una postura tipo B obteniendo los siguientes resultados:

Figura 7. Porcentaje de la evaluación postural vista lateral de hombros y puntuación del método Rula Office en brazo derecho.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 7. Evaluación postural vista lateral de hombros y puntuación del método Rula Office en brazo derecho.

		Grupo A puntuación del brazo derecho		
		2,0	3,0	Total
Vista lateral de hombros	Antepulsión	0	17	17
	Retropulsión	2	4	6
Total		2	21	23

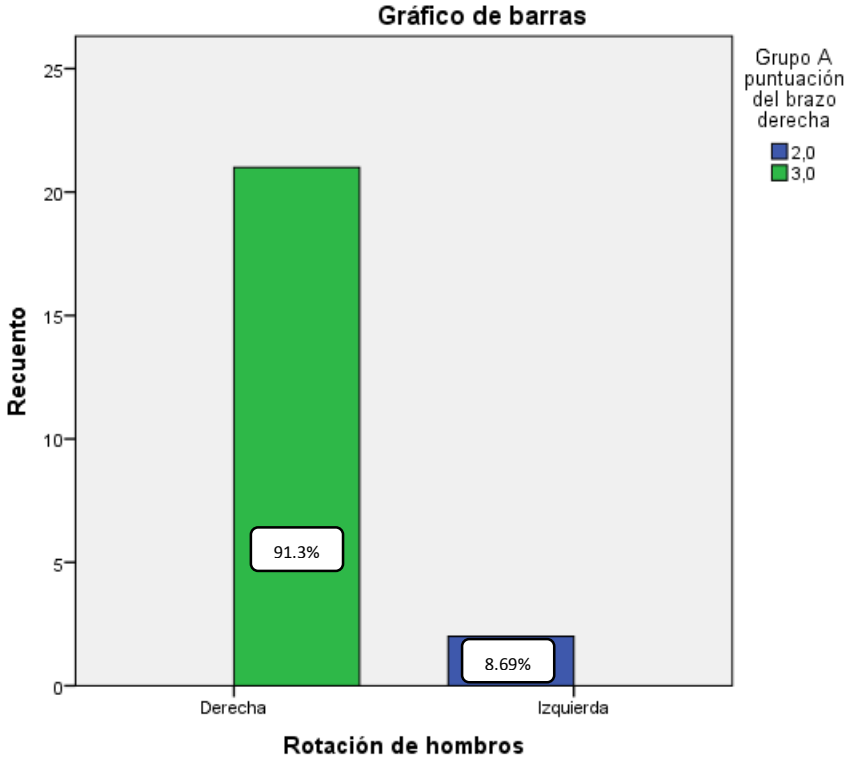
Tabla 7: por medio de la evaluación postural en la vista lateral de hombros se analiza la puntuación de brazo mediante el método Rula observando que 21 personas tienen una puntuación de 3 con mayor predominio de antepulsión, mientras que 2 personas con una puntuación de 2 y predominancia de retropulsión.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,206	0,013

Hay correlación de la por medio de la vista lateral de hombro según el análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 8. Porcentaje de la evaluación postural vista horizontal - rotación de hombros y la puntuación del método Rula Office en brazo derecho.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 8. Evaluación postural vista horizontal - rotación de hombros y puntuación del método Rula Office en brazo derecho.

		Grupo A puntuación del brazo derecho		
		2,0	3,0	Total
Rotación de hombros	Derecha	0	21	21
	Izquierda	2	0	2
Total		2	21	23

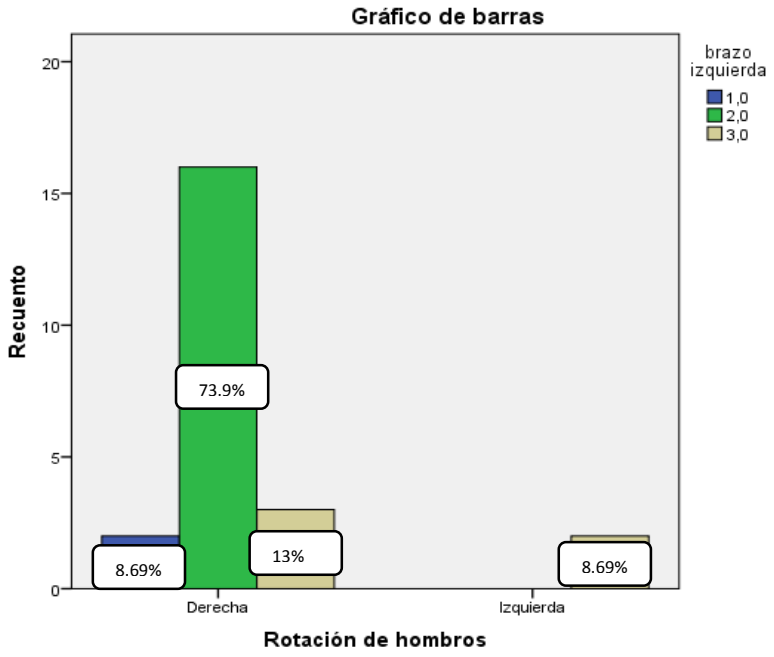
Tabla 8: por medio de la evaluación postural en la vista anterior de parrilla costal se analiza la puntuación de brazo mediante el método Rula observando que 21 personas tienen una puntuación de 3 con mayor predominancia de rotación derecha, mientras que 2 personas con una puntuación de 2 y en su mayoría rotación izquierda.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson s	23,000	0,001

Hay correlación de rotación de hombro por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 9. Porcentaje de la evaluación postural vista horizontal - rotación de hombros y la puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 9. Evaluación postural vista horizontal - rotación de hombros y puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.

		brazo izquierdo			
		1,0	2,0	3,0	Total
Rotación de hombros	Derecha	2	16	3	21
	Izquierda	0	0	2	2
Total		2	16	5	23

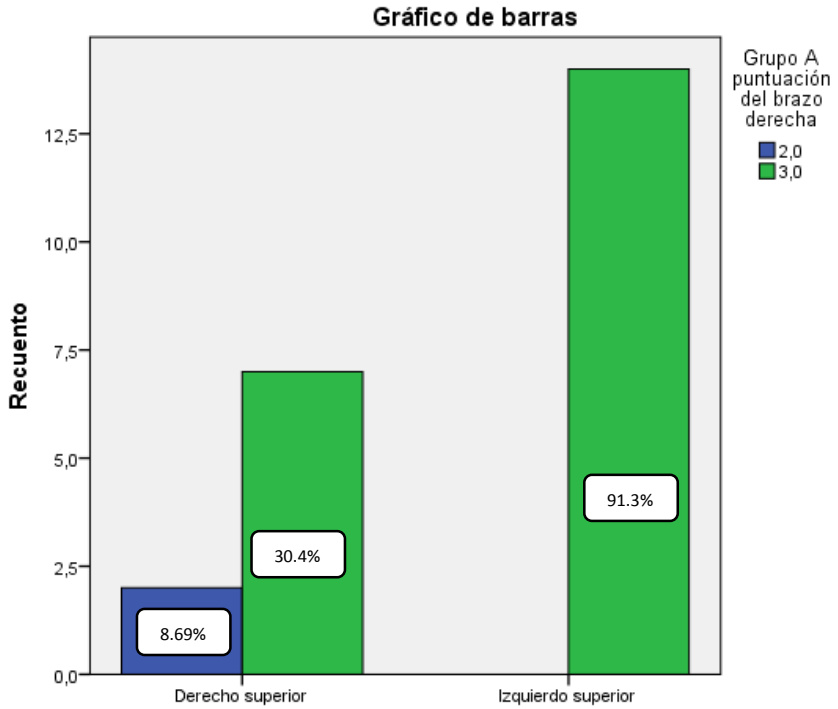
Tabla 9: por medio de la evaluación postural en la vista horizontal de la rotación de hombros se analiza la puntuación de brazo mediante el método Rula observando que 16 personas tienen una puntuación de 2, mientras que 5 personas con una puntuación de 3 y con predominio de rotación a lado derecho.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	7,886	0,019

Hay correlación de la rotación de hombro por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 10. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior - simetría acromioclavicular y puntuación del método Rula Office en brazo derecho.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 10. Evaluación postural vista anterior - simetría acromioclavicular y puntuación del método Rula Office en brazo derecho.

		Grupo A puntuación del brazo derecho		
		2,0	3,0	Total
Simétrica Acromioclavicular	Derecho superior	2	7	9
	Izquierdo superior	0	14	14
Total		2	21	23

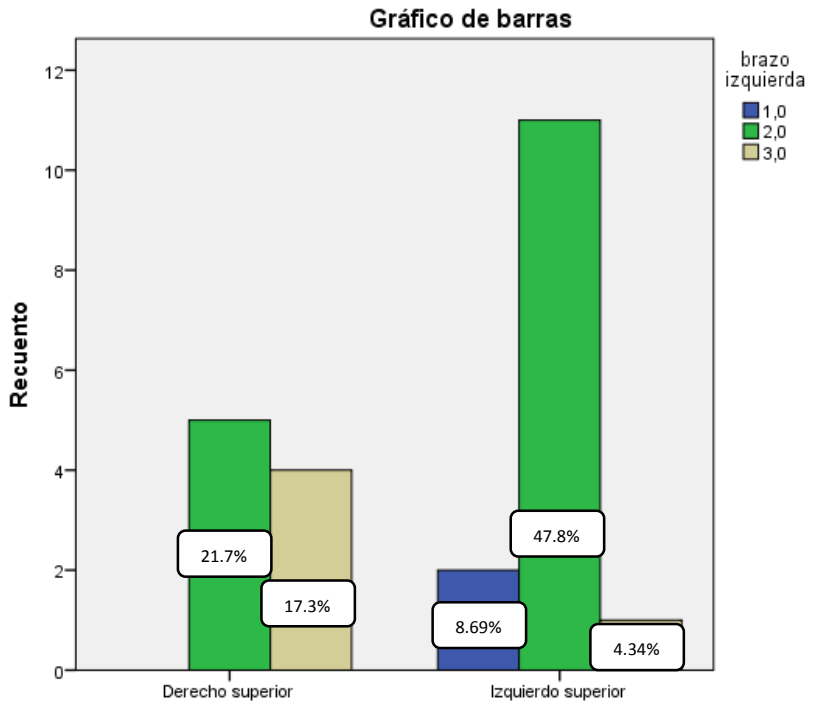
Tabla 10: por medio de la evaluación postural en la vista anterior se analiza la simetría acromioclavicular y la puntuación de hombro mediante el método Rula observando que 21 personas tienen un porcentaje de 3 con mayor predominancia de hombro izquierdo superior al derecho.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	3,407	0,065

No hay correlación del análisis de la simetría acromioclavicular por medio de la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 11. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior - simetría acromioclavicular y puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 11. Evaluación postural vista anterior - simetría acromioclavicular y puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.

		brazo izquierdo			
		1,0	2,0	3,0	Total
Simétrica Acromioclavicular	Derecho superior	0	5	4	9
	Izquierdo superior	2	11	1	14
Total		2	16	5	23

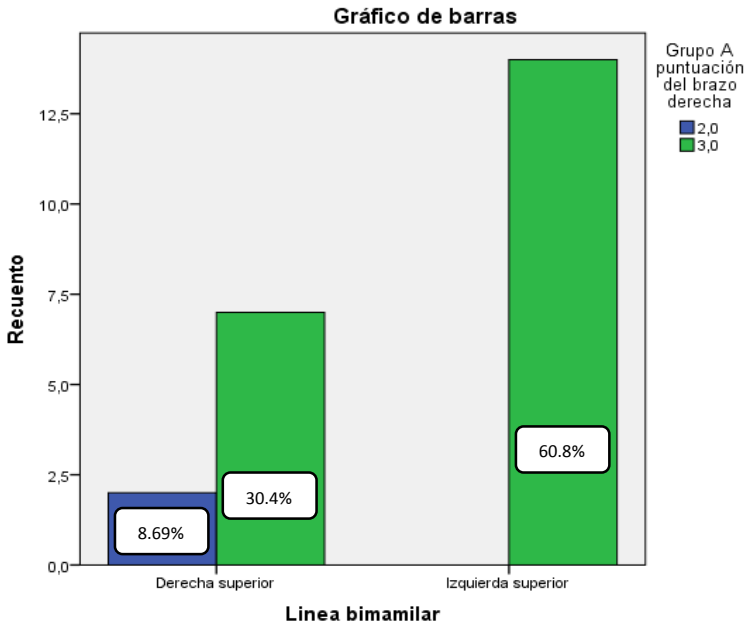
Tabla 11: por medio de la evaluación postural en la vista anterior en simetría acromioclavicular con la puntuación de hombro mediante el método Rula observando que 18 personas tienen una puntuación de 2 y mayor predominancia hombro izquierdo superior, mientras que 5 personas con una puntuación de 3 y mayor predominancia el hombro derecho hacia superior.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,209	0,074

No hay correlación de la simetría acromioclavicular por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 12. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior - línea bimamilar y puntuación del método Rula Office en brazo derecho.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 12. Evaluación postural vista anterior - línea bimamilar y puntuación del método Rula Office en brazo derecho.

		Grupo A puntuación del brazo derecho		
		2,0	3,0	Total
Línea bimamilar	Derecha superior	2	7	9
	Izquierda superior	0	14	14
Total		2	21	23

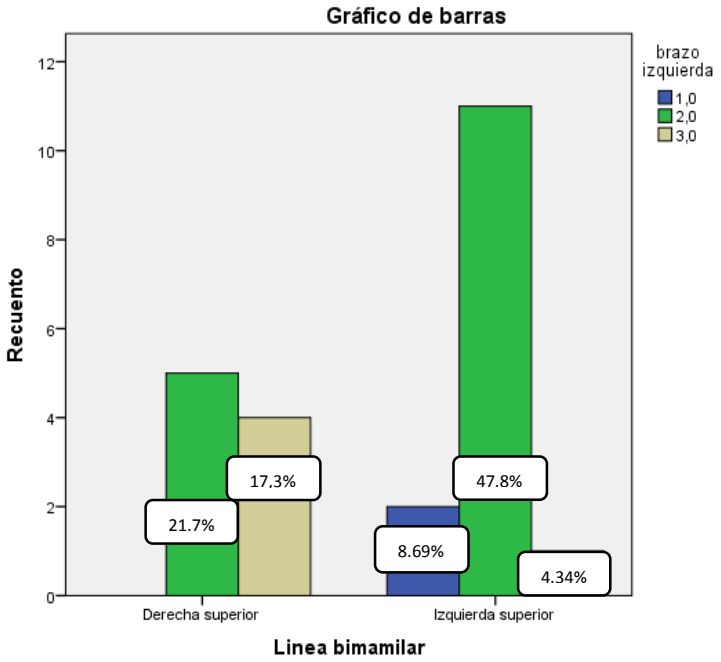
Tabla 12: por medio de la evaluación postural en la vista anterior, la línea bimamilar se analiza la puntuación de brazo mediante el método Rula observando que 21 personas tienen una puntuación de 3 con mayor predominancia de izquierda, mientras que 2 personas con una puntuación de 2 y una predominancia de derecha superior.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	3,407	0,065

No hay correlación de la línea bimamilar por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 13. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior línea bimamilar y puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 13. Evaluación postural vista anterior línea bimamilar y puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.

		brazo izquierdo			
		1,0	2,0	3,0	Total
Línea bimamilar	Derecha superior	0	5	4	9
	Izquierda superior	2	11	1	14
Total		2	16	5	23

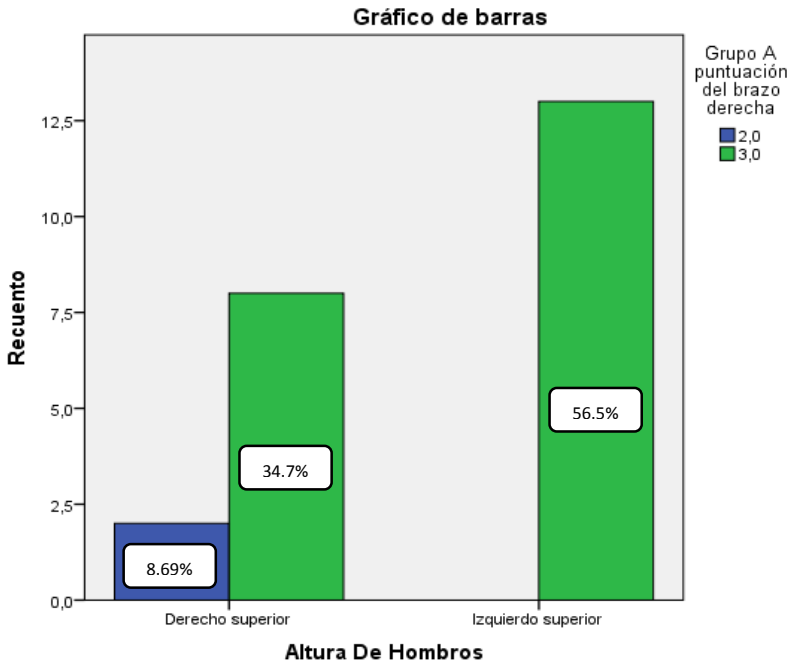
Tabla 13: por medio de la evaluación postural en la vista anterior la línea bimamilar se analiza la puntuación de brazo mediante el método Rula observando que 16 personas tienen una puntuación de 2 con predominancia del lado izquierdo superior, mientras que 5 personas con una puntuación de 3 y predominancia del lado derecho hacia superior.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,209	0,074

No hay correlación de la línea bimamilar por análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 14. Porcentaje de la evaluación postural vista posterior - altura de hombros y la puntuación del método Rula Office en brazo derecho.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 14. Evaluación postural vista posterior - altura de hombros y puntuación del método Rula Office en brazo derecho

		Grupo A puntuación del brazo derecho		
		2,0	3,0	Total
Altura De Hombros	Derecho superior	2	8	10
	Izquierdo superior	0	13	13
Total		2	21	23

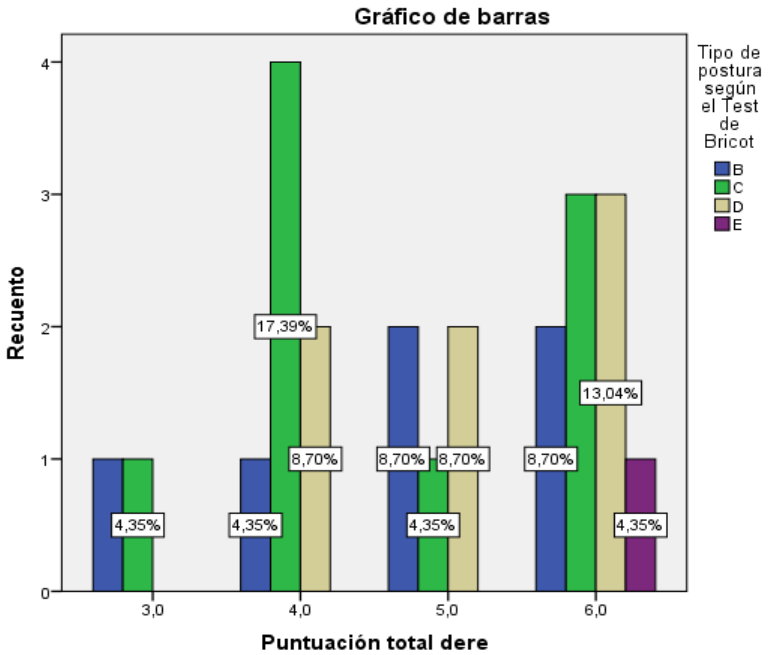
Tabla 14: por medio de la evaluación postural en la altura de hombros en vista posterior se analiza la puntuación de brazo mediante el método Rula observando que 21 personas tienen una puntuación de 3 con mayor predominio izquierdo, mientras que 2 personas con una puntuación de 2 y en el lado derecho.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,848	0,092

No hay correlación de la altura de hombros por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 15. Porcentaje de Tipo de postura del Test de Bricot y puntuación total del método Rula Office en miembro superior derecho.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 15. Tipo de postura del Test de Bricot y puntuación total del método Rula Office en miembro superior derecho.

		Tipo de postura según el Test de Bricot				
		B	C	D	E	Total
Puntuación total derecha	3,0	1	1	0	0	2
	4,0	1	4	2	0	7
	5,0	2	1	2	0	5
	6,0	2	3	3	1	9
Total		6	9	7	1	23

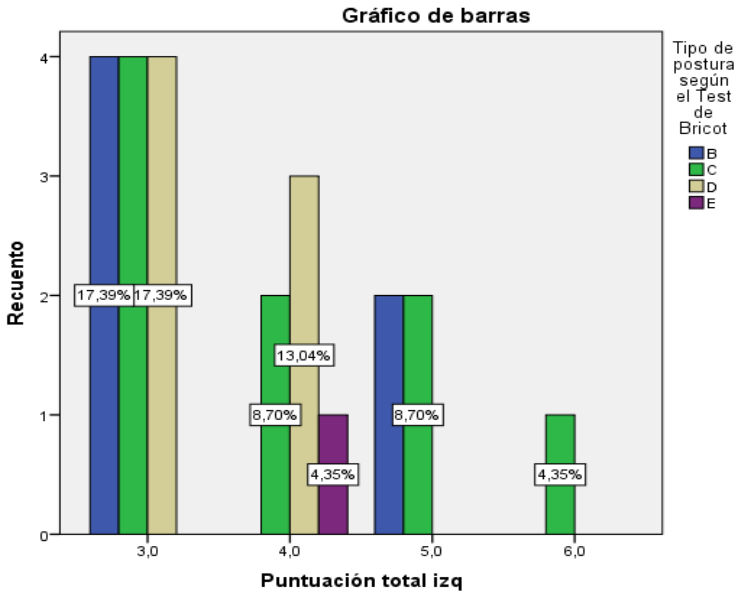
Tabla 15: se puede determinar que existe una predominancia de 9 personas que tienen tipo de postura según el Test de Bricot tipo C, de los cuales 4 personas presentan: uno puntaje de 4, una persona un puntaje de 3, una persona un puntaje de 5 y 3 personas un puntaje de 6. Por otra parte, el tipo de postura tipo D también tiene un predominio de 2 personas puntaje de 4, 2 personas porcentaje de 5, 3 personas porcentaje de 6.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	4,768	0,854

No hay correlación del tipo de postura con la puntuación total del lado derecho utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 16. Porcentaje del Tipo de postura del Test de Bricot y puntuación total del método Rula Office en miembro superior izquierdo.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

.

Tabla 16. Tipo de postura del Test de Bricot y puntuación total del método Rula Office en miembro superior izquierdo

		Tipo de postura según el Test de Bricot				
		B	C	D	E	Total
Puntuación total izquierda	3,0	4	4	4	0	12
	4,0	0	2	3	1	6
	5,0	2	2	0	0	4
	6,0	0	1	0	0	1
Total		6	9	7	1	23

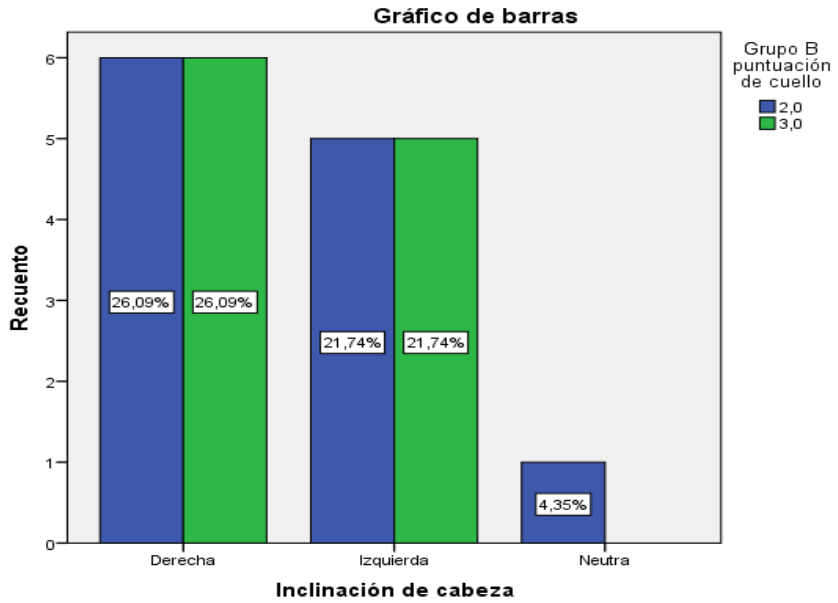
Tabla 16 existe una predominancia de 9 personas que tienen tipo de postura según el Test de Bricot tipo C, de los cuales 4 personas presentan un puntaje de 3, 2 personas un puntaje de 4, 2 personas un puntaje de 5 y una personas con puntaje de 6. Por otra parte, el tipo de postura tipo D también tiene un predominio de 4 personas con puntaje de 3, 3 personas con puntaje de 4, mientras que en el puntaje de 5 y 6 no presenta.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	9,310	0,409

No hay correlación del tipo de postura con la puntuación total del lado izquierdo utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 17. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior- inclinación de cabeza y puntuación en cuello del método Rula Office.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019)

Tabla 17. Evaluación postural vista anterior- inclinación de cabeza y puntuación en cuello del método Rula Office.

		Grupo B puntuación de cuello		
		2,0	3,0	Total
Inclinación de cabeza	Derecha	6	6	12
	Izquierda	5	5	10
	Neutra	1	0	1
Total		12	11	23

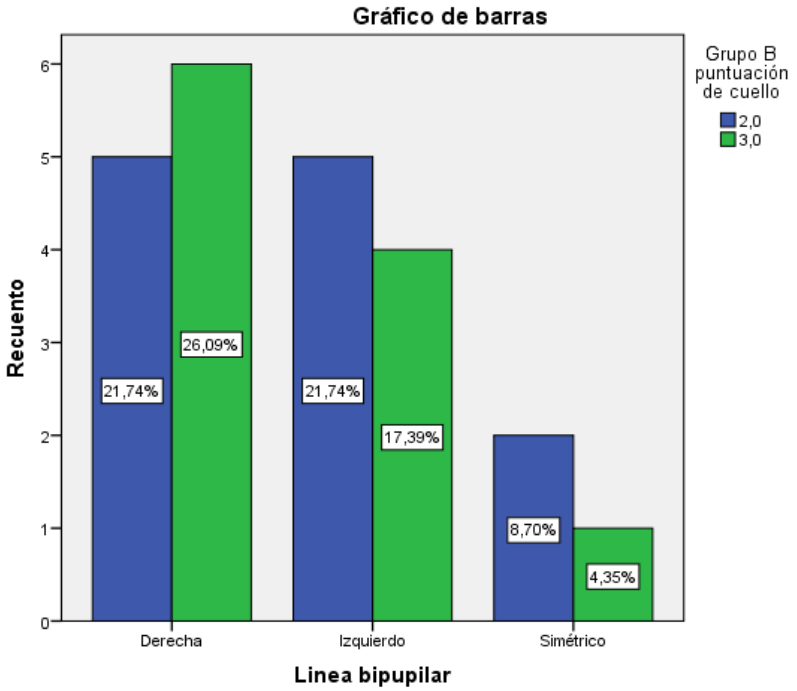
Tabla 17: se hace un análisis sobre la inclinación de cabeza por medio de la evaluación postural con el puntaje obtenido del método Rula, es así que 12 personas obtuvieron un porcentaje de 2 con predominancia de inclinación de cabeza a la derecha y 11 personas con puntuación de 3 con predominancia de inclinación derecha.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	0,958	0,619

No hay correlación de la inclinación de cabeza por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 18. Porcentaje del análisis postural vista anterior - línea bipupilar y puntuación en cuello del método Rula Office.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 18. Análisis postural vista anterior - línea bipupilar y puntuación en cuello del método Rula Office.

	Grupo B puntuación de cuello		
	2,0	3,0	Total
Línea bipupilar Derecha	5	6	11
Izquierdo	5	4	9
Simétrico	2	1	3
Total	12	11	23

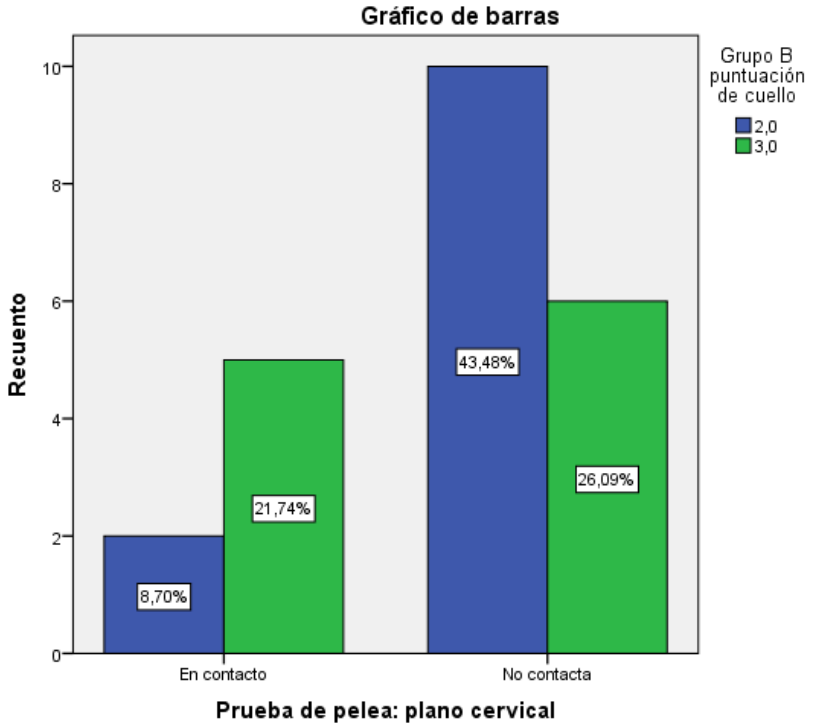
Tabla 18: en la evaluación postural de la línea bipupilar con el análisis de la puntuación de cuello del método Rula, se observa 12 personas con puntuación de 2 y 11 personas con una puntuación de 3 y una predominancia de ojo derecho por superior al izquierdo.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	,493	0,782

No hay correlación de línea bipupilar por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 19. Porcentaje de evaluación postural vista lateral - prueba de polea: plano cervical y puntuación en cuello del método Rula Office.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019)

Tabla 19. Evaluación postural vista lateral - prueba de polea: plano cervical y puntuación en cuello del método Rula Office.

		Grupo B puntuación de cuello		
		2,0	3,0	Total
Prueba de pelea: plano cervical	En contacto	2	5	7
	No contacta	10	6	16
Total		12	11	23

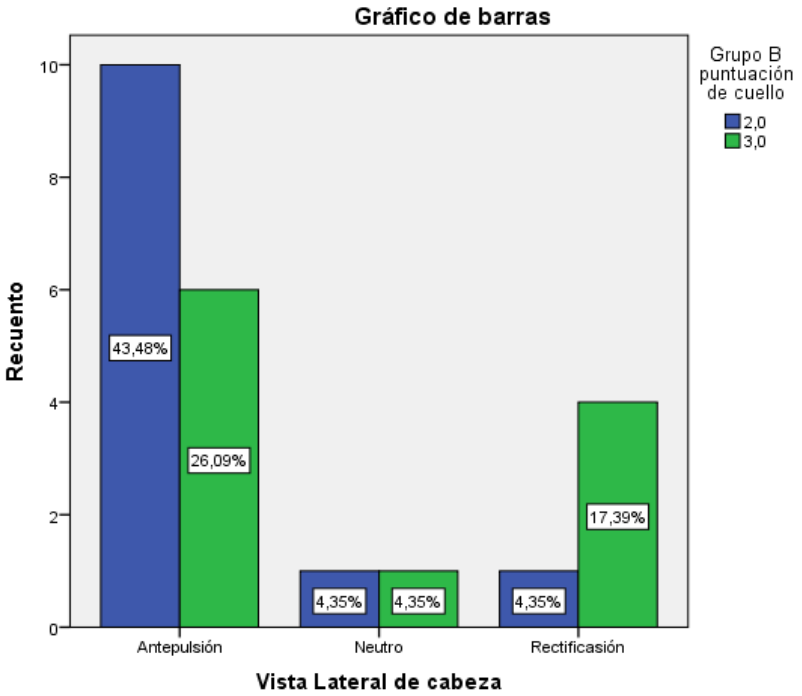
Tabla 19: por medio del Test de Bricot se evalúa el plano cervical con la polea y se analiza con la puntuación del método Rula en la puntuación de cuello, observando que 12 personas tienen un porcentaje de 2 en donde su mayoría el plano cervical no contacta, mientras que 11 personas tienen un porcentaje de 3 y la mayoría no contacta el plano cervical.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,246	0,134

No hay correlación en el análisis postural del plano cervical en la vista lateral con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 20. Porcentaje de la evaluación postural vista lateral de cabeza y puntuación en cuello del método Rula Office.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 20. Evaluación postural vista lateral de cabeza y puntuación en cuello del método Rula Office.

		Grupo B puntuación de cuello		
		2,0	3,0	Total
Vista Lateral de cabeza	Antepulsión	10	6	16
	Neutro	1	1	2
	Retropulsión	1	4	5
Total		12	11	23

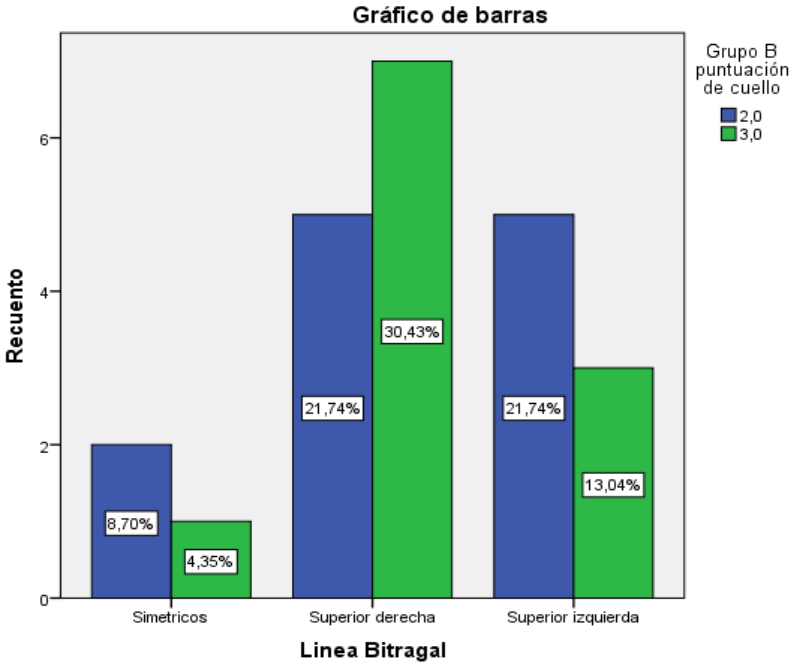
Tabla 20: por medio de la evaluación postural en la vista lateral de cabeza se analiza la puntuación de cuello mediante el método Rula observando que 12 personas tienen una puntuación de 2, mientras que 11 personas una puntuación de tres y en ambos grupos hay una predominancia en antepulsión de 6.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,762	0,251

No hay correlación en vista lateral de cabeza por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 21. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior -línea bitragal y puntuación en cuello del método Rula Office.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 21. Evaluación postural vista anterior -línea bitragal y puntuación en cuello del método Rula Office.

		Grupo B puntuación de cuello		
		2,0	3,0	Total
Línea Bitragal	Simétricos	2	1	3
	Superior derecha	5	7	12
	Superior izquierda	5	3	8
Total		12	11	23

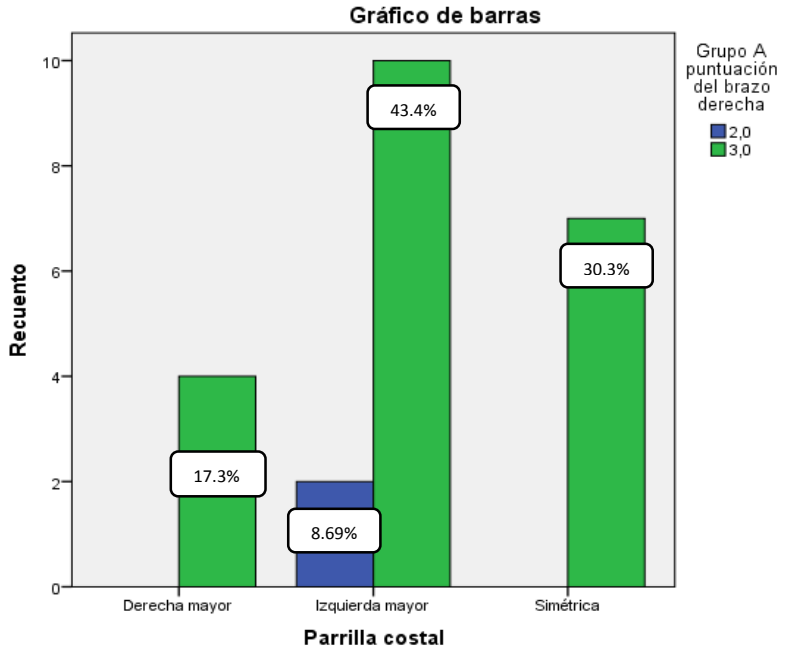
Tabla 21: por medio de la evaluación postural en la vista frontal se analiza la línea bitragal y la puntuación de cuello mediante el método Rula observando que 12 personas con una puntuación de 2, mientras que 11 personas con una puntuación de tres y su predominancia del lado derecho hacia superior.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	1,125	0,570

No hay correlación en la evaluación de la línea bitragal mediante el análisis del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 22. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior - parrilla costal y puntuación del método Rula Office en brazo derecho.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 22. Evaluación postural vista anterior - parrilla costal y la puntuación del método Rula Office en brazo derecho.

		Grupo A puntuación del brazo derecho		
		2,0	3,0	Total
Parrilla costal	Derecha mayor	0	4	4
	Izquierda mayor	2	10	12
	Simétrica	0	7	7
Total		2	21	23

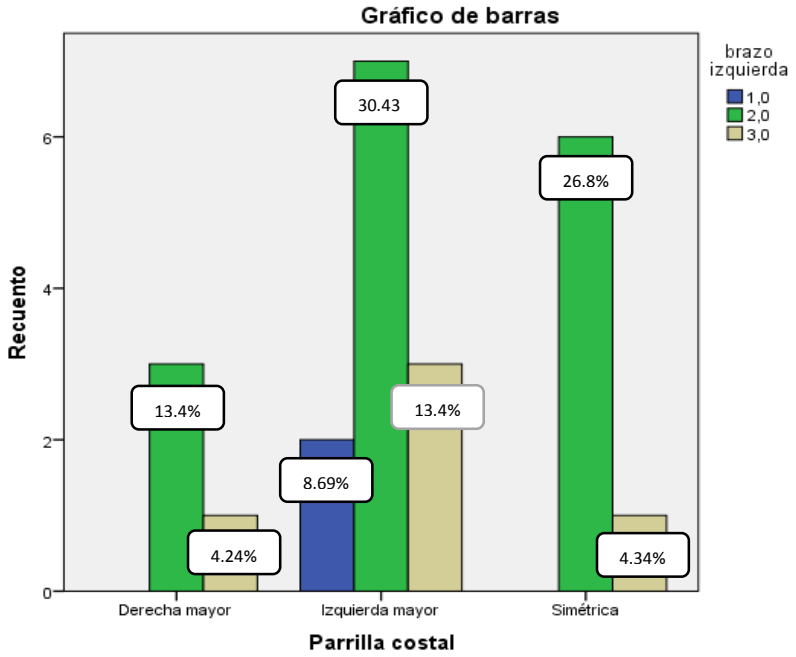
Tabla 22: por medio de la evaluación postural en la vista anterior de parrilla costal se analiza la puntuación de brazo mediante el método Rula observando que 21 personas tienen una puntuación de 3, mientras que 2 personas con una puntuación de 2 y en ambos grupos hay una predominancia del lado izquierdo hacia superior.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,008	0,366

No hay correlación de la parrilla costal por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 23. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior parrilla costal y la puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 23. Evaluación postural vista anterior parrilla costal y la puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.

		brazo izquierdo			
		1,0	2,0	3,0	Total
Parrilla costal	Derecha mayor	0	3	1	4
	Izquierda mayor	2	7	3	12
	Simétrica	0	6	1	7
Total		2	16	5	23

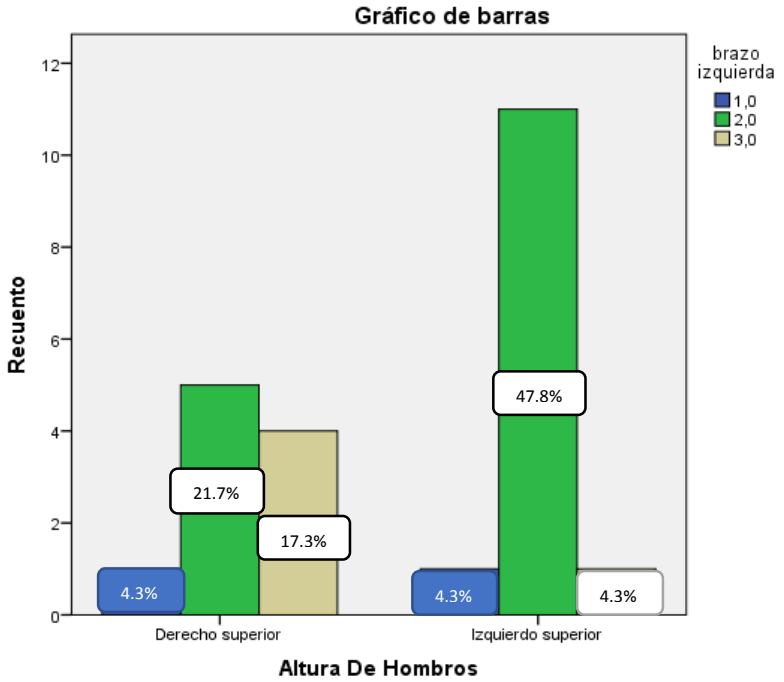
Tabla 23: por medio de la evaluación postural en la vista anterior de parrilla costal se analiza la puntuación de brazo mediante el método Rula observando que 16 personas tienen una puntuación de 2, mientras que 5 personas con una puntuación de 3 y hay una predominancia del lado izquierdo hacia superior.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,588	0,629

No hay correlación de la parrilla costal por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 24. Porcentaje de la evaluación postural vista posterior - altura de hombros y la puntuación d método Rula Office en brazo izquierdo.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 24: Evaluación postural vista posterior - altura de hombros y la puntuación d método Rula Office en brazo izquierdo.

		brazo izquierdo			
		1,0	2,0	3,0	Total
Altura De Hombros	Derecho superior	1	5	4	10
	Izquierdo superior	1	11	1	13
Total		2	16	5	23

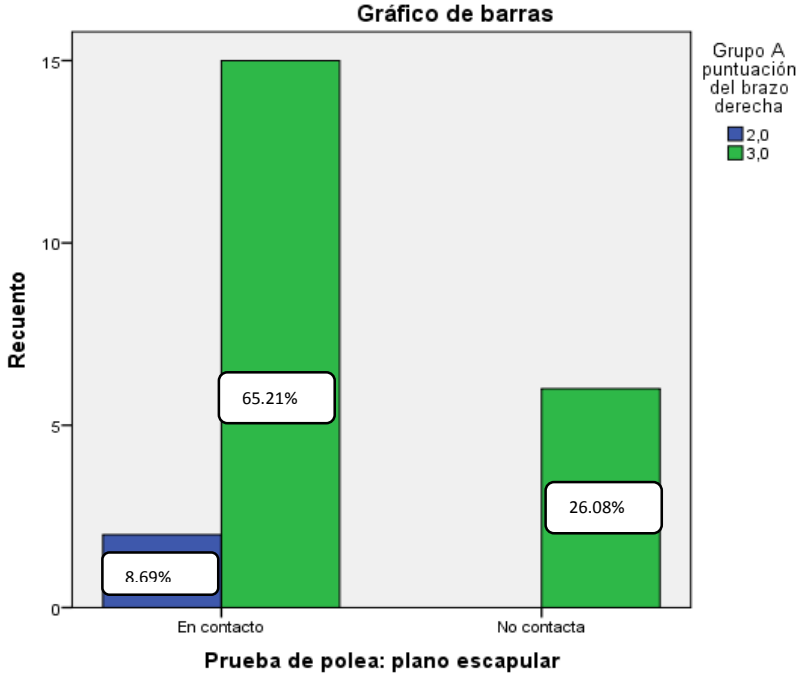
Tabla 24: por medio de la evaluación postural en la vista posterior de altura de hombros se analiza la puntuación de brazo mediante el método Rula observando que 16 personas tienen una puntuación de 2, con una predominancia del lado izquierdo; mientras que 5 personas con una puntuación de 3 y una predominancia del lado derecho.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	3,722	0,156

No hay correlación de la altura de hombros por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 25. Evaluación postural vista lateral - prueba de polea: plano escapular y la puntuación del método Rula Office en brazo derecho.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 25. Evaluación postural vista lateral - prueba de polea: plano escapular y la puntuación del método Rula Office en brazo derecho.

		Grupo A puntuación del brazo derecho		
		2,0	3,0	Total
Prueba de polea: plano escapular	En contacto	2	15	17
	No contacta	0	6	6
Total		2	21	23

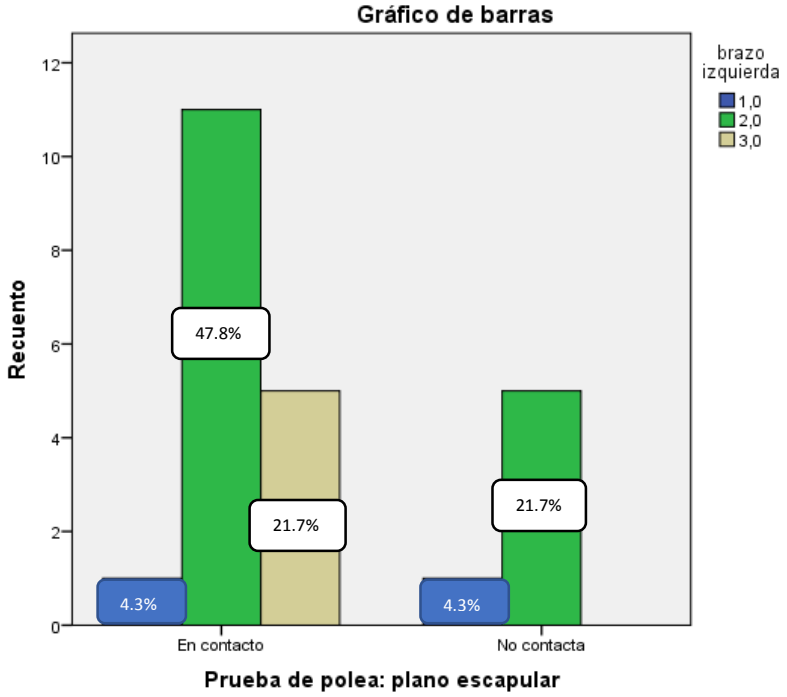
Tabla 25: por medio de la evaluación postural por medio de la polea en el plano escapular se analiza la puntuación de brazo mediante el método Rula observando que 21 personas tienen una puntuación de tres, mientras que 2 personas con una puntuación de dos y en ambos grupos hay contacto.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	,773	0,379

No hay correlación del plano escapular mediante el análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 26. Porcentaje de la evaluación postural vista lateral - prueba de polea: plano escapular y puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 26. Evaluación postural vista lateral - prueba de polea: plano escapular y la puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo.

		brazo izquierdo			
		1,0	2,0	3,0	Total
Prueba de polea: plano escapular	En contacto	1	11	5	17
	No contacta	1	5	0	6
Total		2	16	5	23

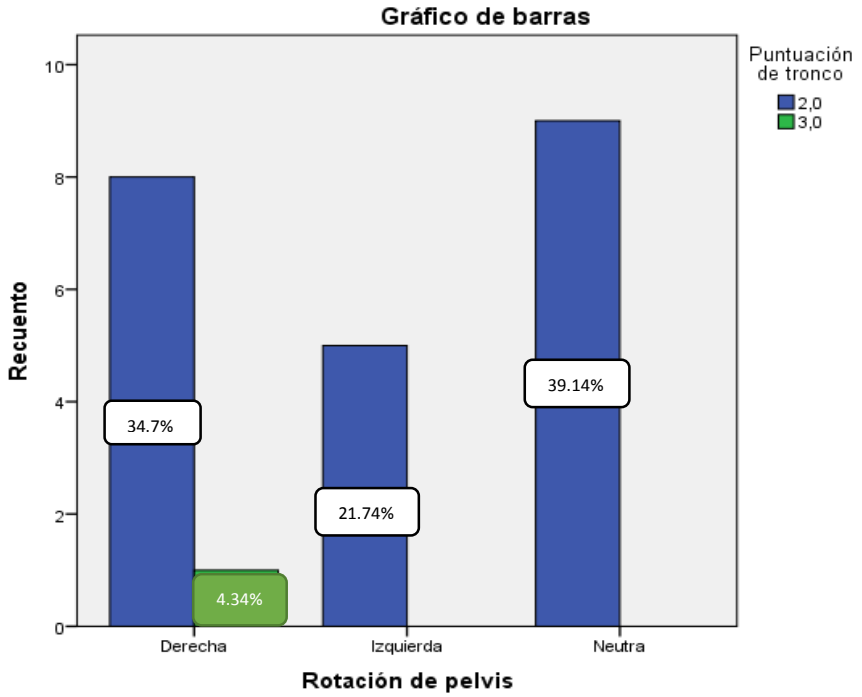
Tabla 26: por medio de la evaluación postural en la vista lateral del plano escapular se analiza la puntuación de brazo mediante el método Rula observando que 16 personas tienen una puntuación de 2, mientras que 5 personas con una puntuación de 3 y en ambos grupos hay una predominancia de contacto.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,579	0,275

No hay correlación del plano escapular por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 27. Porcentaje de la evaluación postural vista horizontal - rotación de pelvis y puntuación en tronco del método Rula Office



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 27. Evaluación postural vista horizontal - rotación de pelvis y la puntuación en tronco del método Rula Office.

		Puntuación de tronco		
		2,0	3,0	Total
Rotación de pelvis	Derecha	8	1	9
	Izquierda	5	0	5
	Neutra	9	0	9
Total		22	1	23

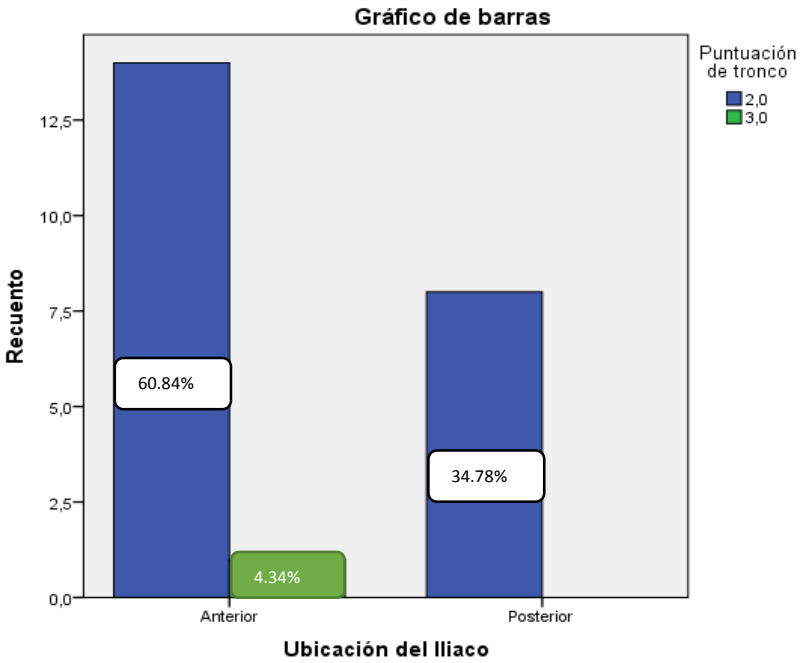
Tabla 27: por medio de la evaluación postural en la vista horizontal, la rotación de cadera se analiza la puntuación de tronco mediante el método Rula observando que 22 personas tienen una puntuación de 2 y una predominancia de rotación pélvica neutra, mientras que 1 personas con una puntuación de 3.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	1,626	0,443

No hay correlación de la rotación de pelvis por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 28. Evaluación postural vista anterior - ubicación del Iliaco y puntuación en tronco método Rula Office.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 28. Evaluación postural vista anterior - ubicación del Iliaco y puntuación en tronco método Rula Office.

		Puntuación de tronco		
		2,0	3,0	Total
Ubicación del Iliaco	Anterior	14	1	15
	Posterior	8	0	8
Total		22	1	23

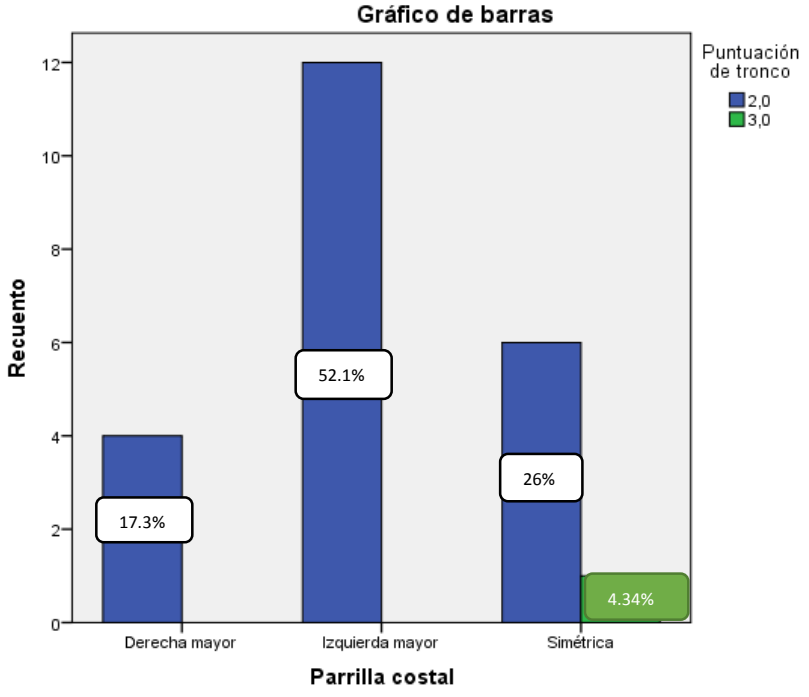
Tabla 28: por medio de la evaluación postural en la vista anterior, en la ubicación de pelvis se analiza la puntuación de tronco mediante el método Rula observando que 22 personas tienen una puntuación de 2, mientras que 1 personas con una puntuación de 3 y en ambos grupos hay una predominancia hacia anterior.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	,558	0,455

No hay correlación de la ubicación de la pelvis por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 29. Evaluación postural vista anterior - parrilla costal y puntuación en tronco del método Rula Office.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 29. Evaluación postural vista anterior - parrilla costal y puntuación en tronco del método Rula Office.

		Puntuación de tronco		
		2,0	3,0	Total
Parrilla costal	Derecha mayor	4	0	4
	Izquierda mayor	12	0	12
	Simétrica	6	1	7
Total		22	1	23

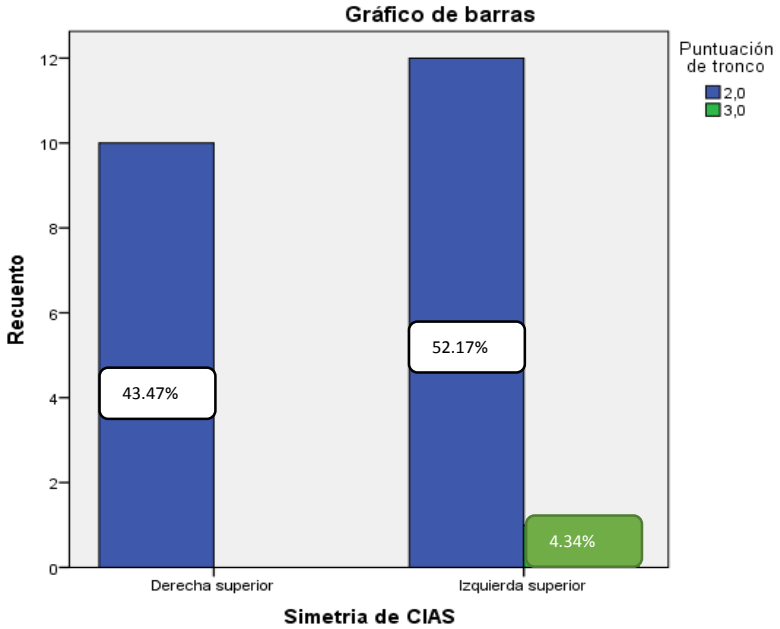
Tabla 29: por medio de la evaluación postural en la vista anterior de parrilla costal se analiza la puntuación de tronco mediante el método Rula observando que 22 personas tienen una puntuación de 2, con un predominio del lado izquierdo; mientras que 1 personas con una puntuación de 3.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,390	0,303

No hay correlación de la parrilla costal por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 30. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior - simetría de crestas iliacas anterosuperior y puntuación en tronco del método Rula Office.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 30. Evaluación postural vista anterior - simetría de Crestas Iliacas Anterosuperior y puntuación en tronco del método Rula Office.

		Puntuación de tronco		
		2,0	3,0	Total
Simetría de CIAS	Derecha superior	10	0	10
	Izquierda superior	12	1	13
Total		22	1	23

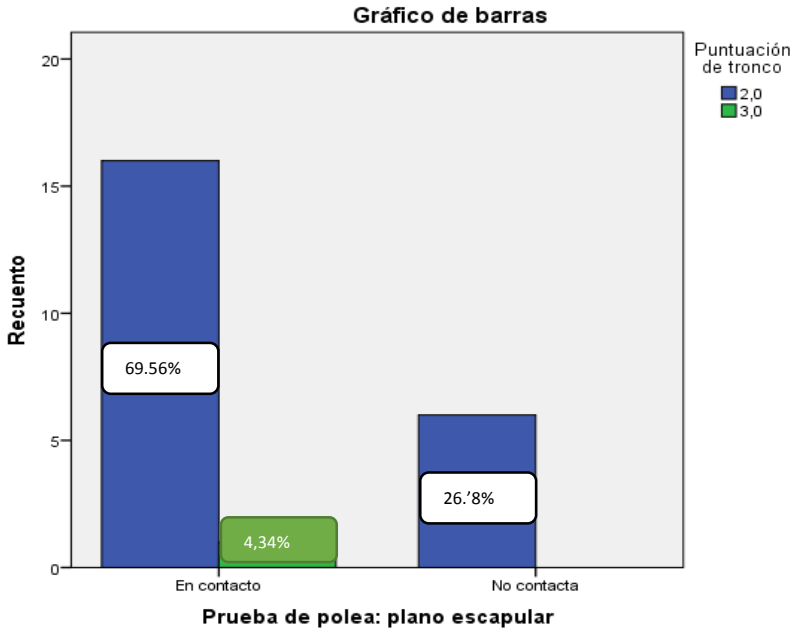
Tabla 30: por medio de la evaluación postural en la vista anterior de la altura de las crestas iliacas anterosuperior (CIAS) se analiza la puntuación de tronco mediante el método Rula observando que 22 personas tienen una puntuación de 2, mientras que 1 personas con una puntuación de 3 y en ambos grupos hay una predominancia del lado izquierdo.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	0,804	0,370

No hay correlación de la simetría de las CIAS por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 31. Porcentaje de la evaluación postural vista lateral - prueba de polea: plano escapular y puntuación en tronco del método Rula Office



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 31. Evaluación postural vista lateral - prueba de polea: plano escapular y puntuación en tronco del método Rula Office.

		Puntuación de tronco		
		2,0	3,0	Total
Prueba de polea: plano escapular	En contacto	16	1	17
	No contacta	6	0	6
Total		22	1	23

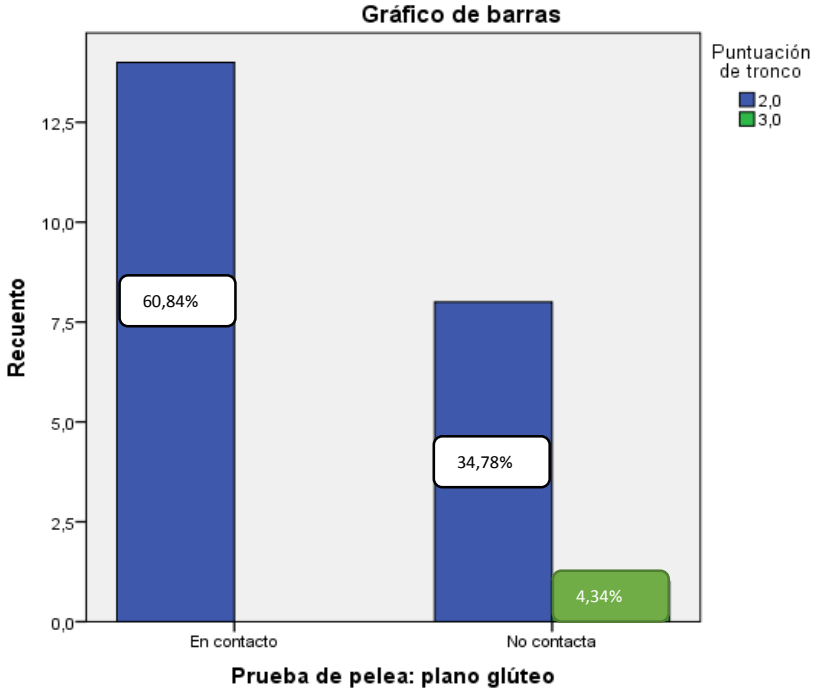
Tabla 31: por medio de la evaluación postural en la vista lateral en el plano escapular se analiza la puntuación de tronco mediante el método Rula observando que 22 personas tienen una puntuación de 2, mientras que 1 personas con una puntuación de 3 y en ambos grupos hay una predominancia de contactar.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	0,369	0,544

No hay correlación del plano escapular por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 32. Porcentaje de la evaluación postural vista lateral - prueba de pelea: plano glúteo y puntuación en tronco del método Rula Office.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 32. Evaluación postural vista lateral - Prueba de pelea: plano glúteo y puntuación en tronco del método Rula Office.

		Puntuación de tronco		
		2,0	3,0	Total
Prueba de pelea: plano glúteo	En contacto	14	0	14
	No contacta	8	1	9
Total		22	1	23

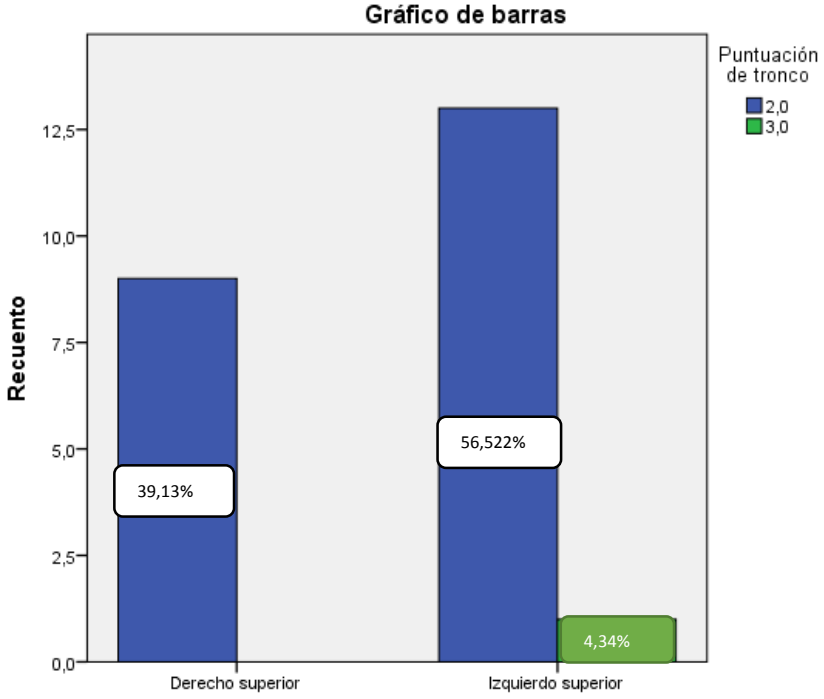
Tabla 32: por medio de la evaluación postural en la vista lateral del plano glúteo se analiza la puntuación de tronco mediante el método Rula observando que 22 personas tienen una puntuación de 2, de predominio contactar; mientras que 1 personas con una puntuación de 3 y hay una predominancia no contactar.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	1,626	0,202

No hay correlación del plano glúteo por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Figura 33. Porcentaje de la evaluación postural vista anterior - simetría acromioclavicular y puntuación en tronco del método Rula Office.



Fuente: Montesdeoca, S. (2019).

Tabla 33. Evaluación postural vista anterior - simetría acromioclavicular y puntuación en tronco del método Rula Office.

		Puntuación de tronco		
		2,0	3,0	Total
Simetría Acromioclavicular	Derecho superior	9	0	9
	Izquierdo superior	13	1	14
Total		22	1	23

Tabla 33: por medio de la evaluación postural en la vista anterior, la simetría acromioclavicular se analiza la puntuación de tronco mediante el método Rula observando que 22 personas tienen una puntuación de 2, mientras que 1 personas con una puntuación de 3 y hay una predominancia del lado izquierdo hacia superior.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	0,672	0,412

No hay correlación de la simetría acromioclavicular por medio del análisis postural con la evaluación del método Rula utilizando la prueba de Chi-cuadrado de Pearson.

Relación entre el riesgo ergonómico y el tipo de postura

No se encontró una relación significativa entre riego ergonómico y el tipo de postura, según la prueba del Chi-cuadrado de Pearson en donde se arrojó un resultado de P= 0,854 como se mostró (Gráfico 14- Tabla 14). Posteriormente por medio de la evaluación postural en vista lateral de hombros y la puntuación del método Rula Office en brazo derecho P= 0,013 según la prueba del Chi-cuadrado de Pearson (Gráfico 6- Tabla 6) en donde si se establece una relación de riesgo para la articulación del hombro. Por otra parte, la evaluación postural en vista horizontal la rotación de hombros y la puntuación del método Rula Office en brazo derecho P=0,001 según la prueba del Chi-cuadrado de Pearson (Gráfico 7- Tabla 7) estableciendo de igual manera una correlación entre hombro derecho y riesgo ergonómico. La evaluación postural vista horizontal - Rotación de hombros y la puntuación del método Rula Office en brazo izquierdo P=0,019 (Gráfico 8- Tabla 8) según

la prueba del Chi-cuadrado de Pearson estableciendo una correlación del hombro izquierdo y riesgo ergonómico.

Estos resultados sugieren que la muestra evaluada de telemercadistas no existe una correlación entre riesgo ergonómico y el tipo de postura, sin embrago en la evaluación postural de hombro en vista lateral y horizontal establece existen factores que si aumenta el nivel de riego ante una lesión.

3.2 Discusión

Empleado como base el estudio de (Sánchez Rosero, & Lema Medina, , 2016), al evaluar un grupo de personas bajo inadecuadas condiciones de diseño estructurales como sillas y escritorios, se observó un alto nivel de riesgo ergonómico, en donde la zona corporal con mayor exposición ante una lesión fue espalda baja y cuello. En este estudio, se puedo evidenciar que hay un riesgo ergonómico alto, debido a que no existe un adecuado diseño estructural del lugar de trabajo, ya que no va acorde a la actividad y la persona. Dichos factores comprometen el hombro ante una lesión, es por ello la importancia de realizar cambios en los puestos de trabajo, en donde se disminuya la flexión y elevación de la articulación.

Según (Zumba, 2018), los trastornos musculoesqueléticas traen consigo el ausentismo laboral, debiéndose a dolores corporales y que no necesariamente influye en el desempeño de las actividades de la empresa, puesto que los mismos jefes se encargan de contratar nuevo personal, y no presta atención a la debida adecuar de las instalaciones. Por otro lado, en esta investigación se pudo constatar que existe preocupación por parte de los jefes en la salud de sus trabajadores, sin embargo, existe mucha desinformación sobre el cuidado de la postura, por tal motivo las herramientas de trabajo no son la adecuadas con la actividad ya

que hacen uso de teléfonos de tipo convencional, es por ello que las adaptaciones posturales por parte de los trabajadores no son las adecuadas y el riego incrementa, provocando más dolor e inconformidad.

(Ordóñez Hernández, Gómez Ramirez, & Calvo Soto, 2016), reconoce que los desórdenes musculoesqueléticos afectan la economía de las empresas y del sistema de salud, también genera restricciones permanentes o temporales en los trabajadores activos, transformándose en un tipo de discapacidad invisible a las estadísticas. Los desórdenes por trauma acumulativo son el resultado del sobreuso de segmentos corporales pero su etiología es totalmente prevenible, teniendo en cuenta las características individuales sobre el diseño de los puestos de trabajo y factores moduladores de riesgo como la jornada laboral, tiempo de descanso, el tipo de contratación y la remuneración.

Algo bastante notorio durante la investigación fue que, si bien la empresa cuenta con buen ingreso de iluminación natural, espacios libres para recreación y distracción del personal; la falta de conocimientos en los empleadores y empleados no cuentan con periodos de descanso, pausas activas o cambios de actividad que permitan relajar y descansar las articulaciones.

Según (Andrango Sotomayor , 2017), determina que el ambiente repetitivo en el área de atención telefónica no solo afecta a nivel musculoesquelético, sino que también afecta y compromete la audición debido al constante ruido al que se encuentran sometidos y en muchos de los casos no contaban con reguladores de volumen en los equipos, por otra parte, también se encuentra comprometido las cuerdas vocales generando un sobreuso. En este estudio los puestos de trabajo no son individualizados es decir que son puestos compartidos lo cual limita los movimientos y desempeño para la actividad, este tipo de

ambiente incrementa la presencia y generación de ruido, aumentando el estrés y comprometiendo la edición.

CONCLUSIONES

Con este estudio podemos determinar que dentro de la empresa hay mucha desinformación sobre la ergonomía y el alto riego que existe dentro de sus instalaciones para sus trabajadores. El desconocimiento no existe solo por parte de los directivos, sino también por parte de los trabajadores, ya que no saben cómo cuidar su cuerpo como herramienta de trabajo.

Analizando la mueblería, se pudo apreciar que son de buena calidad, sin embargo, los equipos de teléfonos y computadoras no cumplen con los parámetros necesarios que ayudan a cuidar la ergonomía, tampoco se cuenta con sillas adaptables a la postura (asiento regulable en altura y profundidad, respaldo reclinable, materiales que favorezcan la transpiración y antiestáticas).

El tipo de trabajo (posturas mantenidas, actividades repetitivas, ruido) genera estrés y alta carga mental produciendo fatiga muscular y aumento de la coactivación, de esta manera incrementa la carga al sistema neuromusculoesquelético, es decir que mientras se genera la activación muscular el músculo antagonista también recibe información dificultando el movimiento durante la actividad.

Las instalaciones de Integra Group cuenta con buen ingreso de luz natural favoreciendo la salud visual, no obstante, el espacio físico no es ideal, ni individual para cada trabajador, ya que limita el libre movimiento creando un ambiente estrecho y ruidoso aumentando el riesgo ergonómico para el sistema auditivo.

El 42% del total de la población muestra que hubo predominancia de la postura tipo C según el Test de Bricot, es decir que presentan una antepulsión de cabeza y un aumento en la cifosis dorsal. Los resultados no dieron relación de riesgo ergonómico en la zona cervical, sin embargo, el constante uso de computadoras no adaptadas a la postura marca más la lordosis cervical, pudiendo desarrollar una cervicalgia.

RECOMENDACIONES

Es importante promover más información sobre la ergonomía, por medio de talleres, charlas o campañas mirando a la fisioterapia como una rama de prevención y promoción de la salud, generando mayor conciencia a la población para adoptar medidas de cuidado postural y crear adaptaciones dentro de los lugares de trabajo.

En este estudio las evaluaciones reflejaron un nivel de riegos ergonómico alto, es por ello que se deben realizar cambios inmediatos en base a una investigación más profunda con herramientas como antropometría, REBA; permitiendo ajustar los espacios estructurales e instrumentaría de acuerdo a la persona y actividad creando un ambiente confortable.

Es necesario que las instituciones cuenten con horarios de descanso y creen rutinas de ejercicios adaptados al tipo de trabajo, de esta manera preparar el cuerpo a la actividad y reducir los trastornos musculoesquelético o evitar que se vuelvan crónicos.

Debido al alto impacto que tiene la ergonomía sobre la salud de las personas es necesario que lugares de trabajo e instituciones cuenten con un equipo interdisciplinario (fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, médico), que contribuirán a generar educación sobre el cuidado de la postura y adaptar el espacio de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aecom Asociación de Empresas. (2018). *Guía de Ergonomía 2018 -.* Madrid España: content/uploads S. A.

2. Aguilar, M. (2000). *Biomecánica: la física y la fisiología.* Madrid, España: CSIC.

3. Andrade , L. (07 de Agosto de 2018). *MedlinePlus Información de salud para usted.* Obtenido de Guía para una buena postura: https://medlineplus.gov/spanish/guidetogoodposture.html

4. Asensio-Cuesta,, S., & Bastante Ceca,, M. J. (2012). *Evaluación ergonómica del puesto de trabajo* . España : Paraninfo S. A. .

5. Blanco Píñeiro, P. (2013). *POSTURAS.* Obtenido de La calidad de la postura corporal.: https://es.scribd.com/doc/26156289/POSTURAS-CORPORALES

6. Bricot , B. (2017). *Posturología .* Obtenido de Bricot Test : http://www.ub.edu/revistaipp/hemeroteca/2_2008/bricot_n2.pdf

7. Bricot, B. (2008). Postura Normal y Posturas Patológicas. *IPP*, 1 -13.

8. Cabrera García,, Z. (2018). *UNMSM.* Obtenido de Riesgos disergonómicos de miembros superiores en oficinistas de la empresa “Sociedad Química Alemana S.A.” – Planta Printop, julio 2017: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/8151

9. Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exterior. (2013). *DECIMOSEGUNDA REUNION ORDINARIA DEL CONSEJO ANDINO DE MINISTROS DE RELACIONES EXTERIORES.* Obtenido de Decisión 584 : http://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/DEC584.pdf

10. Contador, C. (2010). *Kinesiología.* Obtenido de Cervicalgia Laboral: http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=443&edi=20&xit=cervicalgia-laboral

11. Cortés Barrón , L. (2016). *Academia.edu.* Obtenido de Sistema-muscular: https://www.academia.edu/30145567/sistema-muscular.pdf

12. CROEM. (2012). *Seguridad y Salud Laboral.* Obtenido de Ergonomía: https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=6395&IDTIPO=100&RASTRO=c918$m

13. Del Prado, J. (2013 de 2010). *Prevención Primaria, Secundaria y Terciaria.* Obtenido de Prevención Primaria, Secundaria y Terciaria: https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/prevencion-primaria-secundaria-y-terciaria/

14. Diego-Mas, J. A. (2015). *Evaluación postural mediante el método RULA.* .

15. Egarsat. (2015). *Mutua Colaboracion con la Seguridad Social*. Obtenido de Trastornos musculoesqueléticos: https://www.egarsat.es/docs/GestionPreventiva/CBP/Castellano/TrastornosMusculoesqueleticos.pdf

16. Escuela Colombiana de Ergonomía . (2018). *Laboratorio de Condiciones de Trabajo.* Obtenido de Ergonomía: https://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/7917_ergonomia_sentado.pdf

17. EU-OSHA . (2016). *Agencia Europea de Seguridad y Salud de Trabajo* . Obtenido de Trastornos musculoesqueléticos: https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders

18. Gánem Corvera, R. (2014). *Estática: Las Leyes del Equilibrio.* México : ISBN ebook.

19. Gattoronchieri , V. (2016). *La postura correcta.* Estados Unidos : De Vecchi S. A. U. .

20. Gómez, A. e. (2017). Epidemiología de accidentes de trabajo en Ecuador basado en la base de datos de la Seguridad Social en los años 2014 - 2016. *SCientifica*, 144 -188.

21. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social . (2018). SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO. *INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL*, 1-2.

22. López , G., & Arcos , D. (2015). *Métodos de evaluación postural.* Obtenido de Rula Office: http://web01.frba.utn.edu.ar/MATERIAS/ergonomia/archivos/metodo_rula.pdf

23. Magno López, C., & Mayen, W. (2018). Vida ,Familia y Salud. *Portal de Atencion Primaria en Salud del ISSS*, 3-4.

24. Martínez Marrero, E. (2017). *Miología, sistema musculoesqueletico.* Bógota : Universidad del Norte . Obtenido de Sistema musculoesqueletico.

25. Monte, G., López-Vílchez, J., Llorc, J. L., & Sánchez Piernas, J. (2016). *Scielo.* Obtenido de Prevalencia de riesgos psicosociales en personal de la administración de justicia de la comunidad valenciana: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1729-48272016000100001&script=sci_arttext&tlng=pt

26. Morales, C. (2015). *Emprende Pyme.* Obtenido de Ambiente laboral : https://www.randstad.com.ar/tendencias-360/archivo/el-ambiente-laboral-eso-que-siempre-esta-y-muchas-veces-no-prestamos-atencion_57/

27. Obregón Sánchez , M. G. (2016). *Fundamentos de ergonomía.* México : Editorial Mexicana Regristro Núm 43.

28. Ordóñez Hernández, C. A., Gómez Ramirez, E., & Calvo Soto, A. (2016). *Revista Colombiana de Salud Ocupacional.* Obtenido de Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo: http://revistasojs.unilibrecali.edu.co/index.php/rcso/article/view/307

29. Organización Internacional del Trabajo. (2017). *América Latina y el Caribe .* Obtenido de Salud y seguridad en trabajo en América Latina y el Caribe: https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang--es/index.htm

30. Organizacion Mundial De La Salud . (2015). *Departamento de Salud Pública, Medio Ambiente y Determinantes Sociales de la Salud.* Obtenido de Ambientes de trabajo saludables: un modelo para la acción: http://www.who.int/phe/publications/healthy_workplaces/es/

31. Organización Mundial de la Salud . (23 de Febrero de 2018). *World Health Organization.* Obtenido de Actividad física: http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity

32. Quiroz, M., & Lewis , K. (2016). *Repositorio UNAN Managua.* Recuperado el 29 de Octubre de 2018, de Factores de riesgo músculo esqueléticos y sus manifestaciones clínica en las secretarias de la Facultad de Educación e Idiomas, POLISAL, Humanidades y Ciencias Jurídicas, Ciencias e Ingenierías de la UNAN-Managua, marzo: http://repositorio.unan.edu.ni/7808/

33. Rodelgo, T. (19 de Marzo de 2012). *Redacción Onmeda .* Obtenido de Cervicalgia: https://www.onmeda.es/sintomas/dolor_cervical-causas-9660-2.html

34. Rodriguez , D. C., & Rocha, A. I. (2017). *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud.* Recuperado el 29 de Octubre de 2018, de dentificación y evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales aplicando el método rula office y F-Psico 3.1 en la Empresa ST servicios y propuesta de medidas …: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-08072017000100057&script=sci_abstract&tlng=en

35. Rodriguez, L. (07 de junio de 2015). Cinco enfermedades más comunes en el trabajo. *EL COMERCIO*, págs. https://www.elcomercio.com/actualidad/enfermedades-laborales-iess-ecuador-lumbalgia.html.

36. Rosero Martìnez , R. V., & Vernaza Pinzòn , P. (2010). *SciELO Colombia.* Recuperado el 29 de Octubre de 2018, de Perfil postural en estudiantes de fisioterapia: http://www.scielo.org.co/pdf/aqui/v10n1/v10n1a07.pdf

37. Sánchez Cortés, M. A. (2012). *Universidad Rafael Landívar.* Obtenido de El éstres y la influencia sobre el desempeño laboral : http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/1631/1/PSIN_11.pdf

38. Sánchez Rosero, , C. H., & Lema Medina, , Á. M. (2016). *Ingeniería Industrial Procesos de Automatización.* Obtenido de Evaluación de la carga postural y su relación con los trastornos músculo esqueléticos, en trabajadores de oficina de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Indígena SAC Ltda: http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/24027

39. Tierno Tierno, B. (2017). *Profesionales de la rehabilitación neurológica en Madrid.* Obtenido de El Control Postural. : https://rhbneuromad.wordpress.com/2017/10/12/articulo-el-control-postural-parte-i/

40. Viladot, A. (2004). *Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor.* Madrid, España:: Springer Sciencia.

41. Villar Fernández , F., & Begueria Latorre, P. A. (2018). *Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales España .* Obtenido de NTP 232: Pantallas de visualización de datos (P.V.D.): fatiga postural: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_232.pdf?fbclid=IwAR10mfB5dUVyj34GTWuFD7EpjKREVKU5JDbrH36GPs4FAPiZrJpOU8sODsQ

42. Zamudio Fuertes, C. (17 de Octubre de 2014). Pfizer. *Los especialistas destacan el aumento de la prevalencia de la cervicalgia*, pág. https://www.pfizer.es/noticia/especialistas_destacan_aumento_prevalencia_cervicalgia.html.

43. Zemac, D. (2010). *La sabiduria del cuerpo.* Madrid- España : Sirio S. A. . Obtenido de Autoconciencia por el movimiento: Método Feldenkrais.

44. Zumba, L. (26 de Nov de 2018). Expreso. *Riesgos laborales, una amenaza que muta y se expande*, págs. https://www.expreso.ec/vivir/trabajo-riesgoslabroales-ecuador-preocupacion-XM2493330.

ANEXOS

Anexo 1 Consentimiento Informado

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes de la investigación explicando claramente de que se trata la investigación y así como lo que será su participación. La misma que será conducida por Sandy Lissette Montesdeoca García de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Cuyo objetivo es Análisis de la relación entre el riesgo ergonómico y el tipo de postura en oficinistas de 25 a 47 años que labora en Integra Group Quito- Ecuador.

Durante el estudio la postura de cada uno de los participantes será evaluada por medio del test de Bricot, posteriormente se medirá el riesgo ergonómico por medio del Rula Office; gracias a ello podremos determinar el riesgo de lesiones que pueden presentarse y de esta manera sugerir los cambios y modificaciones que se deben realiza en el medio laboral para mejorar el entorno en caso de requerirlo.

La participación de este estudio es voluntaria. La información que se recolecta será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Si tiene alguna duda sobre este estudio, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepta participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Sandy Lissette Montesdeoca García. He sido informado (a) de que la meta de este estudio. Análisis de la relación entre el riesgo ergonómico y el tipo de postura en oficinistas de 25 a 47 años que labora en Integra Group Quito- Ecuador.

…… ……. …….

Nombre del Participante Firma del Participante Fecha

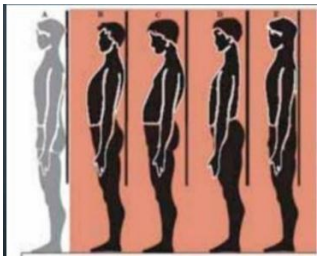
Anexo 2 hoja de observación

Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Carera de Terapia Física Hoja de observación			
Datos personales			N- historia
Apellidos		Nombres	
F.nacimiento		I.D.	
Ocupación		Teléfono	
Dirección		Género	
Evaluación del paciente			
Fecha de evaluación			
Antecedentes personales: (HTA, cardiopatías, accidentes, lesiones, etc) …… …… …… ……			
Observaciones: (toma algún medicamento, contraindicaciones, acude o no a terapia en el caso de antecedente de lesión o dolor) …… …… …… ……			
Evaluación postural estática			
Vista anterior …… …. …… …… …… …….. …… …… …… ……			
Vista posterior			

……
….
……
……
…….
……
…..
……
……
……

Vista lateral

……
……
……
……
……
……

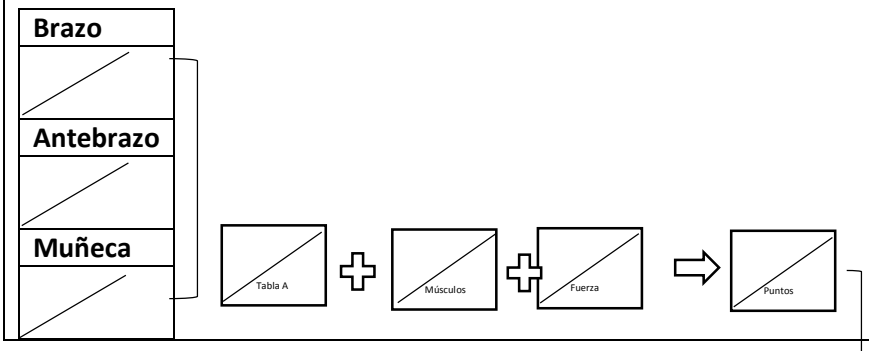


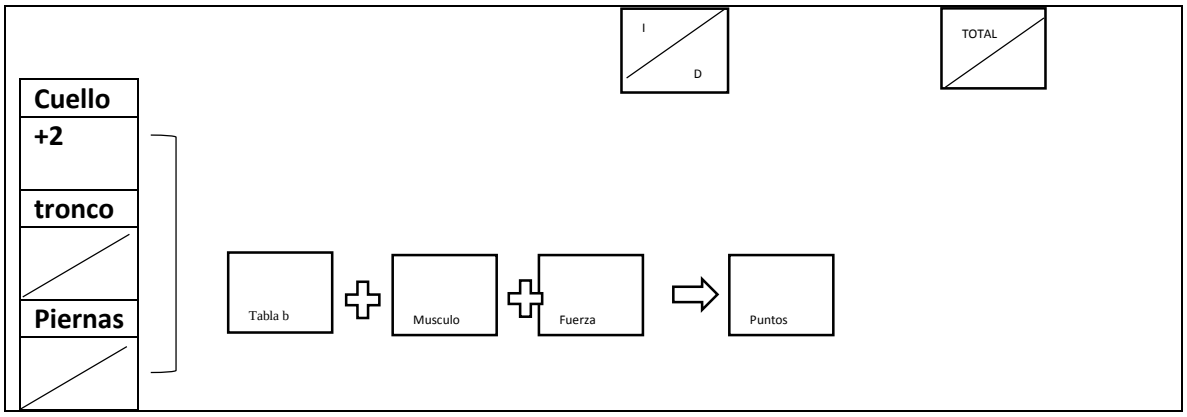
Tipo ……..

Plano horizontal:

……
…..
……
……
……

Análisis del Rula Office




I
D
TOTAL
Cuello
+2
tronco
Piernas
Tabla b
Musculo
Fuerza
Puntos