



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Instituto Politécnico de la Salud
“Luis Felipe Moncada”
Departamento de Fisioterapia

Trabajo monográfico para optar al título de Licenciatura en Fisioterapia

TEMA: Posturas ergonómicas adoptadas en los y las docentes durante la actividad de escribir en el pizarrón dentro del aula de clase del instituto Nacional Augusto Cesar Sandino, Niquinohomo – Masaya, Nicaragua abril-noviembre 2019.

Autoras:

Br. Katherine Margarita García Muñoz

Br. María Fernanda Jirón García

Br. María Haydee Lara Silva

Tutora: Msc. Zuleyca Adriana Suarez Dávila.

Licenciada en Fisioterapia

Msc. En docencia con mención en investigación



Tema: Posturas ergonómicas adoptadas en los y las docentes durante la actividad de escribir en el pizarrón dentro del aula de clase del instituto Nacional Augusto Cesar Sandino, Niquinohomo – Masaya, Nicaragua abril-noviembre 2020.

Índice

CAPITULO I. Introducción.....	1
CAPITULO II. Antecedentes.....	2
CAPITULO III. Justificación	4
CAPITULO IV. Planteamiento de problema.....	5
CAPITULO V. Objetivos de la investigación.....	6
5.1 Objetivo General.....	6
5.2 Objetivos Específicos	6
CAPITULO VI. Marco teórico.....	7
6.1 Ergonomía	7
6.2 Trastornos musculo esqueléticos	8
6.3 Posturas adoptadas durante la jornada laboral.....	9
6.4 Repetitividad durante la escritura	10
6.5 Posturas de los docentes durante la escritura en el pizarrón.....	10
6.6 Ubicación del pizarrón	11
CAPITULO VII. Diseño metodológico	12
7.1 Tipo de estudio	12
7.2 Área de Estudio.....	12
7.3 Muestra de estudio:.....	12
7.4 Criterios de selección:.....	13
7.5 Técnicas e instrumentos de recolección de la información.	13
7.6 Plan de tabulación y análisis	15
7.7 Variables en estudio.....	15
CAPITULO VIII. Análisis y Discusión de los resultados.....	17
CAPITULO IX. Conclusión.....	23
CAPITULO X. Bibliografía	24
ANEXOS.....	25

Dedicatoria

Katherine García

A Dios mi padre celestial al quien le debo toda la gloria y la honra por haberme dado la vida, sabiduría y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi madre Marina Muñoz el amor de mi vida por su amor, confianza y dedicación al velar por mi bienestar y educación, siendo mi apoyo en todo momento, le dedico todo mi esfuerzo y trabajo puesto para la realización de esta tesis. Te amo madre.

A mis hermanos Nelson y Ana García Muñoz quienes han sido la guía y el camino con sus ejemplos y consejos brindándome siempre el apoyo incondicional a lo largo de esta etapa de mi vida.

A mi tía Marlene Muñoz Vanegas porque ha sido un ejemplo incuestionable de fortaleza, integridad, profesionalismo y sabiduría al brindarme su apoyo y afecto por creer en mí.

Fernanda Jirón

Dedicado primeramente a Dios por guiarme y permitirme llegar hasta esta etapa de mi vida, llenándome de valentía, esfuerzo, inteligencia, sabiduría para tomar el buen camino y así poder cumplir el sueño de toda mi vida.

A mi madre que me impulso a seguir adelante mediante sus sacrificios, amor, entrega y quien me dio la confianza y oportunidad de lograr una meta más.

Ma. Haydee Lara

Le Dedico este trabajo primeramente a Dios, porque es él que me ha dado la vida, la fuerza y la valentía para seguir adelante y culminar todas las metas que me he propuesto en la vida. De igual manera se lo dedico a una persona especial e importante en mi vida y en mi formación, mi madre que es la que me enseñó a no darme por vencida y seguir con mis metas dándome todo el apoyo emocional y económico para subsistir y no dejarme vencer. A mis hermanas y hermano por siempre motivarme y apoyarme en todo el recorrido de mi carrera.

Agradecimientos

Katherine García

A Dios doy infinitamente gracias por la fuerza y sabiduría al darme la oportunidad de culminar esta etapa de mi vida. A mis padres por su gran corazón y capacidad de entrega han hecho de ellos un ejemplo a seguir por mí.

A mi esposo Luis Mercado por ser el apoyo incondicional, que, con su amor y respaldo, me ayuda alcanzar mis objetivos.

Fernanda Jirón

Le agradezco a Dios por darme la oportunidad de cumplir este sueño, a mi madre por apoyo económico y palabras de aliento durante todos estos años.

A mis hermanas por el apoyo incondicional que siempre me han brindado, y a cada una de las personas que me apoyaron y me extendieron la mano haciendo posible mi formación profesional.

A nuestra tutora Msc. Zuleyca Suarez por el apoyo Y dedicación durante la realización de nuestro estudio.

Ma. Haydee Lara

Agradezco a Dios por darme la fuerza y sabiduría para culminar una etapa más de mi vida, a mi madre y hermanas por darme el apoyo incondicional, motivándome cada día en donde me sentía que no podía más.

Al igual agradezco a todos mis maestros por transmitirme todo el conocimiento y a mis compañeros el cual siempre me estuvieron apoyando y ayudando en las materias que se me hacían difícil.

A nuestra tutora Msc. Zuleyca Suarez por el apoyo, dedicación y paciencia durante la realización de nuestro estudio.

Resumen

El presente estudio se realizó con el objetivo de analizar las posturas ergonómicas en los y las docentes durante la actividad de escribir en el pizarrón dentro del aula de clase del Instituto Nacional Augusto Cesar Sandino, Niquinohomo– Masaya. Es un estudio de tipo cuantitativo, descriptivo, de corte transversal y prospectivo, la muestra está compuesta por 25 docentes activos, a los cuales se les aplicó un cuestionario para determinar las molestias musculoesqueleticas que presentaban, así como la identificación de posturas adoptadas y posibles riesgos a los que están expuestos durante la actividad mencionada. Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS Versión 25, se calcularon estadísticos descriptivos de frecuencia simple, cruce de variables. De la misma manera se utilizó el programa de Microsoft Excel 2013 para la elaboración de gráficos de barras agrupadas. Los resultados mostraron que predomina el dolor y molestias musculoesqueleticas en el sexo femenino entre las edades de 31-40 años con antigüedad laboral de 2-10 años, el 72% de la muestra que equivale a 18 personas presenta dolor y molestias musculoesqueléticas en las regiones corporales de codo, cuello y hombro. En relación a las posturas adoptadas por los participantes según ángulos articulares se evidencia que predomina la flexión de codo entre 60°-100°, en cuello extensión mayor de 20° y hombro en flexión mayor a los 90° más abducción y elevación de hombro. Las y los docentes realizan movimientos repetitivos llevando a cabo exageraciones de los ángulos articulares durante la escritura en la pizarra.

Palabras claves: Docentes, posturas ergonómicas, dolor, molestias musculoesqueleticas.

CAPITULO I. Introducción

Según la Asociación Internacional de Ergonomía, la Ergonomía es “el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, materiales y ambiente se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona. La Ergonomía se considera más que una ciencia, una metodología o una forma de abordar los problemas físicos, ambientales y psicosociales, para ello se aplican conocimientos e instrumentos de diferentes materias: La Psicología, La Fisiología, La Antropometría y la Biomecánica.

Identificar los diferentes factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores previene y corrige posibles accidentes laborales de a los que se puedan ver expuestos en sus jornadas laborales, es por esto que la Ergonomía juega un papel importante tanto para los empleadores como para los empleados.

Estudios realizados a docentes de países como Brasil, Colombia y México muestran que los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los docentes son altos y se deben a largas jornadas laborales en posturas bípedas, hiperextensiones e hiperflexión de miembros superiores por el uso frecuente de pizarras. Las causas principales de los trastornos musculoesqueléticos se deben a posturas forzadas que los docentes durante su jornada laboral.

Este estudio describe las diferentes características demográficas de 30 docentes activos del Instituto Nacional Augusto Cesar Sandino, ubicado en kilómetro 40 carretera Masaya-Managua, además presenta una serie de evaluaciones dirigidas específicamente a las posturas ergonómicas de docentes en bipedestación durante la actividad de escritura en la pizarra en el aula de clase., según los resultados obtenidos se efectuó un plan de capacitación con el objetivo de dar a conocer la importancia de mantener una postura adecuada y que beneficie a los trabajadores permitiéndoles así desempeñar su jornada laboral.

CAPITULO II. Antecedentes

Internacionales

García C. y Muñoz A., en el 2014, en el estudio “Salud y Trabajo de Docentes de Instituciones Educativas Distritales de la Localidad uno de Bogotá, “concluye que el 37.8% de docentes expresa presencia del ruido dentro del aula, situación que les exigía elevar el volumen de la voz para lograr la atención de los estudiantes. Las instalaciones e infraestructuras son calificadas como deficientes. Los riesgos ergonómicos identificados son: la bipedestación prolongada, hiperextensión de los miembros superiores por el uso frecuente de tableros y el esfuerzo bucal mediado por factores como la captación de atención, situaciones de disciplina y altos niveles de ruido. En relación con las condiciones de salud, refirieron que la causa de mayor frecuencia en la consulta médica era el estrés, con un 40.9%; seguido de los problemas vasculares y várices en miembros inferiores, con un 29.1%; de colon irritable, 28.3, y disfonías o afonías, con un 27.8%”.

Duarte M., Camardella T. y Díaz Z., en el 2013, en su estudio “Condiciones de Trabajo y Salud de los Profesores de las Escuelas Públicas de la Zona Sur de la Ciudad de Manaus-Brasil” Concluyó que: los problemas de salud relacionados con la profesión mostraron que hubo una prevalencia del estrés ocupacional (36,45%), problemas derivados del uso de la voz (30,87%) y del ritmo acelerado del trabajo (13,09%). Sobre los servicios factores que más contribuyen al estrés ocupacional, los principales resultados presentaron que hubo una prevalencia de las condiciones ergonómicas de trabajo (45,79%).

Rodríguez L., en el 2012, en su estudio “Condiciones de Trabajo Docente: Aportes de México en Estudio Latinoamericano”, concluyó que: “en relación a los materiales de trabajo, un 72% de docentes manifiestan que son recursos insuficientes que afectan el desarrollo de su trabajo. Las actividades que realizan les exponen de manera cotidiana a forzar la voz (99%), estar de pie toda la jornada (96%), trabajar en ambientes ruidosos (72%), con temperatura inadecuada, (79%), y en ocasiones también con iluminación insuficiente (58%). Más aun los factores institucionales que dificultan el trabajo de una considerable proporción de profesores son: excesivo número de alumnos por aula (41%), condiciones de la infraestructura física (35%), ausencia de apoyo pedagógico de especialistas en la escuela (53%), tipo de liderazgo del director (31%) y dinámica de trabajo entre colegas (31%). La labor educativa implica para los docentes gran cantidad de horas de trabajo.”

Nacionales

No se encontraron antecedentes relacionados a este estudio, sin embargo, existe otro estudio realizado a sujetos con diferentes profesiones. que lleva por nombre: Posturas ergonómicas adoptadas en estudiantes de odontología durante el desarrollo de las Prácticas Clínicas, Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, realizado por Karla García, Miurell Romero y Jessica Soza en el año 2018.

CAPITULO III. Justificación

La Organización Mundial de la Salud considera que el gozar del máximo grado de salud es un derecho fundamental de todo ser humano. Los accidentes y enfermedades ocupacionales no solo significan un sufrimiento humano para el trabajador y su familia, sino también gastos económicos elevados para el sector productivo y la sociedad en general.

Según José Antonio Zepeda Durante (Bermudez, 2016) refiere que en los últimos años, los problemas de salud entre los maestros, se ha convertido en un creciente problema en muchos países, el ministerio nacional de educación de Nicaragua (MINED), está conformado por 51,083 docentes y este año, el secretario general de la asociación nacional de educadores de Nicaragua (Anden relata que unos mil maestros fueron reubicados en otras áreas por algún tipo de discapacidad funcional.

Este estudio pretende dar a conocer las diferentes alteraciones o molestias musculoesqueleticas que puede presentar un docente durante su jornada laboral por realizar posturas inadecuadas, además de ser un estudio novedoso se procura profundizar y plasmar la importancia de conocer los riesgos a los cuales se ven expuestos por realizar ángulos articulares que sobrepasan límites de confort y como estos pueden afectar o disminuir su capacidad y funcionabilidad durante su trabajo.

CAPITULO IV. Planteamiento de problema.

La Ergonomía es la ciencia que estudia el comportamiento y las relaciones del ser humano en el puesto de trabajo y el objetivo práctico que persigue es la adaptación de las condiciones de trabajo, a las características fisiológicas del ser humano. La aplicación de principios ergonómicos permite favorecer el bienestar, proteger la salud y mejorar las condiciones laborales, cuyo objetivo es prevenir riesgos posturales encontrados en los docentes. Dejar de valorar los principios de la Ergonomía puede producir efectos negativos que, por lo general, se expresarán en forma de lesiones, enfermedades y deterioros en la productividad y eficiencia.

Según el anuario del INSS en Nicaragua a nivel nacional en el año 2011 hubo un total de 506 reportes de enfermedades ocupacionales de las cuales el 58% corresponde a enfermedades osteo-musculares que originaron ausentismo laboral de docentes.

Las posturas inadecuadas, estrés y cortos tiempos de descanso inciden en la aparición de dolor o molestias musculoesqueléticas que pueden afectar el desempeño y eficiencia de los trabajadores durante su jornada laboral. La profesión docente implica el uso de la pizarra como una herramienta de trabajo, debido a que esta les facilita enseñanza es utilizada frecuentemente e implica que los docentes adopten diversas posturas que muchas veces no son adecuadas por lo que pueden dar origen a dolor o molestias musculoesqueléticas y llevando al trabajador una incapacidad temporal o incluso jubilación temprana. Por lo tanto, el presente estudio pretende conocer ¿Cuáles serán las posturas ergonómicas adoptadas en los y las docentes durante la actividad de escribir en el pizarrón dentro del aula de clase del instituto Nacional Augusto Cesar Sandino, Niquinohomo – Masaya? Partiendo de la formulación del problema antes expuesto el presente estudio se propone resolver las siguientes preguntas de sistematización.

¿Cuáles son las características demográficas de los y las docentes del instituto Nacional Augusto Cesar Sandino, Niquinohomo – Masaya?

¿Cuáles son las posturas adoptadas por los y las docentes durante la actividad de escribir en el pizarrón?

¿Cuáles son los tipos de molestias musculoesqueléticas que presentan los y las docentes del Instituto Nacional Augusto Cesar Sandino, Niquinohomo – Masaya?

CAPITULO V. Objetivos de la investigación

5.1 Objetivo General

Analizar las posturas ergonómicas adoptadas en los y las docentes durante la actividad de escribir en el pizarrón dentro del aula de clase del instituto Nacional Augusto Cesar Sandino, Niquinohomo– Masaya, abril-noviembre 2019.

5.2 Objetivos Específicos

- ✓ Identificar las características demográficas de los y las docentes del instituto Nacional Augusto Cesar Sandino, Niquinohomo-Masaya.
- ✓ Describir las posturas adoptadas por los y las docentes durante la actividad de escribir en el pizarrón dentro del aula de clase.
- ✓ Determinar las molestias musculoesqueléticas que presentan los y las docentes del Instituto Nacional Augusto Cesar Sandino, Niquinohomo– Masaya.

CAPITULO VI. Marco teórico

Demografía

Ciencia que estudia las poblaciones o grupos humanos, su dimensión, estructura, evolución y características de las personas, así como:

- ✓ **Edad:** es el tiempo de vida o existencia de una persona. El ser humano se considera joven entre los 19-26 años y adulto entre 27-55 años
- ✓ **Sexo:** Condición o conjunto de características físicas de una persona que orgánicamente distingue entre hombre y mujer, existe el sexo masculino y femenino.(Valero, 2006)

6.1 Ergonomía

Disciplina científica que estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos, analizando aquellos aspectos que afectan al ser humano y los procesos de producción. Se trata de adaptar tareas, herramientas, espacios y el entorno en general, la capacidad y necesidades de las personas, de manera que mejore la eficiencia, la seguridad y el bienestar de los consumidores, usuarios trabajadores. La Ergonomía tiene pilares multidisciplinarios:

- ✓ **Psicología:** analiza las características de las personas desde el punto de vista de sus reacciones mentales, en la aplicación ergonómica evalúa la influencia de la organización del trabajo.
- ✓ **Fisiológico:** analiza el comportamiento del cuerpo humano a nivel de consumo metabólico, respiratorio, cardiovascular y sensorial.
- ✓ **Biomecánico** analiza el cuerpo humano desde el punto de vista mecánico. Lo considera un sistema formado por los huesos articulados entre sí de igual manera los músculos, tendones y ligamentos. En la aplicación a la ergonomía evalúa lesiones por carga física asociadas al manejo de cargas, los movimientos repetitivos y posturas forzadas.

Existen factores ergonómicos que inciden en probabilidad de sufrir un trastorno musculoesquelético entre los cuales tenemos el biomecánico y se da mediante la repetitividad de movimientos sin periodos de descanso, manipulación manual de carga y la adopción de posturas forzadas durante las jornadas de trabajo afectando la salud, bienestar y desempeño laboral de los trabajadores.(Talavera, 2015)

Dolor: se define como una experiencia sensitiva y emocional desagradable asociada a un daño tisular. La percepción de dolor consta de un sistema neural sensitivo y unas vainas nerviosas aferentes que responden a estímulos tisulares. El dolor se clasifica según su duración, según su patogenia y localización(Díaz, 2015).

Cuando el dolor está relacionado con la actividad muscular, puede aparecer durante el ejercicio físico o poco después (generalmente en un plazo de 24 a 48 horas), como suele ocurrir con la rigidez muscular, los calambres y las distensiones.

El dolor muscular afecta principalmente los músculos del hombro, antebrazo, espalda y miembros inferiores. Este dolor puede estar acompañado de varios síntomas como: dolores punzantes, entumecimiento, rigidez muscular, hormigueo, sensación de ardor en la zona afectada y dificultad o molestia al realizar ciertos movimientos.

La mayoría de las veces, el dolor muscular es el resultado de una lesión o un esfuerzo excesivo del músculo durante una actividad(Cardenas, 2015).

6.2 Trastornos musculo esqueléticos

Según la OMS los trastornos musculoesqueléticos están relacionados con la exposición continua, permanente y consecutiva a requerimientos laborales que sobrepasan la capacidad de respuesta del individuo.

La mayoría de las lesiones musculo esqueléticas no se producen por accidentes o agresiones únicas o aisladas, sino como resultado de traumatismos pequeños y repetidos.

Fatiga muscular: se debe a una disminución de la capacidad física, cansancio generalizado, disminución del rendimiento (calidad y cantidad).

Monotonía: el estado de monotonía no solo disminuye la reactividad y el rendimiento laboral, sino que perjudica gravemente el desarrollo de la personalidad en general, deteriorando notablemente el clima psicológico en que se desarrolla la actividad.

Estrés laboral: la edad, malas posturas, distribución inadecuada de tareas laborales, falta de descanso, trabajo excesivo y largas jornadas influyen en desempeño laboral exponiendo el cuerpo a lesiones.

Otros: enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo, derivadas de la exposición de factores de riesgo laborales, así como la distribución inadecuada de las tareas, falta de descanso, recuperación, tiempo de trabajo excesivo y largas jornadas laborales. (Morales, 2003)

6.3 Posturas adoptadas durante la jornada laboral

Las posturas se asocian a las posiciones anatómicas que mantienen o se ejerce durante un tiempo determinado o durante una tarea. Mantener una postura dinámica o estática y la clave para lograr una buena postura es la posición de la columna vertebral que posee tres curvaturas naturales y prevenir que estas curvaturas aumenten (híper lordosis, híper cifosis y escoliosis).

Posturas forzadas: implican que una o más partes del cuerpo permanezcan obligadamente en una posición. Manteniendo a grupos musculares en contracción, causando fatiga muscular de la misma manera impide la circulación normal de la sangre en tejidos y músculos ocasionando un aumentando de sufrir una lesión.

Postura viciosa: es la que produce sobrecarga en las estructuras Oseas, musculares, tendinosa, vasculares desgastando el organismo de manera permanente en uno o varios de sus elementos, la flexión de hombro mayor a los 90° se considera un riesgo ergonómico debido a la contracción de grupos musculares y a la compresión de estructuras, de la misma manera se afecta la columna vertebral.

Postura dinámica: se refiere a como se sostiene al moverse, como cuando está caminando, corriendo o al agacharse para levantar un objeto.

Postura estática: se refiere a como se mantiene cuando no está en movimiento, como cuando está sentado, de pie o durmiendo. Mantener el cuerpo en una posición vertical y soporte bilateral en miembros inferiores es esencial para tener un buen suministro de sangre, pero esta postura no debe excederse durante mucho tiempo aún más cuando se permanece de pie unilaterales ya que se requiere de un considerable esfuerzo muscular reduciendo el suministro de sangre a los músculos y se dirigen en una sola dirección.

El esfuerzo muscular provocado por posturas forzadas y estáticas, se produce cuando los músculos permanecen en tensión durante mucho tiempo. Si durante esas tareas el músculo no tiene ocasión de distenderse, puede sobrevenir la fatiga muscular, ciertos factores relacionados con el medio físico y las condiciones ambientales, pueden influir en él es fuerza mecánica y agravarlos factores de riesgos de que se produzcan por trastornos musculoesqueléticos. (Martinez, 1997-2003)

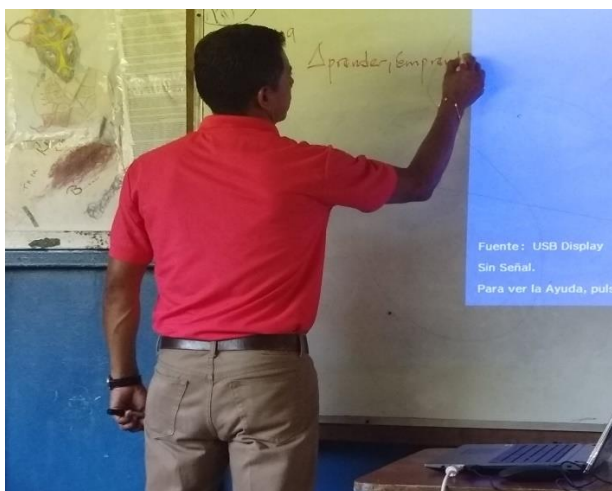
6.4 Repetitividad durante la escritura

Movimientos mantenidos y repetidos de forma continua en las zonas corporales asociados principalmente a las extremidades superiores (hombro, codo y muñeca por lo que es importante realizar pausas cortas de descanso.

6.5 Posturas de los docentes durante la escritura en el pizarrón

La práctica docente presenta hábitos posturales inadecuados debido a la realización de movimientos exagerados como hiperextensiones e hiperflexión de miembros superiores por lo que los riesgos ergonómicos a los que están expuestos son altos y se deben al uso frecuente del pizarrón.

[Fotografía 1 de Katherine García]. (Niquinohomo – Masaya 2019).



Así el estrés y tensión acompañados por el sedentarismo son factores que inciden en problemas de salud dañando estructuras musculo esqueléticas.

Los docentes invaden los espacios extra laborales y domésticos, dejando muy poco tiempo al descanso. Realizar planes de clases, actividades Extra-programáticas y asistir a cursos o capacitaciones suelen ser realizados fuera de horario. Tomando en cuenta que realizan otros trabajos adicionales remunerados. Todo esto no deja ningún tiempo para el descanso, convirtiéndose en un grave factor de riesgo para la salud docente.

Existen diversas alteraciones posturales en los docentes durante ejercen su función en la pizarra, posturas Ergonómicamente son peligrosas poniendo en riesgo su salud e interfiriendo en sus jornadas laborales. Dichas alteraciones producen lesiones de origen óseo, tendinoso, muscular, nervioso y capsular.(Gil, 2015)

6.6 Ubicación del pizarrón

Es importante conocer las posturas correctas durante las jornadas laborales, así como la ubicación y uso de las herramientas de trabajo.

Arquitectos afirman que el borde inferior de la pizarra debe estar a la altura de los hombros de los estudiantes sentados, de igual manera es importante que el docente mantenga posturas correctas para evitar daños o lesiones en su cuerpo, por lo que el borde inferior debe estar a nivel de su pelvis, la escritura se debe dar por debajo del nivel de la cabeza o a nivel de los ojos. (Castro, 2015)

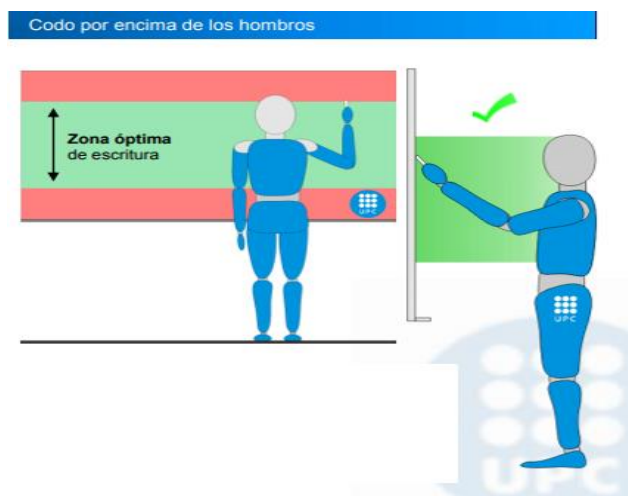


Figura 1. Zona óptima de escritura en la pizarra para garantizar posturas seguras de trabajo durante la realización de tareas de escritura en la pizarra.

Procura escribir:

- ✓ Por debajo del nivel de la cabeza
- ✓ Y por encima del nivel del codo.

La postura adecuada es aquella en la que logramos los ángulos de confort que optimiza el esfuerzo muscular y alargan la sensación de bienestar físico, por que respeta el diseño de las estructuras osteomuscular de nuestro cuerpo, es decir que están sometidas a una mínima tensión estática. Los ángulos de confort de un movimiento articular varían de una articulación a otra y para una misma articulación varían según el eje de rotación considerado. En cada caso, los ligamentos, los extremos óseos, las masas musculares y el estiramiento de los músculos imponen límites diferentes a la amplitud del desplazamiento. (Acevedo, 2013)

CAPITULO VII. Diseño metodológico

7.1 Tipo de estudio

Según enfoque

Es de enfoque cuantitativo, debido que los objetivos a caracterizar fueron: identificar características demográficas, describir las posturas adoptadas por los y las docentes y determinar las molestias musculoesqueléticas, estas variables en estudio se representaron a través de mediciones numéricas de las cuales pretendemos obtener datos relevantes que pueden ser medidos para nuestro estudio.

Según el análisis y el alcance de los resultados.

Este estudio es de tipo descriptivo debido a que identificamos las características demográficas de la población en estudio, además de describir y observar las posturas adoptadas por los y las docentes durante la actividad de escribir en el pizarrón dentro del aula de clase para identificar el dolor o molestia muscular esquelética que presentan los sujetos en estudio durante su jornada laboral

Según periodo y secuencia

Este estudio es de tipo transversal porque se estudiaron las variables en el momento determinado de manera simultáneamente durante el periodo comprendido entre los meses de abril– noviembre del año 2019.

Según la ocurrencia de los hechos

Es de tipo prospectivo debido que se recolectaron los datos de la investigación según iban ocurriendo los hechos y no se evidenció información de periodos anteriores.

7.2 Área de Estudio

El presente trabajo investigativo se realizó en el Instituto Nacional Augusto Cesar Sandino, Niquinohomo, Masaya, Nicaragua ubicado en el Km 40 carretera Masaya-Managua.

7.3 Muestra de estudio:

Este estudio es no probabilístico ya que se realizó selección de muestreo de 30 docentes por conveniencia, estableciendo en ellos criterios de inclusión y selección por esta razón se tomaron solo 25 docentes, ya que los 5 docentes restantes se encuentran en criterios de exclusión siendo los siguientes:

7.4 Criterios de selección:

Criterios de inclusión

- ✓ Docente activo del Instituto Nacional Augusto César Sandino
- ✓ Docente que desee participar en el estudio
- ✓ Docentes que impartan asignaturas en el aula de clase con el uso de la pizarra.

Criterios de exclusión

- ✓ Docente que no sean activos del Instituto Nacional Augusto César Sandino.
- ✓ Docente que no deseen participar en el estudio.
- ✓ Docentes que realicen otras actividades que no implique el uso de la pizarra

Consentimiento informado

Primeramente, se redactó un permiso institucional para solicitar la autorización con el objetivo de realizar el estudio, dicho permiso se realizó el día 04 de octubre del año 2019 siendo aprobado el mismo día, posteriormente el día 15 de octubre se realizó segunda entrega de carta de solicitud para la recolección de información, donde se facilitó a cada docente la carta antes mencionada que incluye los siguientes datos: tema , objetivos de investigación, consentimiento que incluye toma de fotografías y videos, fecha de participación, nombre, apellidos, número de cedula y firma del docente, donde 25 docentes firmaron dando su autorización los cuales estaban claros que no había ninguna remuneración por participar en el estudio y la información obtenidas fue usada con fines meramente científicos y académicos, dando inicio a la recolección de información a través de la observación para la aplicación del llenado de la hoja del Método REBA y el Cuestionario de dolor o molestias musculoesqueleticas.

7.5 Técnicas e instrumentos de recolección de la información.

Las técnicas son un conjunto de manera que el investigador utiliza para recopilar determinada información necesaria en el proceso investigativo. Estas técnicas llevan un determinado procedimiento, orden condición, dando lugar a la recolección de datos importantes.(Bravo, 2013)

Observación directa para el llenado del Instrumento Rapid Entire Body Assessment (Valoración Rápida del Cuerpo completo) REBA:

Como una técnica para el llenado del Método REBA el cual fue propuesto por Sue Hignetty Lynn McAtamney y publicado por la revista especializada Applied Ergonomics en el año 2000. Este instrumento divide el cuerpo en dos grupos y debe ser aplicado al lado derecho y el lado izquierdo por separado : el grupo A corresponde a zona corporal de cuello donde se evalúan las posiciones de flexión y flexo-extensión mayor de 20 grados, según el puntaje obtenido se le añadirá más 1 si hay torsión o inclinación lateral, en la puntuación asignada para tronco se deberá determinar si el trabajador realiza la tarea con el tronco erguido o adopta posturas de flexión o extensión de tronco, sin embargo se deberá sumar 1 punto si hay torsión o lateralización del mismo , las piernas se valoran de acuerdo al soporte que emplee el individuo siendo soporte bilateral o unilateral. El grupo B evalúa hombro, codo y muñeca en sus diferentes rangos de movimiento, en base de las puntuaciones de ambas tablas se asignan valores globales a cada uno de los grupos A y B, llegando al final a la tabla C la cual nos proporciona la puntuación final. El método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores, cada rango corresponde a un nivel de Acción, cada nivel de acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada señalando en cada caso la urgencia de la intervención, cuanto mayor sea el valor del resultado mayor será el riesgo previsto de la postura adoptada, Para el llenado de esta evaluación se aplicó la observación directa a través de fotografías y videos de corta duración.

Cuestionario de dolor y molestias Musculoesquelética: este cuestionario contempla los datos generales de los docentes como edad, sexo, clase que imparten, edad laboral además de un conjunto de preguntas respecto a variables a medir como son tipo de molestia, zona del dolor, duración del dolor, tiempo del dolor entre otras, al cuestionario se realizaron algunas modificaciones utilizando acápites del instrumento de Características del dolor según la evaluación funcional así como acápites propios del cuestionario Nórdico, esto con la finalidad de una mejor interpretación de la población en estudio, para el llenado se tomó como referencia la afirmación de la primera interrogante para llenar las preguntas restantes, de lo contrario si la respuesta era negativa las demás interrogantes no se

contestaban, esta información se obtuvo en base a preguntas previamente estructuradas.

7.6 Plan de tabulación y análisis

Primeramente, se recolectó la información utilizando los instrumentos: Método REBA, cuestionario de dolor y molestias Musculoesquelética, de modo que el resultado obtenido nos llevó a la creación de una base de datos en el programa estadístico SPSS Versión 25. Posteriormente la información obtenida se analizó por medio de tablas de frecuencia y porcentajes simples, además se realizó cruces de variables siendo: edad con ha presentado dolor o molestia, antigüedad laboral y ha presentado dolor y molestia, asignatura impartida y ha presentado dolor y molestia, cual es el área corporal de dolor o molestia y ajuste de la altura de la pizarra.

Se utilizó la hoja de cálculo de Microsoft Excel 2013 para realizar gráficos de tipo barras agrupadas y diseño de gráficos de tipo barras agrupadas para la evaluación de Valoración Rápida del Cuerpo completo (REBA)

7.7 Variables en estudio

7.9.1 Objetivo 1:

Identificar las características demográficas de los y las docentes del instituto Nacional Augusto Cesar Sandino, Niquinohomo-Masaya.

- ✓ Variable: Características demográficas
- ✓ Sexo Edad

7.9.2 Objetivo 2:

Describir las posturas adoptadas por los y las docentes durante la actividad de escribir en el pizarrón dentro del aula de clase.

Variable:

- ✓ Posturas Adoptadas
- ✓ Dinámica
- ✓ Viciosa

7.9.3 Objetivo 3:

Determinar las molestias musculoesqueleticas que presentan los y las docentes del instituto Nacional Augusto Cesar Sandino.

Variable:

- ✓ Dolor y Molestia Musculoesqueletica.
- ✓ Miembro superior
- ✓ Raquis
- ✓ Miembro inferior.

CAPITULO VIII. Análisis y Discusión de los resultados

El ser humano a lo largo de su vida desarrolla habilidades y se desempeña en diversas áreas de trabajo poniendo en práctica su fuerza y potencial en su juventud, una persona se considera joven entre los 19-26 años y adulto entre 27-55 años(Valero, 2006).

La edad, malas posturas, distribución inadecuada de tareas laborales, falta de descanso, trabajo excesivo y largas jornadas influyen en desempeño laboral exponiendo el cuerpo a lesiones. El 44% de los docentes entre las edades de 31-40 años presentan dolor y molestias musculoesqueléticas, así como el 16% entre las edades de 20-30 años y un 12 % de docentes con edades de 41-50 años. El 16% de docentes con edades de 51-59 años no presentan dolor ni molestias, así como un 12 % entre la edad de 41-50 años. (Véase en anexos gráfico #1 que lleva por título Edad- Dolor/Molestias)

El resultado del gráfico #2 Sexo - Dolor / Molestias Musculoesqueléticas, representa que un 40% de docentes de sexo femenino presenta dolor y molestias musculoesqueléticas al igual que el 32% de sexo masculino. 28% de docentes femeninos no presentan dolor ni molestias musculoesqueléticas. De esta manera se confirma el estudio realizado por la UNESCO en el año 2015 a docentes nicaragüenses, donde refiere que el sexo femenino es el que se expone a mayores riesgos de lesiones ya que además de cumplir su jornada laboral realiza a actividades extra laboral y actividades domésticas, dejando muy poco tiempo al descanso y convirtiéndose en un grave factor de riesgo para la salud docente.

Taleno (como se citó Félix, Severino, Domínguez, & Soto, 1998) en una investigación sobre ausentismo en el personal médico del Hospital Dr. Francisco Moscoso Puello, en república dominicana, encontraron que en relación a la antigüedad el 34% tenían más de 5 años de laborar y un 19% tenía cuatro años. Se encontró que mientras más años se tenía desempeñando una función más alto era el índice de ausentismo.

En el grafico #3 que lleva por título Antigüedad laboral- Molestias Musculoesquelética donde el 40% de los docentes con antigüedad laboral de 2-10 años presentan dolor y molestias musculoesqueléticas, así como 24 % entre 11-19 años de antigüedad y el 8% con antigüedad laboral de 20-30 años. Un 20% de docentes con antigüedad laboral de 20-30 años no presenta dolor ni molestias musculoesqueléticas, así como el 8% con laboral de

31-40 años. Ver gráfico #3 Antigüedad laboral - Dolor / Molestias musculoesqueléticas.

Estudio realizado por Pablo Ortega educador físico en la Universidad de Murcia España en el año 2013 muestran que la práctica docente presenta hábitos posturales inadecuados debido a la realización de movimientos exagerados como hiperextensiones e hiperflexión de miembros superiores por lo que los riesgos e ergonómicos a los que están expuestos los docentes son altos y se deben al uso frecuente de pizarras. Así el estrés y tensión acompañados por el sedentarismo son factores que inciden en problemas de salud dañando estructuras musculoesqueléticas. El uso de la pizarra es más concurrente en docentes que imparten la asignatura de matemáticas, física, inglés y lengua y literatura debido a que es la herramienta de trabajo que facilita la enseñanza a los alumnos en el aula de clase. El gráfico #4 Asignatura impartida-Dolor / molestia refleja el porcentaje de docentes que presentan dolor y molestias musculoesqueléticas, dando como resultado que el 20% de docentes de matemáticas y 20% de Lengua y Literatura, sí presentan dolor y molestias musculoesqueléticas, de igual manera el 12% de docentes de Física. Un 12 % de docentes de inglés y 12% de Ciencias Sociales no presentan dolor ni molestias musculoesqueléticas.

La pizarra es una herramienta que facilita la enseñanza de cualquier asignatura, por lo que es importante mantener posturas seguras durante la escritura en ella. La altura correcta de la pizarra según especialistas (arquitectos) es que el borde inferior de esta debe estar a nivel de la pelvis de los docentes (Castro, 2015). En el gráfico #5 Área corporal del dolor – Ajuste de la pizarra, muestra que el 24 % de docentes con dolor y molestias musculoesqueléticas en la región de codo consideran que la altura de la pizarra es inadecuada, así mismo un 20% de docentes con dolor y molestias en cuello consideran que la altura es adecuada seguido de 12% docentes evaluados con afectación en hombro consideran que la altura de la pizarra es adecuada, y un 4% de docentes presenta dolor o molestia en región de tronco considerando la altura de la pizarra como adecuada y 28% de ellos no presenta dolor ni molestias musculoesqueléticas.

La postura adecuada es aquella en la que logramos los ángulos de confort optimizando el esfuerzo muscular y alargando la sensación de bienestar físico respetando el diseño de las estructuras de nuestro cuerpo. Los ángulos de confort de un movimiento articular varían de una articulación a otra y para una misma articulación varían según el eje de rotación considerado. En cada caso, los ligamentos, los extremos óseos, las masas musculares y el estiramiento de los músculos imponen límites diferentes a la amplitud del desplazamiento.(Talavera, 2015). Según gráfico #6 Ángulos articulares a nivel de cuello se encontró que el 52% docentes mantienen posturas de extensión mayor de 20 grados esto sin otro movimiento agregado, 40% de docentes permanecen con flexión menor de 20 grados más inclinación lateral hacia el lado izquierdo, seguido el 8% de ellos adoptan posturas de flexión mayor de 20 grados sin otro movimiento agregado.

Según Adalbert Kapandji, cirujano ortopedista si una persona permanece de pie durante mucho tiempo y con una mala postura puede ocasionar una mala distribución del peso del cuerpo y con el pasar del tiempo lleva a la pérdida de la flexibilidad del raquis en conjunto. En relación al gráfico #7 Ángulos articulares a nivel de tronco se encontró que el 36% de docentes al escribir en la pizarra mantienen postura de tronco en extensión de 20° más inclinación lateral hacia la izquierda, 32% de ellos mantienen una postura erguida sin inclinaciones laterales seguido del 24% que adoptan posturas de flexión de 0-20° más inclinación lateral hacia la izquierda, por último, el 8% de docentes adoptan posturas de flexión de 20 grados sin otro movimiento agregado.

Estudio realizado en Colombia por Universidad CES en el año 2012 muestra que el realizar labores con elevación frecuente de brazos es un factor de riesgo para la salud, siendo el dolor en hombro una causa que influyen en el desempeño laboral. Según Neer el origen de este dolor se debe al roce anterosuperior de la cabeza humeral con el ligamento coraco-acromial, así como la compresión del nervio supra escapular que conduce a la inflamación y atrofia del musculo supra espinoso e infra espinoso, provocando un compromiso de espacios anatómicos. Según Grafico 8 y 9 de ángulos articulares a nivel de brazo derecho e izquierdo se demuestra que los docentes durante la actividad de escritura en la pizarra el 36% permanecían con su brazo derecho en flexión mayor a los 90 grados más abducción y

elevación de hombro, 32% en flexión de 90 grados más abducción. Tomando en cuenta que durante la escritura en la pizarra los docentes permanecían con cuaderno de plan de clase en el miembro izquierdo, 60% de docentes se mantenían en flexión de 20 grados más abducción y el 40% de estos en flexión de 20 grados, más abducción y elevación de hombro.

El ángulo de confort para la región de hombro debe de ser entre 0° - 45° de flexión o abducción, el gráfico #10 que corresponde a los ángulos articulares y presencia de dolor o molestias musculoesqueleticas muestra que el 24% de docentes que permanecen en flexión mayor a los 90° , abducción y elevación de hombro presentan dolor y molestias musculoesqueléticas al igual que el 8% que permanecen en flexión de 90° .

La flexión y pronosupinación mantenida en codo implica la contracción de grupos musculares causando fatiga, para garantizar postura segura durante la escritura en la pizarra se debe procurar escribir a un nivel que no exceda el nivel del hombro y se debe de realizar periodos cortos de descanso(Brovo, 2003). El gráfico 11 y 12 de ángulos articulares a nivel de antebrazo derecho e izquierdo muestra que durante la evaluación de antebrazo derecho de 72% de docentes se encontraban en flexión menor de 60 grados y 28% de ellos con su miembro en flexión de 60-100 grados. En el miembro izquierdo 60% docente permanecían en flexión de 65-100 grados cuando sostienen cuaderno de plan de clases y el 40% de ellos en flexión de 60 grados.

El gráfico #13 que corresponde a los ángulos articulares y presencia de dolor y molestias musculoesqueleticas muestra que el 20% de docentes que permanecen en flexión menor de 60° , tienen dolor y molestias musculoesqueléticas al igual que el 4% de docentes que permanecen en flexión de 60° - 100° .

El esfuerzo muscular provocado por posturas forzadas y estáticas, se produce cuando los músculos permanecen en tensión durante mucho tiempo. Si durante esas tareas el músculo no tiene ocasión de distenderse, puede sobrevenir la fatiga muscular, ciertos factores relacionados con el medio físico y las condiciones ambientales, pueden influir en el esfuerzo mecánico y agravar los factores de riesgos de que se produzcan por trastornos musculoesqueléticos (López, 2016).

Según gráficos 14 y 15 de ángulos articulares a nivel de muñeca derecha e izquierda un 48% de docentes permanecían con la muñeca derecha en extensión de 0-15 grados más desviación radial, 40% de ellos adoptan posturas en extensión de 15 grados y desviación cubital, seguido de un 12% de docentes que permanecen con extensión de 0-15 grados sin otro movimiento agregado. En muñeca izquierda mientras tomaban el cuaderno el 68% de ellos mantenían flexión mayor de 15 grados más desviación radial y un 32% permanecían con posturas de flexión de 15 grados sin desviación.

Mantener el cuerpo en una posición vertical requiere considerable esfuerzo muscular cuando se permanece de pie bilateral sin movimiento efectivamente reduce el suministro de sangre los músculos sin embargo es más el esfuerzo de permanecer de pie unilateral y el flujo sanguíneo se dirige más en una sola dirección. Un flujo insuficiente de sangre acelera el inicio de la fatiga y provoca dolor en los músculos de las piernas, espalda y cuello, pueden resultar inflamaciones de las venas también contribuye a que las articulaciones de la columna, caderas, rodillas y pies se inmovilicen temporalmente o se bloqueen. Esta inmovilidad puede posteriormente llevar a enfermedades reumáticas debido al daño degenerativo en los tendones y ligamentos (Soza, 2006).

Gráfico 16 y 17 de ángulos articulares a nivel de miembro inferior refleja que durante la actividad de escritura en pizarra el 56% de docente permanecen con soporte bilateral sin flexión de rodilla y un 44% con soporte unilateral más rodilla con flexión de 30°. 56% de docentes mantienen soporte bilateral sin flexión de rodilla y un 44% con soporte unilateral sin flexión.

La evaluación de REBA (Valoración Rápida de Cuerpo Completo) se utiliza para conocer los riesgos posturales a los cuales están expuestos los trabajadores en sus diferentes áreas laborales y además refleja el nivel de acción que debe ejecutarse para disminuir riesgos durante su jornada aboral. En relación al gráfico #18 Nivel de Acción, 20 docentes tienen un nivel de acción necesario, 3 de ellos un nivel prontamente necesario y 2 con actuación inmediata.

CAPITULO IX. Conclusión

Se identificaron de las características demográficas de 25 docentes del Instituto Nacional Augusto Cesar Sandino, y se constató que el sexo predominante es el femenino entre las edades de 31-40 años con antigüedad laboral de 2-10 años.

Se logró determinar el dolor y molestias musculoesqueléticas en los docentes mediante cuestionario, el cual reflejó que el 72% de la muestra equivalente a 18 personas presenta dolor y molestias musculoesqueléticas en las siguientes regiones corporales: en codo derecho el 24% (6 docentes) presentan dolor y molestias musculoesqueléticas, el 34% (9 docentes) en hombro derecho y el 12% (3 docentes) en la región de cuello. Los docentes mayormente afectados imparten las asignaturas de Lengua y literatura, matemática, física e inglés.

Mediante la evaluación de REBA (Valoración Rápida del Cuerpo completo) se identificaron las posturas adoptadas de las y los docentes en sus diferentes regiones corporales durante la actividad de escritura en la pizarra, donde predomina la flexión de codo entre 60°-100°, en la región de cuello prevalece la extensión mayor de 20° y en hombro la flexión mayor a los 90° más abducción y elevación de hombro. Se identificó el nivel de acción ergonómico donde el 80% requiere intervención necesaria, un 12% necesario pronto y 8% requiere actuación inmediata.

CAPITULO X. Bibliografía

- Barocio, R. (17 de septiembre de 2013). *educalingo*. Recuperado el 18 de julio de 2019, de <https://educalingo.com/es/dic-es/capacitar>
- Abboud, J., & Gerald, M. R. (21 de febrero de 1996). *Anatomía del hombro y del codo 1 capitulo* .
- Acevedo, P. (14 de agosto de 2013). *angulos de confort*.
- Bermudez, J. C. (29 de junio de 2016). maestros de nicaragua agobiados por enfermedades . *diario la prensa* . Obtenido de periodico la prensa.
- Bravo, L. P. (13 de mayo de 2013). *Departamento de investigacion en educacion medica universidad de mexico*. Obtenido de Departamento de investigacion en educacion medica universidad de mexico : <http://ww.scielo.org.mx>
- Brovo, J. (Marzo de 2003). *Medios Tradicionales de la Enseñanza*. Obtenido de <https://es.slideshare.net>
- Cardenas, J. (15 de marzo de 2015). *dolor muscular tipos y causas*. Obtenido de www.omron-heated.com
- Castro, V. (julio de 2015). *Ecured*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/Pizarra>
- Díaz, F. (2015). *Características de dolor*. Madrid.
- García, D. E. (28 de marzo de 2006). *Anatomia basica de la rodilla* . Obtenido de www.rodilla.es
- Gil, L. (2015). *Estudio Corporativo e magisterio*. Nicaragua.
- Kapandji, A. (2008). *Fisiología Articular de Raquis*. Madrid: Panamericana.
- Liemohn, W. (15 de enero de 2002). *forma y funcion musculoesqueletica de la columna* .
- López, J. (Febrero de 2016). *Instituto sindical de trabajo*. Obtenido de <http://istas.net/salud-laboral>
- Lucio, G. (Marzo de 2015). *Estudio Corporativo e magisterio*. Obtenido de <http://magisterio.com>
- Marroquin , S. (19 de Noviembre de 2016). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/ArteEnGlen/infraestructura-escolar-55277713>
- Martinez, C. (25 de marzo de 1997-2003). *Centro Canadiense de Salud y Seguridad Ocupacional*. Obtenido de <http://ccsso.com>
- Moncada, A. (2014). *Manual de medidas antropométricas*. Costa Rica: Saltra .
- Morales, C. (Enero de 2003). *Trastornos Musculoesqueleticos por posturas*. Obtenido de Deguridad laboral: <http://uib.com>
- Ortiz, A. (21 de abril de 2014). *Agencia europea para la seguridad y salud del trabajador*. Recuperado el 18 de julio de 2019, de <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
- Ramos, D. T. (18 de mayo de 2005). *Anatomia pelvis y cadera*.
- Rivera, A. (1984). *Estandares para el planeamiento y diseño de la construcción escolar*. Bogota: Colombia.
- Soza, M. (2006). *Recurso Nacional Canadiense de Seguridad y Salud* . Obtenido de www.ccsso/oshanswer/ergonomia.com
- Talavera, S. (Noviembre de 2015). *Factores de Riesgo Ergonomicos, sintomas y signos musculoesqueleticos*. Obtenido de <https://www.repositorio.unan.edu.ni>
- Valero, L. (17 de febrero de 2006). *Fundamentos de la Demografía*. Obtenido de <https://ocpepidemiologia>
- Villalobos, C. (31 de Mayo de 2017). *angulos de confort*. Obtenido de www.5dergonomia.com


ANEXOS

Tabla 1**Operacionalización de las variables**


Variable	Variable conceptual	Sub variable	Criterios	Valores	Instrumentos
Características sociodemográficas de los docentes	Refieren al análisis de la población por edades, situación familiar, grupos étnicos, actividades económicas y estado civil.	Sociales	Sexo	Masculino Femenino	Cuestionario
			Edad	20-30 31-40 41-50 51-55	Cuestionario
Posturas adoptadas	Posiciones anatómicas que mantienen o se ejerce	Prolongada	Dinámicas	Escritura en la pizarra	Evaluación de REBA
			Viciosas		
Dolor y Molestias Musculoesquelética	Conjunto de lesiones Inflamatorias o degenerativas de musculo, tendones, nervios articulaciones.		Miembro superior Raquis Miembro inferior	Dolor Calambres Hormigueo Entumecimiento	Cuestionario

Nota: Tabla correspondiente a la Operacionalización de las variables en estudio, siendo las características demográficas de los docentes, posturas adoptadas y el dolor y molestia Musculoesquelética, de igual forma se aplicaron instrumentos de los cuales obtuvimos los criterios y valores representados en la tabla.

[Fotografía 2 de Katherine García]. (Niquinohomo – Masaya 2019).



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN MANAGUA



POLICIAL

DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA.

Consentimiento informado

Objetivo de la investigación: Analizar posturas ergonómicas adoptadas en los y las docentes durante la actividad de escribir en el pizarrón en el aula de clases, el objetivo de la presente carta de consentimiento es para contar con su colaboración voluntaria para brindarnos información necesaria para nuestro estudio, una de las ventajas que tendrá como participante será que identificara el dolor o molestia musculoesquelética que usted presenta durante su jornada laboral por medio de un cuestionario aplicado, además de poder conocer el resultado de las evaluaciones que se realizaran.

En carácter de docente activo del colegio Nacional Augusto Cesar Sandino, Niquinohomo–Masaya, he recibido información sobre el estudio de investigación a realizarse, cuyo tema es: Posturas ergonómicas adoptadas en los y las docentes durante la actividad de escribir en el pizarrón en el aula de clases del instituto Nacional Augusto Cesar Sandino, Niquinohomo – Masaya, Nicaragua abril- noviembre 2020 , habiendo recibido y comprendido las explicaciones pertinentes sobre el tema a investigar, cuyo propósito es obtener información necesaria para la realización de dicho estudio. Acepto voluntariamente colaborar con el estudio.

Consciente que la investigación incluye una grabación de voz, de imagen, fotografías y que toda la información obtenida será confidencial y utilizada con fines académicos, permito que se me sea grabado y fotografiado.

Firma del Investigador: _____

Firma del Observador: _____

Firma del Filmador de imagen, fotografía y voz: _____

[Fotografía 3 de Katherine García]. (Niquinohomo – Masaya 2019).

LISTADO DE PARTICIPANTES DE MANERA VOLUNTARIA


#	Nombre Completo del docente	Fecha de participación	Firma del docente	Número de cedula de identidad
1	Roberto José Miranda Rojas	16-10-19		401-050887-0000R
2	Ruth María López Alvarado	16-10-2019		466-231171-0000W
3	Enoch José Travençolo Aguiar	16-10-2019		011-270183-0001X
4	Rosa Argentin José María López	17-10-2019		401-120487-0000D
5	Karla María Escobar León	17-10-2019		401-300175-0000H
6	María del Socorro Fuentes Vaquer	17-10-2019		406-300174-0001B
7	Suziela Palosm	17/10/19		405-020167-0000OQ
8	Dolores Méndez C.	17-10-19		406-310567-0000W
9	Darlyn Mercedes Villavicencio G.	17-10-19		406-070370-0002S
10	María Noëlle Curovasto Rojas	17-10-19		404-30-07-70-0013K
11	Raquel Nahani Jirón García	17-10-2019		406-221940-0000X
12	Iranica Beatriz Cervera L.	17-10-2019		406-041288-0001V-
13	Carlos Alberto Acosta V.	17-10-2019		404-240382-0000C-
14	Edy Rosalva Rojas A.	17-10-19		406-261070-0000T.
15	Juan Manuel López Colón	17-10-19		408-270764-0003T
16	José Alejandro López Matus	17-10-19		409-110191-0003C
17	Margarita Viquez López	17-10-19		401-180482-0002V
18	Marisol del C. Ramírez Mori.	17-10-19		405-210387-0008A
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				


[Fotografía 4 de Katherine García]. (Niquinohomo – Masaya 2019).

LISTADO DE PARTICIPANTES DE MANERA VOLUNTARIA.

#	Nombre completo del docentes	Fecha de participación	Firma del docente	Numero de cedula de identidad
1	Mercedes Reueka Quijano López	18, Oct 2019	<i>[Firma]</i>	406-250779-0001H.
2	Casta Lucia López Muñoz	18-Oct-2019	<i>[Firma]</i>	406-280868-0001F
3	Lary Alejandra Topia de zama	18-Oct-2019	<i>[Firma]</i>	406-100775-0003T
4	Rene Alfonso Chaverri Herrera	18/10/19	<i>[Firma]</i>	406106027810000N.
5	Juyapa del Carmen Mejía Carlin.	18/10/19	<i>[Firma]</i>	321-111081-0003K.
6	Gema del Carmen López D	21-10-19	<i>[Firma]</i>	406-030977-0000T
7	Juyen López	21-10-19	<i>[Firma]</i>	406-110881-0000L
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

[Fotografía 5 de Fernanda Jirón]. (Niquinohomo – Masaya 2019).

**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**
UNAN - MANAGUA

**DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
2019 "AÑO DE LA RECONCILIACIÓN"**

Managua, 15 octubre 2019

Lic. José del Carmen Useda Pérez
Director
Instituto Nacional Augusto Cesar Sandino, Niquinohomo- Masaya
Su Despacho

Estimado Lic. Useda reciba cordiales saludos en nombre del colectivo de docentes del departamento de Fisioterapia.

Por medio de la presente realizamos formal solicitud para que permitan realizar estudio monográfico en el Instituto que usted dignamente dirige por parte de estudiantes de V año de la carrera de Fisioterapia del POLISAL, UNAN-Managua. A continuación detallamos:

Tema: Posturas ergonómicas adoptadas en los y las docentes durante la actividad de escribir en el pizarrón en el aula de clases del instituto Nacional Augusto Cesar Sandino, Niquinohomo Masaya, Nicaragua abril- noviembre 2020.


Objetivo General


Analizar posturas ergonómicas adoptadas por los docentes durante la actividad de escribir en el pizarrón en el aula de clases del Instituto Nacional Augusto Cesar Sandino, Niquinohomo – Masaya, Nicaragua abril- noviembre 2020.

Autoras:
Br. Katherine Margarita García Muñoz número de carnet: 15071247
Br. María Fernanda Jirón García número de carnet: 15071643
Br. María Haydee Lara Silva número de carnet: 14071995

Días: miércoles 16, jueves 17, viernes 18, lunes 21, martes 22, miércoles 23 de octubre del año 2019.
Horario: 7:00 am/ 3:00 pm

Agradeciendo su valioso apoyo reiteramos cordiales saludos. Atentamente.


Teodoro Isaac Tercero Rivera
Director
Departamento de Fisioterapia
POLISAL UNAN MANAGUA


*Recebido
15/10/19
2:45 pm*

Cc: Archivo.- TITR /OJDV

¡A la Libertad por la Universidad!

Rotonda Universitaria Rigoberto López Pérez, 150 Metros al Este, Código Postal: 663 - Managua, Nicaragua
Teléfonos 505 22770267 | 22770269, Ext. 6212
Correo: ips@unan.edu.ni | www.unan.edu.ni

INSTRUMENTOS

Cuestionario de molestias y Dolor Musculoesqueléticas



Con este Cuestionario se pretende identificar el dolor o molestias Musculoesquelética que presenta durante su jornada laboral.

I. Datos Generales

Edad: ____ Sexo: ____ Escolaridad: _____ Asignatura que imparte: _

II. Marque con una X la respuesta que considere apropiada

1. ¿Ha presentado algún dolor o molestia Musculoesquelética que usted considere se haya causado por el trabajo que realiza actualmente?

Sí () No () Ninguna ()

Si su respuesta fue sí continúe con las siguientes interrogantes

2. ¿Qué es lo que usted presenta?

Dolor () Molestia Musculoesquelética () Ninguna ()

3. ¿Qué tipo de molestia presenta actualmente?

Calambre () Entumecimiento () Hormigueo () Pesadez () Ardor ()

4. ¿El dolor o molestia Musculoesquelética es causada durante la jornada laboral seleccione más de una respuesta si es necesario?

Antes Si () No () Durante Si () No () Después Si () No () Ninguna ()

III. Características del dolor:

1. ¿Hace cuánto empezó su dolor?

1 mes () 2 meses () 4 meses () 6 meses () 9 meses () + 1 año () Ninguna

IV. Marque con una X el área corporal del dolor.

ZONA CORPORAL		¿Durante el último año, ha tenido en el trabajo frecuentemente dolor, molestias o incomodidad en músculos, huesos o articulaciones? No deberán considerarse las molestias debidas a accidentes producidos fuera del trabajo.
1. Cuello	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÍ	
2. Hombros y brazos	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÍ	
3. Antebrazos-muñecas-manos	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÍ	
4. Zona dorsal-lumbar de la espalda	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÍ	
5. Caderas-nalgas-muslos	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÍ	
6. Rodillas	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÍ	
7. Piernas-pies	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SÍ	

1. Según su intensidad

Leve () Moderado () Severo () Ninguna ()

2. Según su percepción como usted considera que es la altura de la pizarra es adecuada para su estatura

Si () No () Ninguna ()

3. ¿Cómo es su dolor durante sus actividades diarias?

Aumenta () Disminuye () Permanece () Intermitente () Pasajero () Ninguna ()

4. ¿Usualmente logra aliviar su dolor o minimizarlo?

Nunca () Pocas veces () Ocasionalmente () Casi siempre () Siempre () Ninguna ()

5. ¿Qué hace para reducir el dolor?


R:

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco


CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	




PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)



TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	4	



CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

TABLA A

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

TABLA B

		BRAZO					
		1	2	3	4	5	6
MUÑECA	1	1	1	1	3	4	6
	2	2	2	2	4	5	7
	3	3	2	3	5	5	8
ANTEBRAZ	1	1	1	2	4	5	7
	2	2	2	3	5	6	8
	3	3	3	4	5	7	8

TABLA C

Puntuación B

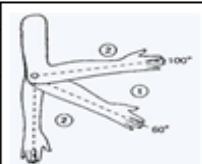
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1	1	2	3	4	5	6	7	7	7	7	7
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	9	9	9	9	9
6	5	5	5	6	7	8	9	9	10	10	10	10
7	6	6	6	7	8	9	9	10	10	11	11	11
8	7	7	7	8	9	9	10	10	11	11	12	12
9	8	8	8	9	10	10	11	11	12	12	12	12
10	9	9	9	10	11	11	12	12	12	12	12	12
11	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12
12	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Corrección: Añadir +1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. Aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

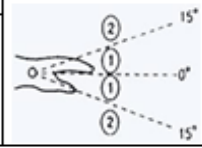
ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión >100° flexión	2



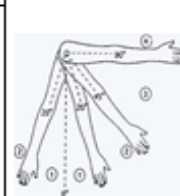
MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	



Resultado TABLA B

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Empresa:

Puesto de trabajo:

Realizó:

Fecha:

Puntuación A =

Puntuación B =

Puntuación Final

Puntuación Final

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

[Fotografía 6 de Katherine García].

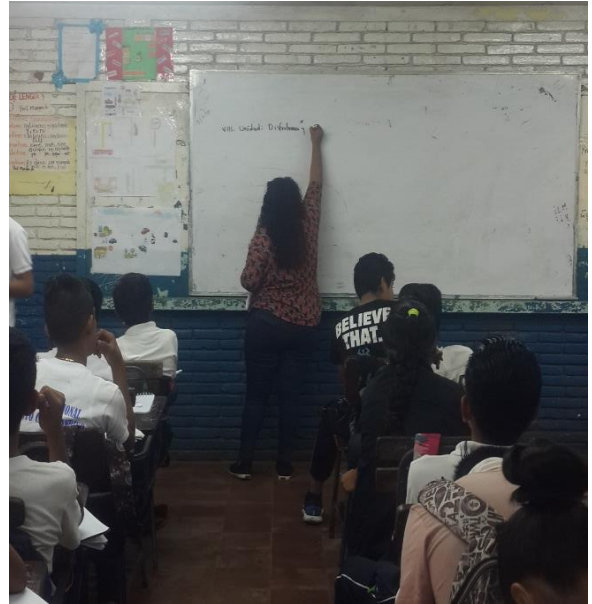
(Niquinohomo – Masaya 2019).



Docente con flexión de hombro e inclinación de tronco

[Fotografía 7 de Fernanda Jirón].

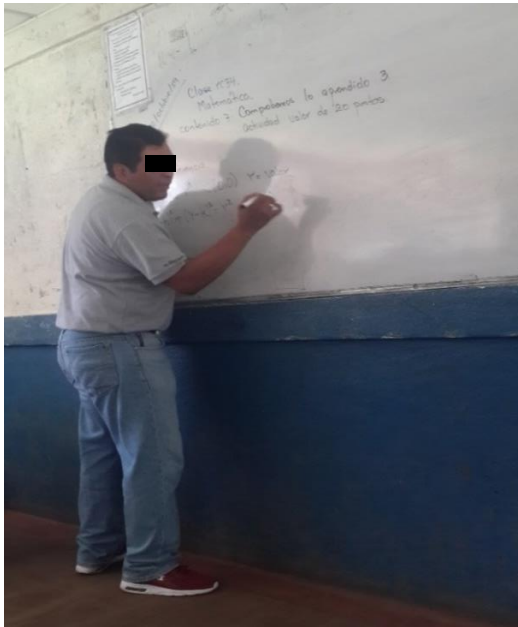
(Niquinohomo – Masaya 2019).



Docente con flexión mayor a los 90° en hombro en hombro

[Fotografía 8 Haydee Lara].

(Niquinohomo – Masaya 2019).



Docente con postura flexura tronco y miembro inferior

[Fotografía 9 de Fernanda Jirón].

(Niquinohomo – Masaya 2019).



Docente con postura flexora, rotación e inclinación de tronco

Tabla 1

Edad / dolor o molestia.

		Dolor o molestias		
Edad		Si	No	Total
	20-30	16%		16%
	31-40	44%		44%
	41-50	12%	12%	24%
	51-59		16%	16%
Total		72%	28%	100%

Nota: Esta tabla nos refleja los rangos de edades y la presencia de dolor o molestia que muestran los y las docentes en estudio.

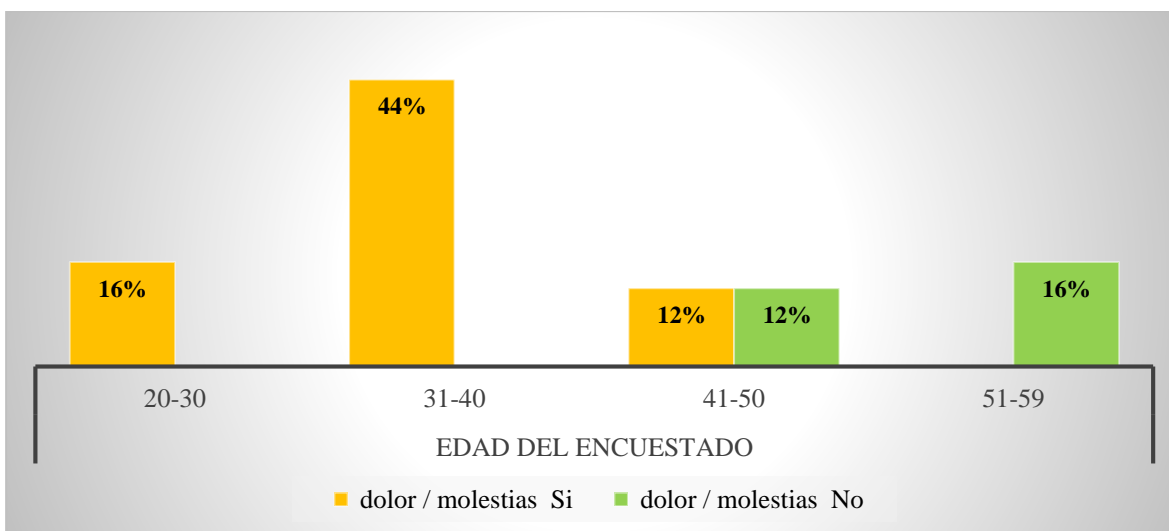


Tabla 2

Sexo / dolor o molestias.

		Dolor o molestias		
Sexo		Si	No	Total
	Masculino	32%		32%
	Femenino	40%	28%	68%
Total		72%	28%	100%

Nota: Esta tabla nos refleja el sexo y la presencia de dolor o molestia que muestran los y las docentes en estudio.

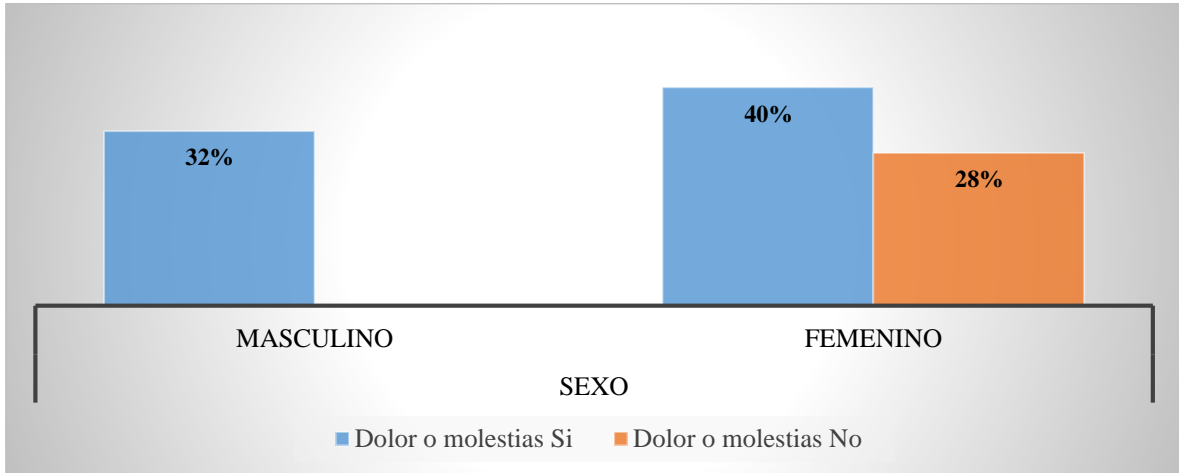


Tabla 3

Antigüedad / dolor o molestia.

		Dolor o molestias		
		Si	No	Total
Antigüedad	2-10	40%		40%
	11-19	24%		24%
	20-30	8%	20%	28%
	31-40		8%	8%
Total		72%	28%	100%

Nota: Esta tabla refleja los años de antigüedad laboral y la presencia de dolor o molestia que muestran los y las docentes en estudio, donde los de menor antigüedad refieren sentir dolor o molestia en comparación a los de mayor antigüedad.

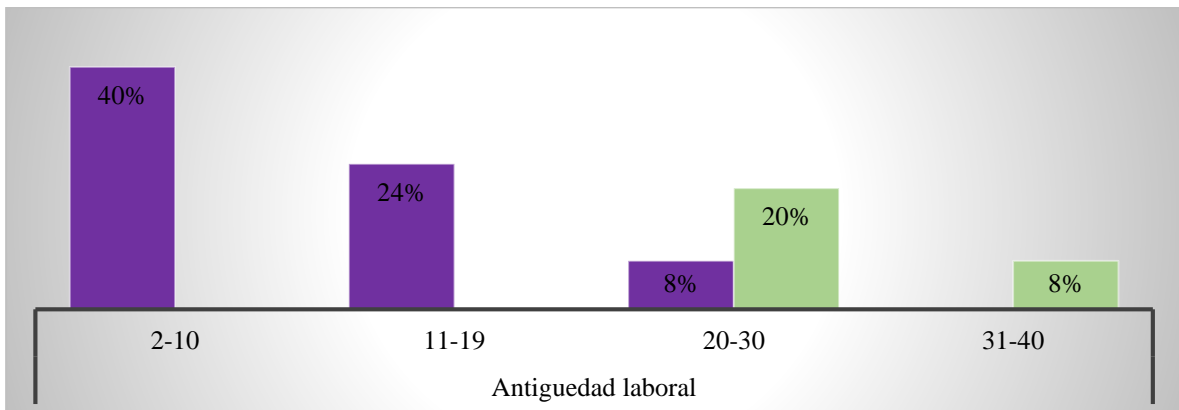


Tabla 4

Asignatura impartida / dolor o molestias.

		Dolor o molestias		
Asignatura		Si	No	Total
	Lengua y Literatura	20%		20%
	Matemáticas	20%		20%
	Ciencia Naturales	8%		8%
	Creciendo en valores	8%		8%
	Física	12%		12%
	Ciencias sociales	4%	12%	16%
	Inglés			12%
	Historia			4%
Total			72%	28%
				100%

Nota: Esta tabla nos refleja las asignaturas impartidas y la presencia de dolor o molestia que muestran los y las docentes en estudio.

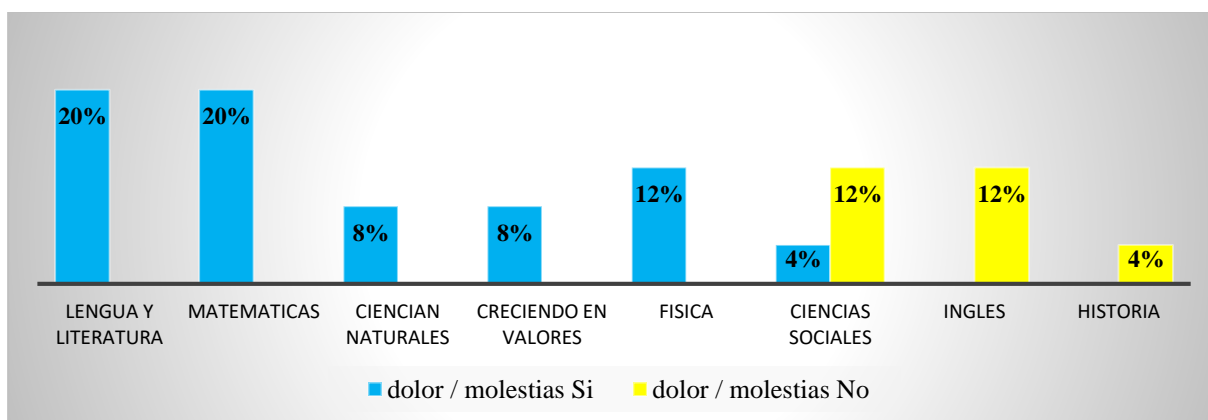


Tabla 5

Área corporal de dolor o molestia /el ajuste de la altura de la pizarra.

		Adecuada	Inadecuada	Ninguno	Total
Área de dolor o molestia	Cuello	20%			20%
	hombro	12%			12%
	tronco	4%			4%
	codo	4%	24%		28%
	Ninguno			28%	28%
	muñeca		4%		4%
	pies		4%		4%
Total		40%	32%	28%	100%

Nota: tabla correspondiente a las áreas corporales de dolor o molestia y el ajuste de la altura de la pizarra de los y las docentes en estudio.

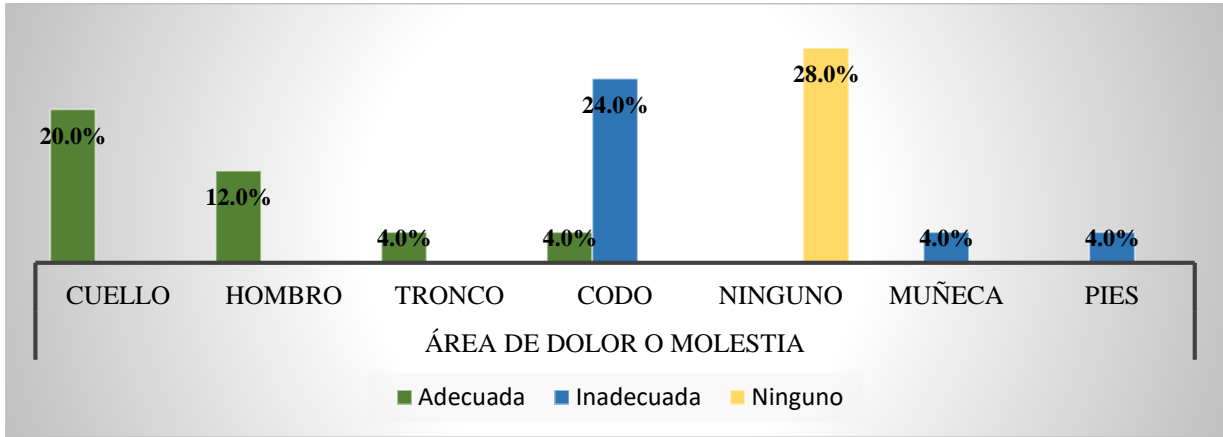


Tabla 6

Ángulos articulares a nivel de cuello.

Región de Cuello	
Flexión > de 20° sin inclinación lateral	8%
Flexión < de 20° e inclinación lateral hacia la izquierda	40%
Extensión > de 20° sin rotación	52%
Total	100%

Nota: tabla correspondiente a los ángulos articulares del área del cuello que los docentes adoptan durante la actividad de escritura en la pizarra.

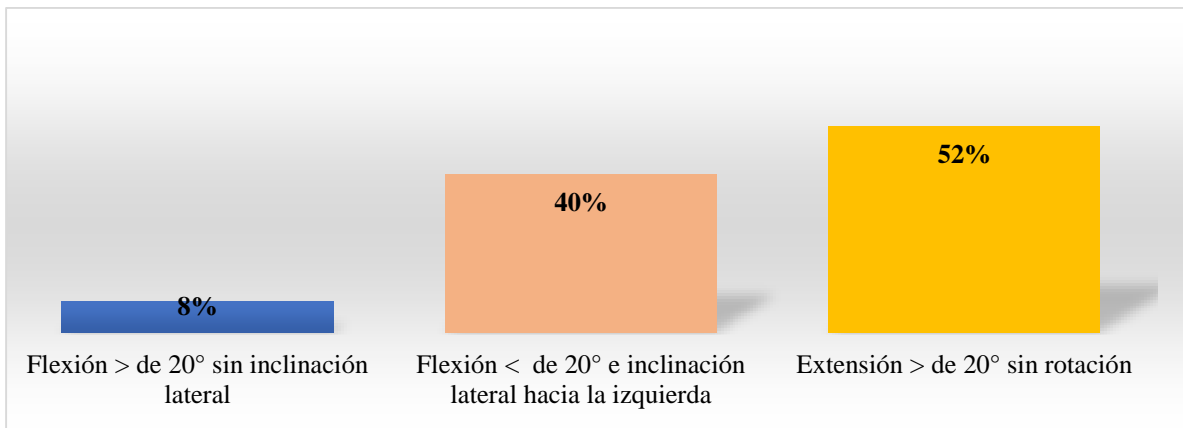


Tabla 7

Ángulos articulares a nivel de región de tronco.

Región de Tronco	
Flexión de 20° sin torsión o inclinación	8%
Flexión de 0°- 20° e inclinación lateral hacia la izq.	24%
Extensión de 0°- 20° e inclinación lateral hacia la izq.	36%
Erguido	32%
Total	100%

Nota: tabla correspondiente a los ángulos articulares del área de tronco en los docentes en estudio.

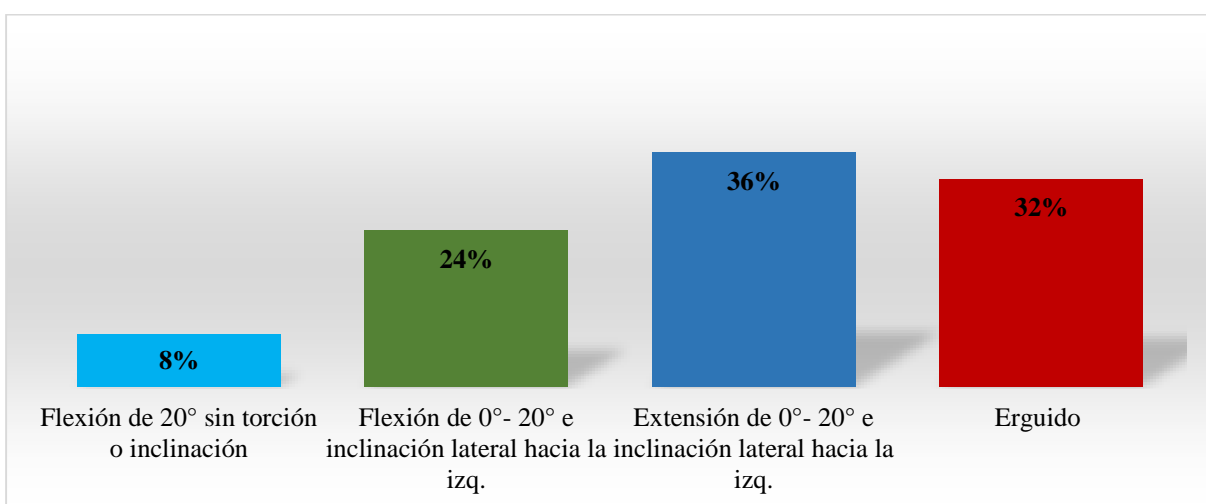


Tabla 8

Ángulos articulares a nivel del hombro derecho.

Región de Brazo derecho	
Flex. de 20°- 45° + abducción	32%
Flex. de 90° + abducción	32%
Flex. < de 90° + abd y eleva. de hombro	36%
Total	100%

Nota: la tabla refleja los ángulos articulares del área de hombro derecho de los docentes, donde 36% permanecían con el hombro en flexión mayor a los 90° más abducción y elevación.

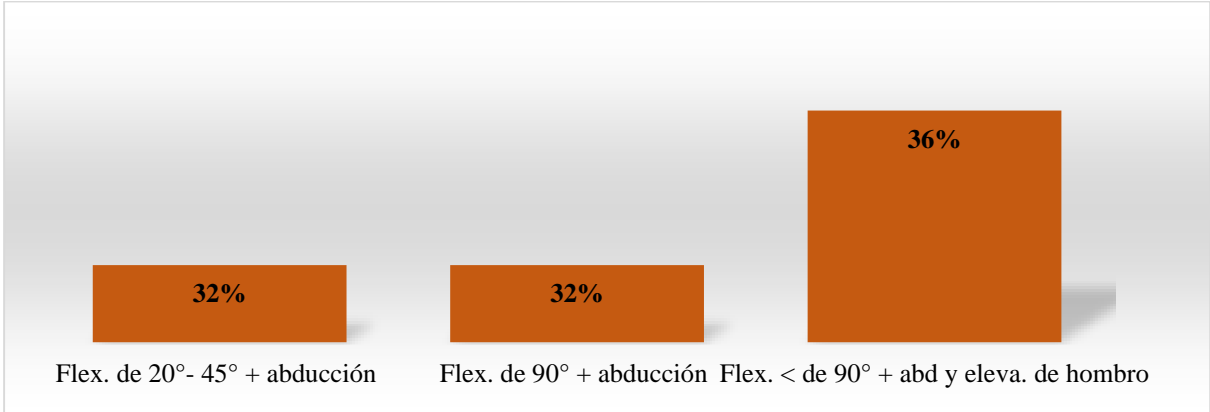


Tabla 9
Ángulos articulares a nivel del hombro izquierdo.

Región de brazo izquierdo	
Flex. de 20° + abducción	60%
Flex. de 20° + abducción y elevación de hombro	40%
Total	100%

Nota: Esta tabla refleja los ángulos articulares del área del hombro izquierdo de los y las docentes en estudio, donde el 60% prevalecían las posturas de flexión de 20° + abducción.

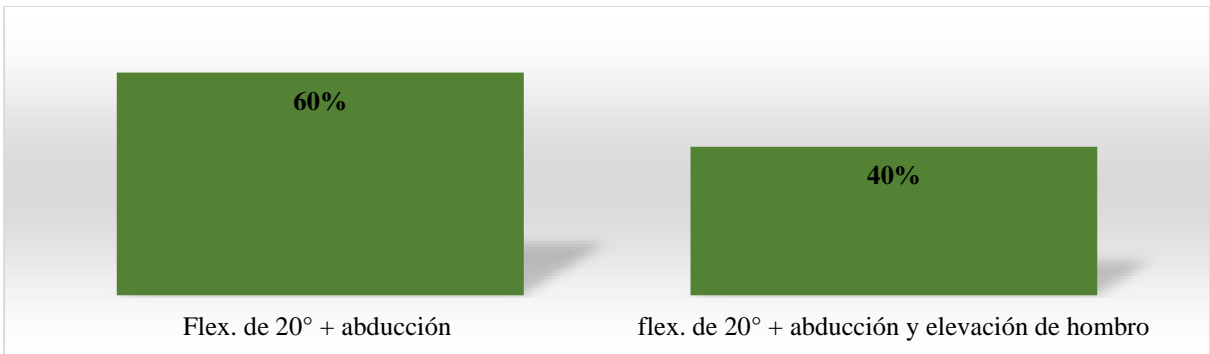


Tabla 11
Ángulos articulares a nivel del antebrazo derecho.

Región de Antebrazo derecho	
Flexión > de 60°	72%
Flexión de 60°- 100°	28%
Total	100%

Nota: Esta tabla nos refleja los ángulos articulares del área del antebrazo derecho que se encuentran los y las docentes en estudio.

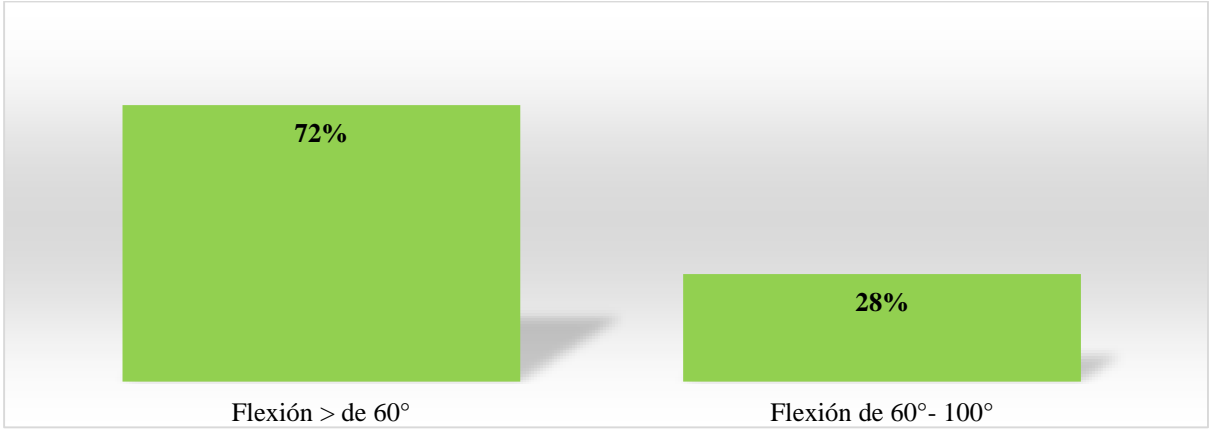


Tabla 11

Ángulos articulares a nivel del Brazo izquierdo.

Región de Antebrazo izquierdo	
Flex. de 60°	40%
Flex. de 65°- 100°	60%
Total	100%

Nota: Tabla correspondiente a los ángulos articulares del área de antebrazo izquierdo, el 60% de los docentes adoptaban posturas de Flex. de 65° - 100°.

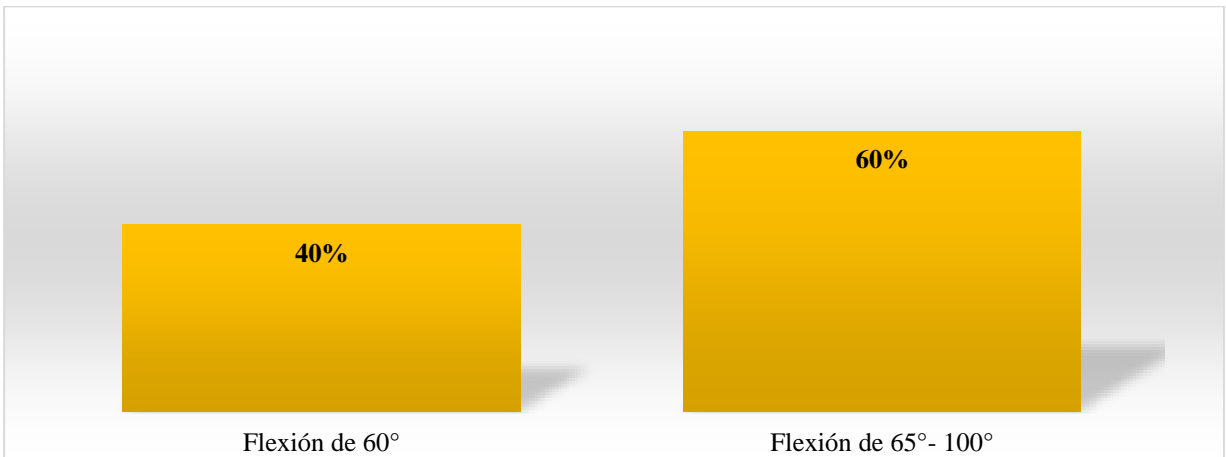


Tabla 12

Ángulos articulares a nivel de muñeca derecha.

Región de Muñeca derecha	
Extensión de 0°- 15° sin desviación	12%
Extensión de 0°- 15° y desviación radial	48%
Extensión de 15° y desviación cubital	40%
Total	100%

Nota: la tabla refleja los ángulos articulares del área de muñeca derecha, como resultado tenemos que el 48% de los docentes adoptan posturas de extensión de 0°- 15° y desviación radial al escribir en la pizarra.

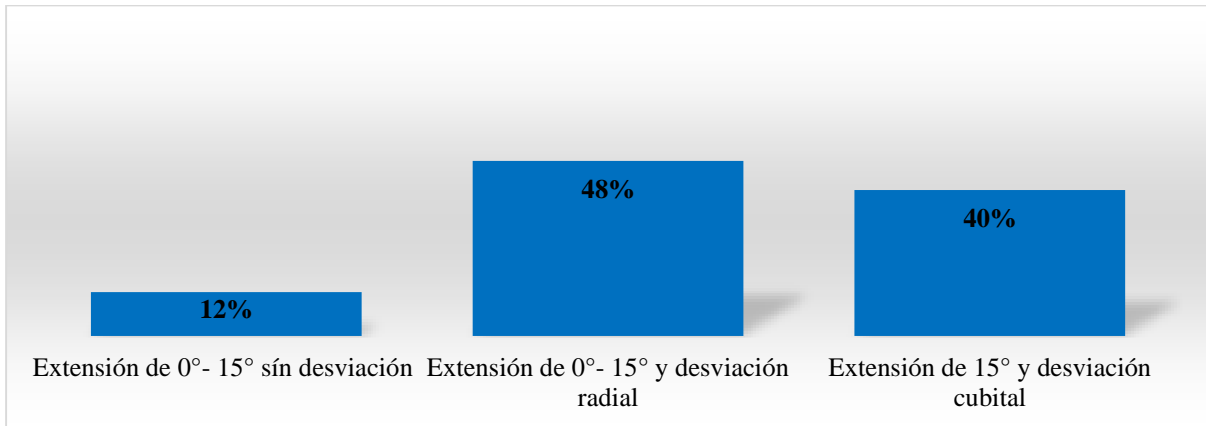


Tabla 13

Ángulos articulares a nivel de muñeca izquierda.

Región de muñeca izquierda	
Flexión > de 15° y desviación radial	68%
Flexión de 15° sin desviación	32%
Total	100%

Nota: Esta tabla refleja los ángulos articulares del área de muñeca donde el 68% adoptaban posturas en flexión mayor de 15° y desviación radial.

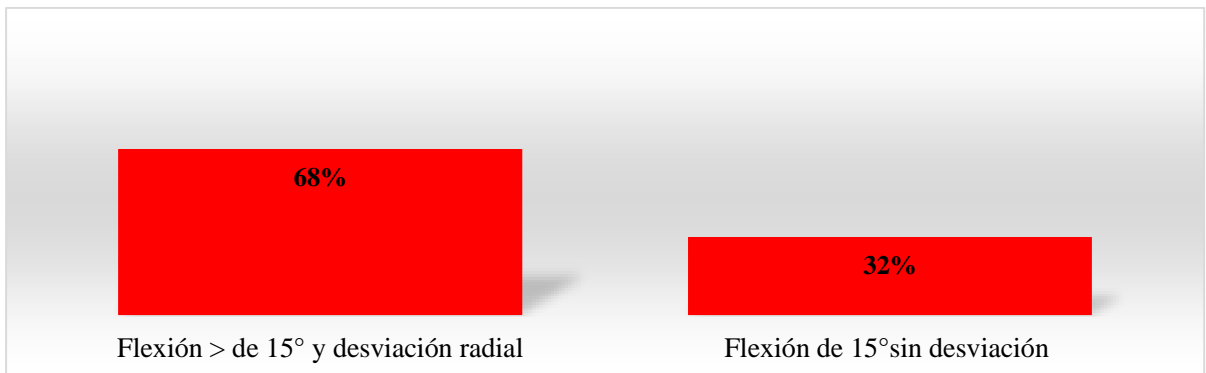


Tabla 14

Ángulos articulares a nivel de miembro inferior derecho.

Región de pierna derecha	
Soporte bilateral sin flexión de rodilla	56%
Sin soporte con flexión de 30°	44%
Total	100%

Nota: Esta tabla nos refleja los ángulos articulares del área del miembro inferior derecho donde 56% mantienen soporte bilateral sin flexión de rodilla.

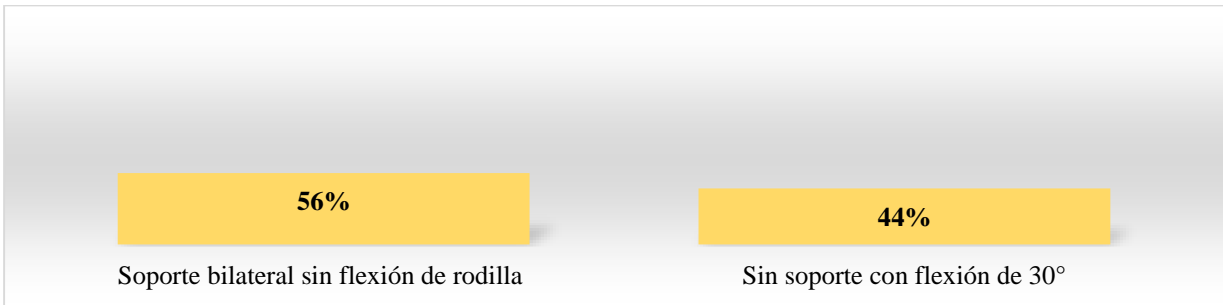


Tabla 15

Ángulos articulares a nivel de miembro inferior izquierdo.

Región de pierna izquierda	
Soporte bilateral sin flexión de rodilla	56%
Soporte unilateral sin flexión	44%
Total	100%

Nota: la tabla refleja los ángulos articulares de miembro inferior izquierdo donde 56% de los docentes presentan soporte bilateral sin flexión de rodilla.

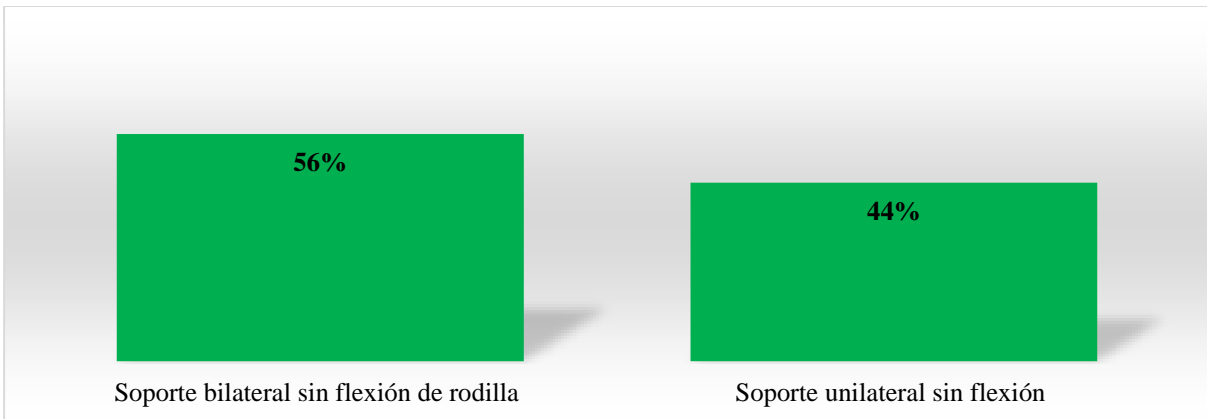


Tabla 16
Nivel de riesgo.

Nivel de acción	Puntaje
Necesario	20
Necesario pronto	3
Actuación inmediata	2
Total	25

Nota: la tabla indica los niveles de acción de los docentes, donde el 80% de los maestros tienen un nivel de actuación necesario.

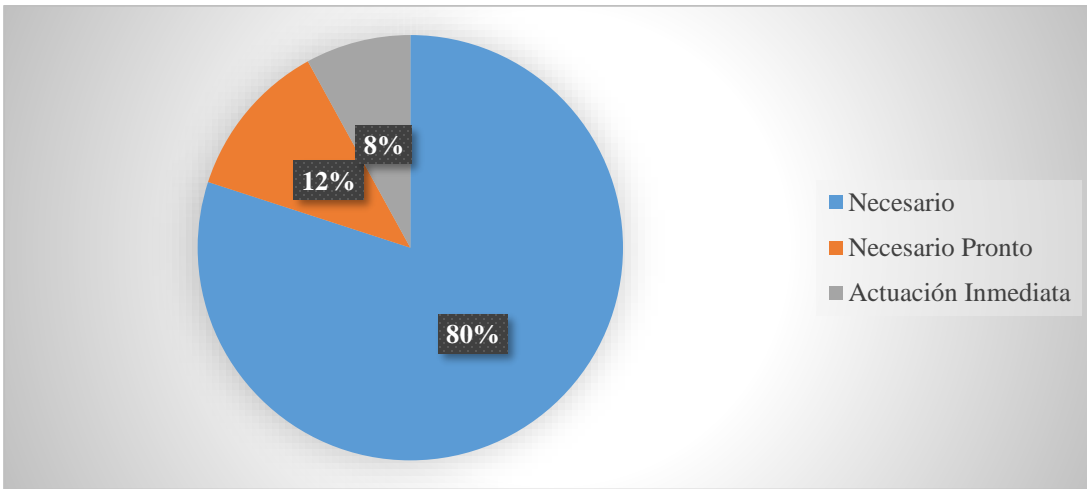


Tabla 17

		Flex. de 20°- 45° + abducción	Flex. de 90° + abducción	Flex. < de 90° + abd y eleva. de hombro	
Dolor/ Molestias	Si	2%	8%	24%	
	No	30%	24%	12%	
Total		32%	32%	36%	100%

Nota

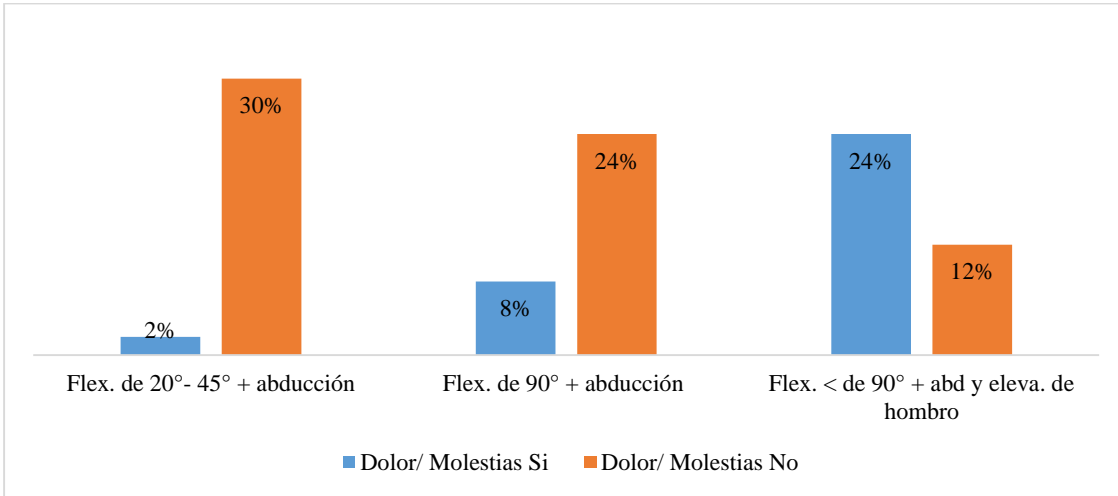


Tabla 18

		Flexión > 60°	Flexión de 60°-100°	
Dolor/ Molestias	Si	20%	4%	
	No	52%	24%	
Total		72%	28%	100%

Nota

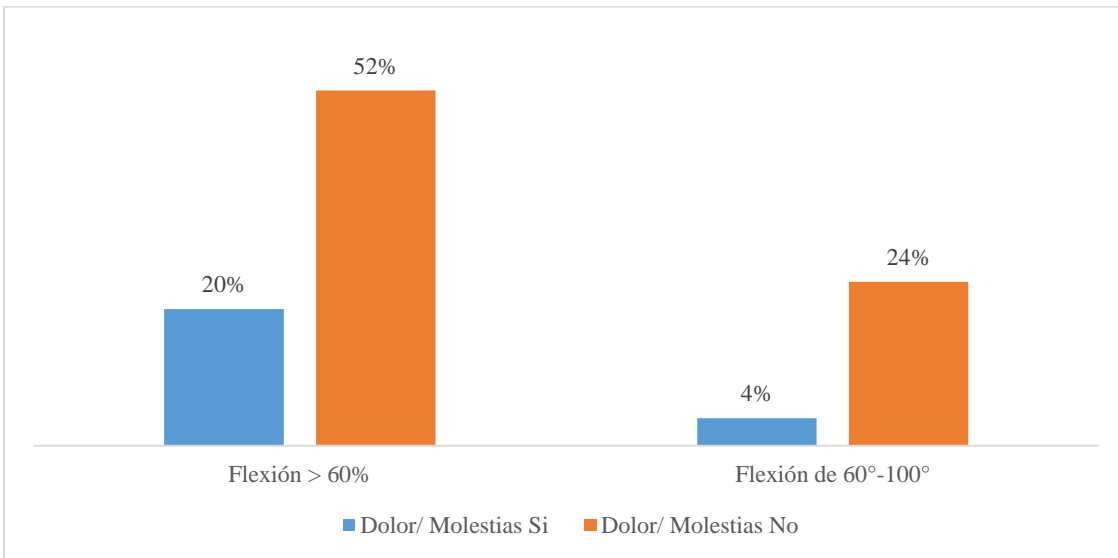


Tabla 17 Matriz de Evaluación e identificación de riesgo

MATRIZ DE EVALUACION E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS								
Área	Puesto de Trabajo	Descripción de la actividad	Condición de la Actividad *R-NR-E	Tipo de Riesgo	Origen del Riesgo	Lesiones probables	Numero de Expuestos	Tiempo de Exposición
Salón de clases	Docente	Cuentan con pizarras acrílicas blancas con marco de aluminio y porta borrador. Para realizar la escritura en pizarra los docentes adoptan posturas de extensión de cuello mayor de 20°, el brazo derecho se encuentra en flexión mayor a los 90 grados más abducción y elevación de hombro sin rotación, con postura de codo en flexión seguido de extensión de 0-15 grados de muñeca más desviación radial.	R	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Biomecánico ✓ Postural 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adopción de posturas inadecuadas ✓ Movimientos repetitivos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Lesiones articulares degenerativas -Lesiones ligamentosas -Lesiones musculares -Lesiones nerviosas -Lesión capsular. 	25 personas	45-90 minutos.

Nota: la tabla corresponde a la matriz de evaluación e identificaron de riesgos aplicado a la actividad de escritura en la pizarra.

*Rutinaria (R), esto es, de todos los días; no rutinaria (NR) si es que se desarrolla con poca frecuencia; o esporádica (E) si es que se realiza muy pocas veces, pero se ha hecho antes y pudiera volver a hacerse

MATRIZ DE CONTROL DE RIESGOS

Área	Puesto de trabajo	Tarea evaluada	Propuesta de control del riesgo		
			Fuente	Medio	Trabajador
Salón de clases	Docente	Escribir en la pizarra	Esta tarea requiere de adopción de posturas inadecuadas y movimientos repetitivos de miembro superior.	Se sugiere el uso de banco escalera de madera para que el docente pueda escribir en la parte superior de la pizarra, evitando así que el trabajador realice la tarea con exagerados rangos articulares de miembro superior.	Capacitar a los docentes acerca de la importancia de una adecuada higiene postural al momento de realizar la actividad de escritura en la pizarra, e implementar pausas de descanso durante la jornada laboral, destacando que tomar en cuenta y practicar lo anteriormente mencionado contribuirá a la prevención de alteraciones musculoesqueléticas

Matriz de control de riesgo.

Nota: tabla correspondiente a la matriz de control de riesgo dirigido a la fuente, medio y trabajador.

Tabla 19

Cronograma de actividades.

Cronograma de Monografía																					
Meses	Octubre					Noviembre					Diciembre					Enero			Febrero		
Semanas	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	I	II	III
Actividades																					
Introducción	X																				
Antecedentes	X																				
Justificación	X																				
Planteamiento del problema	X																				
Objetivos																					
Marco teórico																					
Instrumento de recolección de la información		X																			
Entrega de carta de solicitud			X																		
Recolección de datos			X																		
Diseño metodológico														X	X						
Elaboración de Base de datos															X	X					
Borrador de monografía																X	X				
Protocolo final																	X	X			
Defensa del protocolo																					X

Nota: cronograma de monografía correspondiente a cada una de las actividades planteadas y cumplidas en tiempo y forma.

Tabla 20

Matriz de insumo

Matriz de insumos						
Actividades	Insumos	Características	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1. Recolección de la información	Materiales	Fotocopias	Córdoba	1 pago	C\$60	C\$2,030
		Impresiones	Córdoba	1 pago	C\$20	
	Transporte	Pasajes	Córdoba	Pago por día	C\$120	
	Alimentación	Alimentos varios	Córdoba	Pago semanal	C\$450	
2. Elaboración de estudio	tecnológico	Internet	Córdoba	Pago mensual	C\$1,050	C\$22,000
		Recargas	Córdoba	Pago mensual	C\$4,500	
	Tutorías	pasajes	Córdoba	Pago mensual	C\$3,500	
		Alimentación	Córdoba	Pago mensual	C\$2,000	
		Imprevistos	Córdoba	Pago único	C\$500	
Total					C\$24.030	

Nota: tabla correspondiente a la matriz de insumo.