

**MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PARA EL CONTROL DE DESÓRDENES MÚSCULO  
ESQUELÉTICOS PRESENTES EN LOS TRABAJADORES DEL CONSULTORIO DE  
OPTOMETRÍA DEL HOSPITAL SAN JUAN DE MOMPOX**

**AUTORES:**

**NATALIA DE JESÚS NARVÁEZ JIMÉNEZ**

**PATRICIA INÉS DÍAZ ACUÑA**

**ASESOR:**

**JORGE DUMAR RUEDA.**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ DE SUCRE  
ESPECIALIZACIÓN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO  
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN SINCELEJO**

**2023**

## 1. RESUMEN.

El trabajo de grado se proyecta al desarrollo de un estudio investigativo para identificar las condiciones en las cuales se desempeñan las labores en el consultorio de optometría del Hospital San Juan De Mompox, en lo referente a la parte ergonómica. La investigación pretende establecer la relación e incidencia de la exposición al riesgo ergonómico por la posible adopción de posturas inadecuadas ante la manipulación de los diferentes equipos que deben ser utilizados durante las jornadas diarias en el proceso de atención y diagnóstico a pacientes en el consultorio de optometría; con los posibles desordenes musculo esqueléticos que pueden derivarse en el equipo de trabajadores, evaluando el nivel del riesgo descrito al que se exponen estos mediante la aplicación del Método REBA y sobre esa base establecer posteriormente las medidas de intervención para controlar dicho riesgo, propendiendo así por la garantía de la seguridad y salud en el trabajo en este escenario.

**Palabras claves:** Riesgo ergonómico, posturas, desórdenes músculo esqueléticos, evaluación de nivel de riesgo, medidas de control.

## 1. 1.ABSTRAC.

The degree work is projected to the development of a research study to identify the conditions in which the tasks are carried out in the optometry office of the San Juan De Mompox Hospital, in relation to the ergonomic part. The research aims to establish the relationship and incidence of exposure to ergonomic risk due to the possible adoption of inappropriate postures when handling the different equipment that must be used during the daily shifts in the care and diagnosis process for patients in the optometry office. ; with the possible musculoskeletal disorders that can arise in the team of workers, evaluating the level of risk described to which they are exposed by applying the REBA Method and on that basis subsequently establishing intervention measures to control said risk, thus tending to the guarantee of safety and health at work in this scenario.

**Key words:** Ergonomic risk, postures, musculoskeletal disorders, risk level assessment, control measures.

## 2. INTRODUCCION

Según el consejo General de la Sociedad Europea de Optometría, esta se define como: “La Optometría es la ciencia de la visión. Estudia el proceso visual, establece y aplica las técnicas y los medios necesarios para prevenir y compensar los problemas visuales. Contribuye al bienestar de la humanidad optimizando adecuadamente las prestaciones del sistema visual a las crecientes necesidades de la sociedad contemporánea”, indica (Rueda Sanchez, 2002).

El ejercicio de la Optometría, como profesión o actividad laboral desempeñada por los optómetras, presenta riesgos laborales que inciden de una u otra forma en cada individuo que la ejecuta. Dentro de los posibles riesgos determinantes o notorios en el desarrollo de dicha actividad se puede establecer a los agentes de tipo ergonómico, en el entendido de que los trabajadores del consultorio de optometría se enfrentan a varios peligros biomecánicos evidentes (posturas prolongadas, esfuerzo, movimientos repetitivos, entre otros), debido a la manipulación constante de equipos y aparatos necesarios para el ejercicio Optómetra y a las condiciones mobiliarias y posturales en las cuales se da el ejercicio de una actividad rutinaria como lo es la atención a los pacientes que requieren la especialidad de Optometría en el Hospital San Juan de Dios de Mompox; y que en efecto estos peligros generan un riesgo latente en los trabajadores, los cuales están propensos a presentar enfermedades laborales debido a diversos desórdenes músculo esqueléticos (DME), es necesario abordar el concepto específico sobre estos DME.

De acuerdo a lo expuesto por (Litardo Velasquez, 2020), “La Organización Internacional del Trabajo define la ergonomía como el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador, a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia. En otras palabras, para hacer que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a él”.

Ahora bien, (Litardo Velasquez, 2020), indica que la ergonomía tiene diversos enfoques de acuerdo al área a estudiar. Entre los cuales se puede mencionar la ergonomía cognitiva, ergonomía física, ergonomía organizacional y ergonomía visual. Para este caso, se puntualizara acerca de la ergonomía física que, según (Araúz, 2021) “es considerada como una de las más completas basándose en la comodidad del individuo en el trabajo, ya que valora el material de trabajo, la postura corporal durante el horario de trabajo y destaca la importancia que tiene el mobiliario del

lugar de trabajo, las herramientas de trabajo, los materiales, los instrumentos tecnológicos que para este caso son los equipos y dispositivos médicos; en la realización de las actividades a ejecutar por parte del trabajador, las posturas que maneja y el esfuerzo necesario requerido para cualquier movimiento repetitivo propio de su labor.

En efecto, esta monografía se realiza con la finalidad de determinar las condiciones ergonómicas en el consultorio de optometría del hospital San Juan de Dios de Mompox Bolívar en el año 2023; donde una Optómetra capacitada realiza varios tipos de exámenes de optometría a los pacientes que lo requieran. Para realizar este procedimiento la Optómetra se ubica delante del paciente para evaluar su condición visual mediante diferentes equipos que se encuentran ubicados en un escritorio de base metálica con superficie de trabajo de madera, que debe contar con unas medidas adecuadas para garantizar que tanto el paciente como el profesional puedan estar en posición cómoda para ejercer la verificación visual requerida. Ahora bien, si la optómetra desarrolla su actividad en un contexto y superficies donde no cuente con las medidas y posiciones adecuadas para tener una correcta disposición de las manos, el brazo, el antebrazo, el cuello y el tronco; esta se expone a un peligro ergonómico por posturas inadecuadas, lo cual se constituye en un factor de riesgo de desarrollar lesiones musculo esqueléticas. En consecuencia, se pretende generar conciencia sobre la importancia de determinar los factores de riesgos que pueden estar ocasionando condiciones no favorables que puedan acarrear ausentismo de los profesionales, afectando así el desarrollo de la actividad del consultorio y la satisfacción de los usuarios. Con esta propuesta de investigación, se busca promover, prevenir y garantizar la salud de los trabajadores del consultorio de optometría; permitiendo la reducción de posibles ausentismos por incapacidades generadas por lesiones musculo esqueléticas, mejorar la calidad de vida de los trabajadores y optimizar resultados del trabajo ejecutado, al facilitar una mayor y mejor productividad. Para esto se utilizará la metodología cuantitativa con la aplicación del método REBA (Diego-Mas, 2015), para analizar las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca) y de los miembros inferiores (tronco, del cuello y de las piernas). En adición el desarrollo de este estudio permitirá establecer las medidas de prevención que deban implementarse para el ejercicio seguro de la actividad descrita en el consultorio, con el fin de controlar los riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo, permitiendo que se cuente con condiciones de higiene y seguridad adecuadas para los trabajadores a cargo.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVOS GENERAL**

- Establecer las medidas de control para la intervención del riesgo causante de posibles desórdenes musculo esqueléticos en los trabajadores del consultorio de optometría del Hospital San Juan De Dios De Mompox.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Identificar los riesgos ergonómicos presentes en el lugar de trabajo.
- Evaluar el nivel de riesgo que tienen los trabajadores del consultorio de Optometría del Hospital San Juan De Dios de Mompox, de desarrollar desórdenes músculo esqueléticos por la exposición al peligro identificado.
- Definir las medidas de control para la intervención del riesgo causante de desórdenes musculo esqueléticos.

## 4. CONTENIDO

### 4.1. Identificación de factores de riesgo.

Según lo expuesto por (Angulo, 2020) en su investigación, “ La organización mundial de la Salud, señala que los desórdenes músculo esqueléticos (DME) son lesiones que afectan a los músculos, huesos, articulaciones y tejidos asociados como tendones y ligamentos, que se producen o se agravan por tareas laborales causando dolor e incapacidad permanente”. Lo cual es razonable dada la exposición a los riesgos descritos anteriormente y las afectaciones sufridas a nivel de manos, muñeca, codos, hombros, espalda, rodillas y pies. De hecho, señalan (Angulo, 2020) que “En Colombia, de acuerdo a datos aportados por FASECOLDA las enfermedades ocupacionales han disminuido en los últimos 10 años. Sin embargo, los diagnósticos por enfermedad osteomuscular continúan siendo la primera causa de enfermedad ocupacional”. Lo anterior motiva al equipo investigador a estudiar los diferentes DME que según la Guía de atención integral basada en la evidencia para desórdenes músculo esqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (síndrome de túnel carpiano, Epicondilitis y enfermedad de quervain) (GATI- DME), (Social, 2006), se constituyen en una “lesión física originada por trauma acumulado que se desarrolla gradualmente, sobre un periodo de tiempo como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema músculo esquelético”. Estos pueden presentarse en las personas por exponerse a los factores de riesgo, derivados del peligro biomecánico identificado, los cuales se definen a continuación

- Carga física: según (Malagon, 2021), “esta se relaciona con las exigencias principalmente musculares o corporales como la fuerza y aquellas posturas adoptadas mientras laboramos, la cual se define como el conjunto de requerimientos físicos a los cuales el trabajador se ve sometido a lo largo de la jornada laboral”.
- Posturas Forzadas: De acuerdo a lo expuesto por (Pincay, 2021), “las posturas forzadas son posiciones inadecuadas de trabajo en la cual una o varias partes del cuerpo no se encuentran en una posición de confort, que involucra hiperextensión o hiperrotación osteoarticulares”.

- **Movimientos Repetitivos:** son aquellos movimientos continuos efectuados durante la ejecución de una labor, donde se accionan los huesos, músculos, nervios y articulaciones y que provoca cierta fatiga o cansancio en la zona donde se registra ese movimiento constante.

#### **4.2. Principales Desórdenes Músculo esqueléticos derivados de la exposición a riesgo ergonómico en Colombia y el mundo.**

Para el caso Colombiano, los DME como enfermedades laborales derivadas de factores de riesgo ergonómico se encuentran establecidos en el Decreto 1477 de 2014, por el cual se expide la tabla de enfermedades laborales en Colombia, y según (Social, 2006) los principales DME que se presentan con mayor frecuencia en nuestro País son:

- **Epicondilitis Lateral y Medial:** también conocida como codo de tenista, que afecta el tendón del músculo extensor radial y los dedos de la mano en el epicondilo externo del húmero. La Epicondilitis medial afecta los tendones de los músculos del puño y dedos de la mano en el epicondilo interno del húmero. El riesgo de padecer estas EL, es directamente proporcional a la edad y al tiempo de exposición.
- **La Enfermedad de D'Quervaine:** es una Tenosinovitis que afecta a la vaina sinovial del tendón en la muñeca, mayoritariamente se presenta más en las mujeres trabajadoras que en los hombres, a una edad estimada entre los 30 y 60 años.
- **Síndrome del Túnel Carpiano:** se constituye como un dolor y entumecimiento en la distribución del nervio mediano a su paso por el túnel del Carpio. Se produce por el uso de la fuerza y por movimiento repetitivo de la muñeca y los dedos, por exposición a vibraciones o por el agarre constante de figuras circulares.

(Angamarca, 2020) menciona otros como: síndrome del túnel radial, tendinitis del manguito rotador, lesiones osteoarticulares, fatiga visual, lumbalgias, síndrome cervical, fatiga visual, entre otros. También se destacan los DME en las extremidades inferiores conocidos como:

Osteoartritis de cadera, Bursitis Trocanterica, tendinitis del tendón de Aquiles, síndrome de la banda iliotibial, entre otros.

Las estadísticas a nivel mundial arrojan resultados importantes, pues según lo indicado en la investigación de (Schechet, 2020), “con diferentes estudios realizados en varias ciudades del mundo sobre los principales DME que presentan los profesionales de optometría y oftalmología; se obtuvo por ejemplo, que en Australia el 81.5 % de 297 optómetras encuestados informo tener afectaciones por DME en los 7 días anteriores a la encuesta. Seguido de la India donde según estudio efectuado se encontró una prevalencia del 70,5% de dolor en espalda asociado al uso de equipo oftalmoscopio y en Canadá, lo resultados de estudios estadísticos revelaron la presencia de dolor de cuello en un 46% y dolor de hombro en un 28%; con resultados similares en Reino Unido, EEUU, Arabia Saudita e Irán”

#### **4.3. Consecuencias de la presencia de DME, en la calidad de vida del trabajador.**

Los DME ocupan un lugar importante dentro de las patologías laborales y generan un alto impacto dentro en los costos por atención integral en el sistema de salud colombiano. Al ser el dolor una de las principales manifestaciones sintomáticas en los DME, este genera efectos adversos de funcionalidad, de incomodidad, intranquilidad y molestia general en los trabajadores que los padecen, con transversalidad hacia sus familias; toda vez que los dolores pueden ser crónicos o agudos y su intensidad es variable e incluso se habla de la incidencia de factores climáticos como el frio, que agudizan el dolor. No se puede dejar de lado la afectación psicosocial, pues para muchos trabajadores la disminución de sus capacidades laborales les afecta emocionalmente en el aspecto personal como familiar y laboral. Lo anterior se deduce de lo expuesto por los trabajadores con los que se interactuó en la dependencia del consultorio de optometría.

#### **4.4. Consecuencias de la presencia de DME, en la productividad de las organizaciones.**

En la investigación llevada a cabo por (Orozco, 2022), precisa que para “La Organización Mundial de la Salud (OMS), los desórdenes músculo esqueléticos constituyen una de las principales causas de ausentismo laboral, además de ser uno de los principales factores de pérdida

del tiempo de trabajo, aumentando los costos y las lesiones laborales humanas. Estas alteraciones se constituyen en un problema de salud pública a nivel mundial, representan un 35% de las causas de ausentismo y pérdida de la capacidad laboral”. Incluso explica que, de acuerdo al reporte de la OIT, existen informes que datan sobre la pérdida de entre el 10 y el 15 % del producto Interno Bruto, no solo por los costos de atención y tratamiento sino por la acumulación de días de labor perdidos, en los cuales los trabajadores no asisten a sus jornadas laborales habituales, lo que sin duda alguna se traduce en reducción a nivel de productividad en las organizaciones. (Orozco, 2022) también resalta un dato estadístico resultante del Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en Colombia, que calcula que los DME representan un 90 % de las EL, siendo el Síndrome del Túnel del carpo el que se ubica en el 1er lugar, seguido de la Epicondilitis lateral. Los DME inciden en la operación de las organizaciones afectando a los trabajadores que son el recurso máspreciado y adicionalmente generando costos adicionales, que son colaterales a los altos niveles de ausentismo por incapacidades e incluso la invalidez.

## **5. Evaluación de Factores de Riesgo Ergonómicos en Consultorio de Optometría Hospital San Juan de Dios de Mompox.**

Una vez identificado los factores de riesgo que tienen los trabajadores del consultorio de Optometría del Hospital San Juan de Dios de Mompox, de presentar desórdenes músculo esqueléticos y teniendo claro cuáles son los más comunes y sus características; el equipo investigador procede a realizar la evaluación del nivel de riesgo que tienen los trabajadores mediante la aplicación del Método REBA, a partir de una inspección efectuada en el área del consultorio, de la cual se tomaron las respectivas evidencias fotográficas.

De acuerdo a lo indicado por (Diego-Mas, 2015), REBA, “es uno de los métodos observacionales para la evaluación de posturas más extendido en la práctica. De forma general REBA fue desarrollado en el año 2000 por los investigadores Sue Hignett y Lynn McAtamne, y su sigla traducida al español significa: evaluación rápida del cuerpo completo. Según (Diego-Mas, 2015), “el método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca) y de los miembros inferiores (tronco, del cuello y las piernas). Para desarrollar el método sus autores, apoyados por un equipo de ergónomos,

fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, valoraron alrededor de 600 posturas de trabajo. Para la definición de los segmentos corporales, se analizaron tareas simples con variaciones en la carga y los movimientos. El estudio se realizó aplicando varios métodos previamente desarrollados como la ecuación de Niosh (Waters et al., 1993), la Escala de Percepción de Esfuerzo (Borg, 1985), el método OWAS (Karhu et al., 1994), la técnica BPD (Corlett y Bishop, 1976) y el método RULA (McAtamney y Corlett, 1993)”.

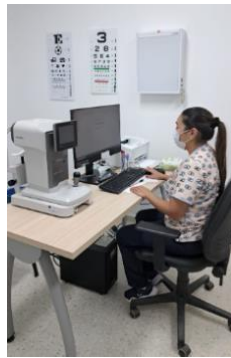
Así las cosas, es importante destacar que el método REBA evalúa posturas individuales y por tanto se requiere seleccionar las posturas en las cuales el trabajador tenga una mayor carga postural por su desviación a una postura neutral, por mayor tiempo de exposición y mayor frecuencia. Las mediciones efectuadas se enfocan en los ángulos que forman los miembros superiores e inferiores del trabajador al estar en una postura específica, en relación con una postura neutra de referencia, dividiendo el cuerpo en dos grupos: Grupo A para miembros inferiores (piernas, tronco y cuello) y Grupo B para miembros superiores (brazos antebrazos y muñecas). El método emplea unas tablas propias donde se asigna una puntuación a cada zona del cuerpo para luego asignar valores globales en función de cada grupo, bien sea A o B, los cuales van a depender de la medición de los ángulos corporales efectuada previamente. Estos valores podrán incrementarse de acuerdo varias especificaciones que se mencionarán más adelante. Finalmente se obtiene un valor final global que estima el nivel de riesgo al ejecutar la tarea, el cual será directamente proporcional a su valor, ya que a mayor valor es mal alto el nivel de riesgo, por tanto será mayor el riesgo de padecer DME; indica (Diego-Mas, 2015).

### **5.1. Aplicación procedimental del Método REBA:**

De acuerdo al orden establecido por el Método REBA, se procede de así:

- a. Establecer ciclos de trabajo y realizar observación al trabajador en la postura especificada que se dese evaluar: el equipo realiza una inspección en el sitio de trabajo, donde desempeña sus labores la Optómetra Natalia Narváez, durante 4 horas de la jornada laboral del día 06 de junio de 2023 con el objetivo de observar

a la trabajadora en su postura al ejecutar sus funciones, de lo cual se documentó la



siguiente

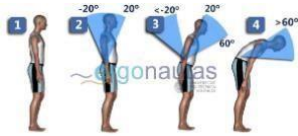
evidencia fotográfica:

Figura 7. Postura 1: Elaboración Propia      Figura 8. Postura 2: Elaboración Propia      Figura 9. Postura 3: Elaboración Propia

- b.** El evaluador selecciona la postura que desee evaluar. El equipo investigador decide tomar como referencia la postura ilustrada en la figura 7 y figura 8.
- c.** Se determina el lado del cuerpo a evaluar.  
El lado del cuerpo determinado a evaluar es el perfil del lado izquierdo.
- d.** Se realiza la medición de los ángulos requeridos. Para esto el equipo se ayuda de la evidencia fotográfica recaudada y la medición de los ángulos requeridos se realiza con base en la herramienta Ruler del aplicativo Ergonautas (Diego-Mas, 2015); tomando como referencia la medición que establece REBA para cada grupo de miembros, así:

**GRUPO A**

**Tronco**



2

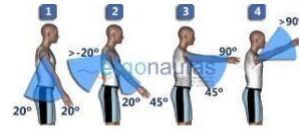
Figura 1. Fuente: (Ergonautas, 2015)

Nota: Puede incrementarse en 1 punto si existe inclinación o rotación lateral. reducirse en un punto si el brazo si existe un punto de apoyo.

La puntuación para el tronco se establece según su posición:  
 erguido= 1 punto.  
 entre 0° y 20°= 2 puntos.  
 puntos Entre 20° de extensión a 20° de flexión= 1 punto.  
 Flexión mayor a 60° = 4 puntos.

**GRUPO B**

**Brazo**



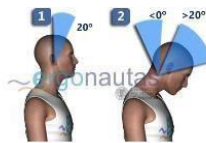
4

Figura 4. Fuente: (Ergonautas, 2015)

Nota: Puede incrementarse en 1 punto si el brazo se encuentra rotado, si el hombro esta elevado. O puede

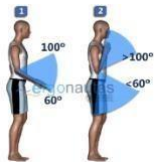
La puntuación se establece de acuerdo a la flexión o extensión que exista al medir el Tronco ángulo formado entre el eje del brazo y el eje Flexión Del tronco: Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°= 3  
 Extensión >20° o flexión >20° y ≤45°= 2 Puntos.  
 Flexión >45° y ≤90°= 3 puntos.  
 Flexión >90°= 4 puntos.

**Cuello**



2

Figura 2. Fuente: (Ergonautas, 2015)



Nota: Puede incrementarse en 1 punto si existe inclinación o rotación lateral

La puntuación del cuello se establece según la flexión medida entre el ángulo de formado entre el eje de la cabeza y el eje del tronco. Flexión <60° o >100°= 2 puntos.  
 Flexión y 20° = 1 punto.  
 Flexión menor a 20° o extensión= 2 puntos



1

**Muñeca**

existe Nota: Puede incrementarse en 1 punto si existe flexión de una o ambas rodillas. Entre 30° y 60° se incrementa 1 punto. incrementa 2 puntos, salvo postura cedente. Si se

**Antebrazo**



3

Figura 6. Fuente: (Ergonautas, 2015)

Figura 3. Fuente: (Ergonautas, 2015)

Nota: Puede incrementarse 1 punto si

desviación radial o cubital de la muñeca, o si presenta torsión. Más de 60° se Encuentra sentado se asigna 1 punto.

La puntuación tiene en cuenta la flexión que presente la rodilla:  
flexión entre  $30^\circ$  y  $60^\circ = 1$  punto.  
 $60^\circ = 2$  puntos.  
Salvo en posición cedente.  
Flexión o extensión  $>15^\circ = 2$  puntos.

En esta puntuación se obtiene de la medición del ángulo de flexión o extensión medido desde la posición neutra: flexión superior a Posición neutra= 1 punto.  
Flexión o extensión  $> 0^\circ$  y  $<15^\circ = 1$  puntos.

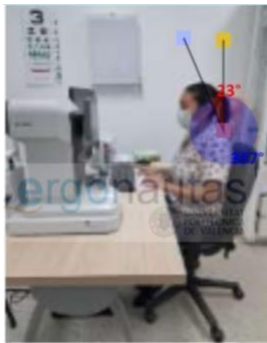


Figura 10. Angulo Cuello: Elaboración Propia



Figura 11. Angulo Tronco: Elaboración Propia



Figura 12. Angulo Brazo: Elaboración Propia



Figura 13. Angulo Antebrazo: Elaboración Propia

Nota: La evaluación en las piernas no se efectúa por medición de ángulo sino por mayor flexión de las mismas, en este caso la trabajadora al encontrarse sentada no presenta flexión mayor, por tanto, solo se le asigna 1 punto. Con respecto a la medición del ángulo de la muñeca, esta se realizó de manera física con un transportador manual de medición de ángulos, dado que en el aplicativo Ruler la fotografía en la parte de la muñeca no se visualiza de manera clara para medirla con esta herramienta. El resultado de la medición de la muñeca se explica en la puntuación,

- e. Se establecen las puntuaciones para cada miembro, de acuerdo a la tabulación establecida en el método.

### Puntuación Grupo A

Tronco	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	4	5	6	7	4	5	6	7
3	3	4	5	6	5	6	7	8	5	6	7	8
4	4	5	6	7	6	7	8	9	6	7	8	9
5	5	6	7	8	7	8	9	10	7	8	9	10

Tabla 1. Fuente: (Ergonautas, 2015)

De acuerdo a lo evidenciado en la fotografía, la calificación en el tronco es de 2 ya que la postura de la trabajadora tiene una flexión entre  $-20^\circ$  y  $20^\circ$ , la calificación del cuello es de 2 ya que tiene una leve flexión que supera levemente los  $20^\circ$  y para las piernas la calificación es de 1 punto por que se encuentra sentada, por lo tanto, no hay flexión y no debe incrementarse el puntaje. El resultado de la tabla 1 es 3.

### Puntuación Grupo B

Brazo	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
1	1	2	3	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Tabla 2. Fuente: (Ergonautas, 2015)

De acuerdo a lo evidenciado en la fotografía, la calificación del brazo es de 3 puntos ya que presenta una flexión entre  $45^\circ$  y  $90^\circ$  y le incrementamos 1 punto por que no tiene punto de apoyo; el antebrazo tiene 1 punto porque su grado de flexión está entre  $60^\circ$  y  $100^\circ$ , la muñeca tiene 2 puntos por presentar una flexión mayor a  $15^\circ$  y se incrementa 1 punto por desviación radial. El resultado de la tabla 2 es 5

f. Se evidencia la puntuación final para determinar la existencia del riesgo y el nivel de actuación.

Con las puntuaciones individuales de los miembros ya obtenidas, se procede a calcular la puntuación global, para lo cual se empleará la Tabla 1 (Grupo A) y Tabla 2 (Grupo B). Teniendo en cuenta lo expuesto por (Diego-Mas, 2015), en la siguiente fase se procede a calcular la puntuación final parcial, la cual nos permitirá conocer la puntuación final al incrementarles 1 punto de acuerdo al tipo de actividad muscular que amerita el desempeño de la Optómetra, así:

- Si una o más partes del cuerpo permanecen estáticas. Por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto.
- Se producen movimientos repetitivos. Por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minuto.
- Se producen cambios de posturas constantes o se adoptan posturas inestables.

**Puntuación final Parcial**

Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
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	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabla 3. Fuente: (Ergonautas, 2015)

La puntuación final parcial arroja un resultado de 4 puntos. A este resultado le sumamos 1 punto por movimientos repetitivos y 1 punto más por cambios de posturas constantes y por la posibilidad alta de que se adopten posturas inestables; obteniendo entonces un total de 6 puntos finales.

En efecto, el método REBA estima una Tabla de Actuación en la cual se establece la necesidad de implementar acciones correctivas de acuerdo a la calificación obtenida, así: **Niveles de actuación según la puntuación final obtenida**



Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Tabla 4. Fuente: (Ergonautas, 2015)

Luego entonces, con una puntuación final de 4 puntos el nivel de riesgo es 2, estimado como Medio y evidentemente requiere de la implementación de acciones y medidas correctivas que permitan disminuir la exposición al factor de riesgo y prevenir que los trabajadores padezcan desórdenes músculo esqueléticos. En adición, es importante destacar información adicional y relevante de la observación efectuada en la inspección en el consultorio de optometría, al realizar las siguientes mediciones.

La altura del escritorio desde el suelo hasta la superficie de trabajo es de 70 Cm. El alto de la silla es de 70 cm y La altura de la trabajadora sentada en la silla de trabajo y ubicada al frente de la pantalla de la computadora es de 60 cm.

La Distancia entre el rostro de la trabajadora y la pantalla de la computadora es de 40 Cm  
La pantalla de la computadora está a una altura de 130 medida desde el suelo.

La trabajadora no tiene apoyo para su antebrazo, pues el brazo de la silla no está alineado con la altura de la superficie del escritorio, sino que se encuentra 8 cm más abajo, por lo cual el antebrazo queda en el aire al estar sentada en la silla.

La distancia entre el teclado y el borde de la superficie del escritorio es de: 16 cm. La distancia entre el mouse y el borde de la superficie de trabajo es de: 09 cm. La trabajadora no alcanza a colocar sus pies alineados con el piso, al estar sentada en la silla sus pies tienen una inclinación. (se requiere reposapiés).

La CPU del Pc se encuentra obstaculizando la zona donde la trabajadora debe reposar sus pies al estar sentada en la silla.

## **6. Medidas de control para la intervención del riesgo causante de desórdenes musculo esqueléticos.**

En consecuencia, al efectuar la evaluación del riesgo con el Método REBA, este mismo indica que de resultar un nivel de riesgo medio es necesaria la actuación, con la implementación de medidas de control para intervenir dicho riesgo, máxime cuando se busca prevenir la aparición de DME en los trabajadores del consultorio. Para (Barrios, 2022), “los DME no solo son el resultado de la exposición a posturas forzadas e inadecuadas, carga física o movimientos repetitivos; sino que también tienen origen en factores de origen extra laboral, por lo cual es necesario tenerlos en cuenta al momento de implementar los controles debidos, con el fin de garantizar una correcta prevención de los mismos”.

(Chisaba, 2019) en su investigación señala que “existen otros factores adicionales que inciden en que los trabajadores puedan padecer DME tales como: la capacidad física que debe ser evaluada medicamente mediante los respectivos exámenes médicos ocupacionales de ingreso, y periódicos; la edad que es determinante de acuerdo a las condiciones físicas de la persona, pues es probable que el estado de salud de una persona se deteriore con el tiempo y que es algo natural propio del ser humano; condiciones de salud como la obesidad o practicas poco saludables como el tabaquismo ya que estas condiciones generan unos efectos sobre la salud física y biológica que sin duda puede acelerar o agudizar la aparición de DME;

Dentro de las medidas de control a tener en cuenta para la intervención del riesgo causante de los DME en el consultorio de Optometría del Hospital San Juan de Dios de Mompox, el equipo de investigación propone:

### **6.1. Controles administrativos:**

- Evaluación Médica Ocupacional con énfasis osteomuscular de ingreso, periódicas y de egreso para los trabajadores.
- Documentar e implementar Sistema de Vigilancia Epidemiológica Osteomuscular.
- Programa de orden y aseo que garantice la correcta utilización de los espacios dentro del consultorio.

- Priorizar dentro del programa de formación y entrenamiento institucional, la realización de talleres en higiene postural, ciclos de pausas activas con recordatorio mediante jingle reproducido aleatoriamente por altoparlante, con el fin de que el trabajador se sienta motivado a ejecutar las pausas activas.
- Ejecutar revisiones periódicas que permitan evaluar el comportamiento de los trabajadores desde la perspectiva de ejecución ergonómica de sus actividades.
- Ejecutar inspección anual a puestos de trabajo.

## **6.2. Controles en la fuente.**

- Uso de silla ergonómica con dispositivo de regulación de altura que permita graduar la altura entre 42 y 52 cm, con el fin de que el respaldo de la silla posibilite que la espalda se apoye en el justo al comienzo de los omóplatos para garantizar una postura de espalda recta y cuello erguido. En adición, la altura de los brazos de la silla debe coincidir con la altura del escritorio con el fin de que la trabajadora pueda tener un apoyo en posición horizontal para el antebrazo, la muñeca y la mano, justamente cuando usa el teclado para digitar la información clínica de sus pacientes en el PC o cuando usa el oftalmoscopio.
- Espacio inferior del escritorio despejado para ubicar sus piernas sin obstaculización.
- Uso de reposapiés con las dimensiones recomendables, ancho de 45 cm, profundidad de 35 cm e inclinación ajustable entre 0° y 15° sobre el plano horizontal y con superficie antideslizante que permitan que la trabajadora pueda sostener sus pies en el ángulo correcto, corrigiendo así la postura incorrecta actual donde sus pies quedan prácticamente en el aire.
- Ubicación del monitor con ángulo de visión de 0° que permita una correcta posición del cuello y evite a fatiga visual.

- La ubicación del teclado debe estar a una distancia de entre 5 y 10 cm del borde de la superficie de trabajo para garantizar una correcta postura del antebrazo y la muñeca, evitando a desviación radial y la elevación pronunciada de la muñeca. En lo posible usar mouse inalámbrico ergonómico ubicado a una distancia superior a la longitud entre la mano y la muñeca del trabajador, con el fin de que se use todo el brazo y el hombro al momento del uso del mouse, facilitando los cambios alternos de postura de la muñeca.

## 7. Conclusiones.

A la luz de la investigación efectuada en el consultorio de optometría del Hospital San Juan de Dios de Mompo, fue posible evidenciar las condiciones ergonómicas en las cuales desempeñan sus funciones los profesionales adscritos al mismo. La inspección en sitio y la posterior aplicación del interesante método REBA, hizo visible las diferentes posturas inadecuadas que los profesionales suelen tener en el ejercicio diario de sus actividades, que sin duda se traducen en un riesgo considerable de sufrir en adelante, cualquier tipo de desórdenes músculo esqueléticos que afectan negativamente su salud, además de la afectación en el nivel de productividad de la organización como tal. Así las cosas, el equipo investigador se permitió concatenar los conocimientos teóricos adquiridos durante la formación como especialistas en seguridad y salud en el trabajo, con un escenario práctico donde se verificó la exposición al riesgo ergonómico y la evaluación del nivel del mismo; desplegando posteriormente las medidas de control que desde el perfil especialista se estiman con el fin de intervenir dicho riesgo ergonómico desencadenante de posibles DME, en los trabajadores objeto de estudio.

Se destaca la valiosa posibilidad del equipo investigador que, con base a la literatura consultada pudo establecer la relación entre las posturas inadecuadas por las que optan los trabajadores y la presencia de los diferentes DME. En el mismo sentido y no menos importante, es la reafirmación de la importancia de la identificación de estos peligros relacionados con la parte ergonómica y su correcta valoración en el ámbito laboral, toda vez que esto permitirá implementar las acciones necesarias para un control y mejoramiento continuo que garantice lo ideal y esencial: la salud y seguridad de los trabajadores y una calidad de vida óptima en términos generales.

## 8. Referencias Bibliográficas.

- Angamarca, L. C. (02 de 2020). Trastornos osteomusculares en miembros superiores por movimientos repetitivos en edades comprendidas entre 23 a 50 años en el Distrito de Salud 17D07 y la. 33-36. Quito, Ecuador. Recuperado el 09 de 06 de 2023, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21512/1/T-UCE-0020-CDI-328.pdf>
- Angulo, S. V. (10 de 12 de 2020). Métodos ergonómicos observacionales para la evaluación del riesgo biomecánico asociado a desórdenes músculo esqueléticos de miembros superiores en trabajadores 2014-2019. (U. Libre, Ed.) *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 10(2), 12. doi:10(2) dic 2020, e-6329. Doi: 10.18041/2322-634X/rcso.2.2020.6329
- Araúz, E. M. (23 de 8 de 2021). Estudio de factores de riesgos ergonómicos presentes en la educación a distancia. *Revista De Iniciación Científica*, 7(5), 73. doi:<https://doi.org/10.33412/revric.v7.0.3255>
- Barrios, N. P. (2022). Estrategias de intervención para disminuir los desórdenes musculo-esqueléticos del personal que labora en el área administrativa en la sede 109 en la Entidad de Salud. 76. ogota, Colombia. Recuperado el 15 de 06 de 2023, de <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/3043/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Chisaba, C. C. (2019). Medidas de intervención enfocadas a la prevención de desórdenes músculo - esqueléticos en una empresa del sector de importación y comercialización de dispositivos médicos. 53, 54. Bogota, Colombia. Recuperado el 16 de 06 de 2023, de <http://hdl.handle.net/10654/31907>.
- Diego-Mas, J. A. (2015). Evaluación postural mediante el método REBA. *Metodo REBA*. Valencia, España. Recuperado el 09 de Junio de 2023, de Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- Ergonautas. (2015). *Ergonautas*. Recuperado el 09 de 06 de 2023, de Valencia, Universidad Politecnica de: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
- ICONTEC, I. C. (18 de 11 de 2009). Guía Técnica Colombiana NTC 5723. 30. (I. C. ICONTEC, Ed.) Bogota, Colombia.
- Litardo Velasquez, C. A. (2020). La ergonomía en la prevención de problemas de salud en los trabajadores y su impacto social. *Revista Cubana de Ingeniería*, 10(2), 5. Recuperado el 08 de 06 de 2023, de <https://rci.cujae.edu.cu/index.php/rci/article/view/720>
- Malagon, M. A. (21 de 04 de 2021). *Carga Fisica En El Trabajo*. Recuperado el 09 de 06 de 2023, de HSE Radio: <https://hseradio.com/carga-fisica-en-el-trabajo/>
- Orozco, M. Z. (22 de 08 de 2022). Sintomatología musculoesquelética en trabajadores de postcosecha de un cultivo de flores de Cundinamarca. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 31(2). Recuperado el 09 de 06 de 2023, de

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S113262552022000200007&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113262552022000200007&lng=es&tlng=es).

Pincay, M. C. (13 de 09 de 2021). Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. (P. 6, Ed.) *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 30(2), p. Recuperado el 09 de 06 de 2023, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S113262552021000200161&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113262552021000200161&lng=es&tlng=es).

Rueda Sanchez, A. M. (2002). Contribución al estudio de la historia de la optometría en España. Recuperado el 08 de 06 de 2023, de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/3795/>

Social, M. D. (Ed.). (12 de 2006). GATI DMEV. 36-42. Bogota, Colombia. Recuperado el 09 de 06 de 2023, de [https://www.epssura.com/guias/guias\\_mmss.pdf](https://www.epssura.com/guias/guias_mmss.pdf)