



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD  
ESCUELA DE SALUD PUBLICA  
CIES- UNAN Managua**



**Maestría en Salud Ocupacional  
2018 - 2020**

**Informe final de tesis para optar al título de  
Máster en Salud Ocupacional**

**RIESGOS DISERGONÓMICOS PRESENTES EN LOS  
COLABORADORES ADMINISTRATIVOS DE LA DELEGACIÓN INSS,  
“OSCAR TURCIOS CHAVARRIA” MANAGUA, NICARAGUA, FEBRERO  
2020.**

**Autora:**

**Belinda Vanessa Boza Ruíz.**

**Médico y Cirujano General.**

**Tutor:**

**MSc. Francisco Mayorga Marín**

**Docente Investigador**

**Managua, Nicaragua, Marzo 2021.**

## ÍNDICE

**CARTA AVAL DEL TUTORi**

**RESUMENii**

**AGRADECIMIENTOSiv**

**I. INTRODUCCIÓN1**

**II. ANTECEDENTES2**

**III. JUSTIFICACIÓN4**

**IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA5**

**V. OBJETIVOS6**

**VI. MARCO TEÓRICO7**

**VII. DISEÑO METODOLÓGICO21**

**VIII. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS26**

**IX. CONCLUSIONES46**

**X. RECOMENDACIONES47**

**XI. BIBLIOGRAFIA48**

**ANEXOS51**

## CARTA AVAL DEL TUTOR



**CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA  
CIES-UNAN, Managua**




### CARTA AVAL DEL TUTOR

Por este medio hago constar que luego de haber acompañado en las diferentes etapas del proceso de elaboración de tesis, el informe final de investigación de tesis se encuentra conforme a lo que establece la guía metodológica para elaborar tesis de posgrado del CIES-UNAN Managua. Así como el cumplimiento del reglamento del sistema de estudios de posgrado y educación continua SEPEC- UNAN-MANAGUA. Aprobado por el Consejo Universitario en sesión ordinaria No. 21-2011, del 07 de octubre 2011. De acuerdo al capítulo II sección primera, Artículo 97, inciso D y título II, Artículo 107. Inciso G. los cuales hacen referencia de la aprobación del tutor o director de tesis como requisito para proceder con el acto de defensa.

A continuación, se detallan los datos generales de la tesis:

- Nombre del programa de Maestría: Maestría en Salud Ocupacional
- Sede y cohorte: 2018-2020
- Nombre del Maestrando: Belinda Vanessa Boza Ruiz
- Nombre del tutor: MSc. Francisco José Mayorga Marín
- Título de la tesis: RIESGOS DISERGONÓMICOS PRESENTES EN LOS COLABORADORES ADMINISTRATIVOS DE LA DELEGACIÓN INSS, "OSCAR TURCIOS CHAVARRIA" MANAGUA, NICARAGUA, FEBRERO 2020.

Dado en la ciudad de Managua, Nicaragua, a los 17 días del mes de Marzo del año 2021.

Atte.   
MSc. MPH. Francisco Mayorga Marín  
Salubrista-Epidemiólogo  
Docente Investigador CIES-UNAN- Managua

## RESUMEN

**Objetivo:** Caracterizar los riesgos disergonómicos presentes en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarria” Managua, Nicaragua. Febrero 2020.

**Diseño metodológico:** Estudio transversal descriptivo en la Delegación Oscar Turcios Chavarría, la muestra estuvo constituida por 70 colaboradores de dicha delegación, con puestos administrativos. Se aplicó encuesta para identificar datos socio-laborales e identificación de afección musculo esquelética, así mismo el método REBA para estimar los riesgos disergonómicos a los que estaban expuestos los colaboradores, este se aplicó de forma individual observando la postura que mantenía cada trabajador al desempeñar sus funciones, se procedió a analizar segmentos A y B según clasificación REBA, obteniendo puntuación C y obteniendo puntuación final la cual brinda nivel de riesgo para trastorno musculo esquelético.

**Resultados:** La mayoría de los colaboradores fueron sexo mujer con el 80%, con rango de edad de 36-40 años (28.57%) seguido de 51 años a mas con el 22.86%, el 100% con 8 horas laborales diario, todos con puestos administrativos. El 90% con antigüedad laboral de más de 5 años. La mayoría (90%) refirió dolor musculo esquelético, el 47% relaciona el dolor con su puesto de trabajo actual. El área anatómica que mostró más afectación fue el área lumbar (28.57), miembro superior (26.99%) y cuello con un 15.87%. El nivel de riesgo según el método REBA fue: riesgo medio, con intervención necesaria.

**Conclusiones:** Por análisis postural la mayoría de los trabajadores presentó una puntuación de método REBA entre 4-7 lo cual se interpreta con un nivel de riesgo medio de presentar trastorno musculo esquelético, por lo que se considera necesaria una intervención ergonómica para en un futuro que los colaboradores desarrollen patologías osteomusculares.

**Palabra claves:** Riesgos disergonomicos, Método REBA, Puestos administrativos, Salud ocupacional.

**Contacto de la autora:** [dra\\_boza10@gmail.com](mailto:dra_boza10@gmail.com)

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de tesis a Dios por haberme concedido el don de la vida, así como a todas aquellas personas por la cuales he podido completar este camino. Alcanzar este objetivo no habría sido posible sin el apoyo incondicional de mi amado esposo Gabriel y mis hijas Gabriela, Sofía y Vanessa, quienes me motivan para superarme cada día, al igual que mi madre Julieta, quien ha sido un ejemplo de fortaleza y entrega.

Belinda Vanessa Boza Ruíz

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios en primer lugar, por permitirme culminar esta meta porque sin su amor y bondad esto no sería posible.

Un cordial agradecimiento por su guía y dirección en la elaboración del proyecto de titulación, a mi tutor MSc Francisco Mayorga.

A la Gerencia de la Delegación Oscar Turcios Chavarría, por permitirme realizar el estudio en sus instalaciones.

Finalizo este agradecimiento con el pensamiento de Jorge Bucay: “El verdadero buscador crece y aprende, y descubre que siempre es el principal responsable de lo que sucede”.

Belinda Vanessa Boza Ruíz

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad los trastornos músculo esqueléticos son una importante causa de ausentismo e incapacidad laboral, resultante de la interacción entre diversos factores: fisiológicos, mecánicos, individuales y psicosociales. Destacando la repetitividad, la fuerza y la postura (OIT, 2001). En el ámbito mundial se ha registrado que un 65% de trabajadores de diversos puestos laborales ha sufrido en algún momento de su vida lesiones musculo esqueléticas.

El anuario estadístico del INSS evidencia el aumento de la incidencia de patologías osteomusculares, el registro del año 2018 las principales enfermedades ocupacionales diagnosticadas corresponden a trastornos musculo esquelético, siendo la actividad económica con mayor índice de ocurrencia la industria manufacturera con un 23.7%, seguida de la administración pública con un 21.7%.

Estudios epidemiológicos evidencian la relación causal de la exposición a factores de riesgo y desarrollo de patologías musculo esqueléticas, el trabajador administrativo está expuesto a un sin número de riesgos disergonómicos ya que el trabajo lo obliga a permanecer sentado largas horas con uso de mobiliario y herramientas que no se encuentran adaptadas correctamente a él. La OIT indica que este tipo de colaboradores inician la jornada laboral con una postura correcta, sin embargo, transcurridas dos horas adoptan postura forzada por inadecuada ergonomía, deficiente higiene postural y estrés. (OIT, 2001). Estadística del INSS reflejan que la principal causa de diagnóstico de enfermedad profesional es por riesgos disergonómicos (postura, esfuerzo, movimiento).

El mantenimiento de una correcta postura en el puesto de trabajo es vital para prevenir y evitar el rápido avance de numerosas patologías musculo esqueléticas. Con el presente trabajo investigativo se pretende caracterizar los riesgos disergonómicos en los colaboradores administrativos de la delegación INSS, "Oscar Turcios Chavarría", Managua, Nicaragua, Febrero 2020.

## II. ANTECEDENTES

Guerrero Silva, C. F. (2019). Guayaquil-Ecuador. Evaluación de riesgo ergonómico aplicando método REBA a los trabajadores administrativos de la Empresa Pública Municipal Registro de la Propiedad de Guayaquil, determinó que el 51% de los trabajadores laboran en una posición sedente durante más de 8 horas, el 70% de los encuestados han presentado dolencias musculares durante el desarrollo de su actividad laboral, el 53% no realizan pautas activas durante su jornada laboral. Al evaluar el riesgo ergonómico aplicando método REBA la mayoría tiene un nivel 4 de incidencia, estableciendo un riesgo muy alto. Así mismo el 84% de los trabajadores administrativos tiene desconocimiento de los riesgos ergonómicos al que están expuestos (Guerrero Silva, 2019)

Guille M, Denilson N. (2017). Lima-Perú realizó un estudio sobre evaluación y riesgos disergonómicos en una compañía aseguradora, se aplicó el método REBA encontrando una puntuación de 12 lo que significa que el nivel de riesgo de presentar alteraciones disergonómicas es muy alto para todo el personal evaluado, siendo las zonas corporales más afectadas el cuello, brazo y muñeca. La puntuación obtenida mediante el método REBA refleja que requiere medidas correctivas inmediatas. (Manco Guillen, 2017)

Medina Khar (Marzo 2016).Nicaragua. Factores de riesgo músculo esqueléticos y sus manifestaciones clínicas en las secretarias de la facultad de educación e idiomas, POLISAL, Humanidades y ciencias jurídicas, ciencias e ingenierías de la UNAN-Managua. Realizó un estudio de corte transversal incluyendo a 46 secretarias de la facultad de educación e idiomas, POLISAL, humanidades y ciencias jurídicas, ciencias e ingenierías de la UNAN-Managua en el mes de Marzo del 2016. El 78% de las secretarias laboran 8 horas o menos a diario, dedicando un tiempo de escritura de 4 horas o menos, el 83% tiene un diseño de puesto de trabajo inadecuado, los principales riesgos a los



que se exponen las secretarias son movimientos repetitivos (90%) y posturas inadecuadas (76%). El 69% de las secretarias presentaron dolores o molestias relacionadas a su trabajo actual, las partes del cuerpo con mayor porcentaje de dolor o molestias son la mano derecha con 46% y el cuello con 42%. (Medina Quiroz, 2016)

Cruz López Heyra (2015), Nicaragua. Tesis para optar al título de master en salud ocupacional; realizó el estudio: Factores de riesgos musculo esqueléticos y síntomas percibidos por el personal de admisión y archivo del Hospital Central Managua, Nicaragua, Julio 2015. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal tomando como población a 27 trabajadores del área de admisión y archivo. Se concluye que el 93% presenta síntomas musculo esqueléticos, principalmente en cuello. Ningún puesto cuenta con silla ergonómica y solamente 1 mesa cumple con los requisitos ergonómicos establecidos ocasionando las posturas inadecuadas principalmente a nivel de cabeza y cuello, con predominio del síntoma dolor. (Cruz López, 2016)

### III. JUSTIFICACIÓN

El cuidado de la salud del trabajador es una obligación del colaborador pero también es del empleador, quien tiene el deber de brindar un espacio de trabajo acogedor, que permita el desarrollo de labores sin realizar más esfuerzo del debido (Ley 618 Nicaragua, 2007). La gran parte de los trastornos músculos esqueléticos asociados con el ámbito laboral se desarrollan a lo largo del tiempo y están directamente relacionados con los riesgos disergonómicos.

Al menos 8 horas al día los colaboradores permanecen en su centro laboral (Guadamuz Sequeira, 2014), expuestos a múltiples factores de riesgos disergonómicos, es por eso importante adecuar el trabajo humano a través de diversos métodos como los del análisis postural ofreciendo mejores condiciones de trabajo y evitar que en un futuro pueda convertirse en una enfermedad del sistema osteomuscular.

Al ofrecer mejores condiciones de trabajo, la ergonomía reduce la fatiga y estrés, consecuentemente promueve el aumento del bienestar y de la productividad de los trabajadores. En la Delegación Oscar Turcios Chavarría en su mayoría los colaboradores son administrativos, sin embargo no se cuenta con ninguna evaluación de los diferentes puestos de trabajo que determinen la presencia de riesgos disergonómicos.

Por lo anteriormente expuesto la presente investigación pretende caracterizar los riesgos disergonómicos en los colaboradores administrativos de la delegación INSS, "Oscar Turcios Chavarría", Managua, Nicaragua, Febrero 2020, como un medio diagnóstico situacional que permitirá la toma de decisiones oportunas a futuro por parte de los gerentes para la prevención de enfermedades laborales.

#### IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los factores de riesgos más comunes a los que están expuestos la mayoría de los trabajadores y que se encuentran presentes en cualquier puesto de trabajo es el disergonómico, ya que es el responsable silencioso de las patologías musculoesqueléticas aparecidas en los individuos que integran la fuerza laboral y productiva de un país. En el campo de trabajo los riesgos disergonómicos son mucho mayores en las oficinas ya que se trabaja con herramientas tecnológicas y mobiliario con diseños estándar, los cuales en su mayoría no son ajustables a las necesidades de cada colaborador, obligándolo a adoptar posturas inadecuadas. En la actualidad los desórdenes músculo esqueléticos (DME) provocados por el trabajo son cada vez más frecuentes, impactan la funcionalidad de los trabajadores al ser altamente incapacitantes, afectan la economía de las empresas y de los sistemas de salud. Por su grado de cronicidad, generan restricciones temporales y permanentes en trabajadores activos, convirtiéndose en un tipo de discapacidad invisible a las estadísticas.

En la delegación Oscar Turcios Chavarría se desconocen los riesgos disergonómicos a los que están expuestos los colaboradores, por lo tanto se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los riesgos disergonómicos presentes en los colaboradores administrativos de la delegación INSS, "Oscar Turcios Chavarría", Managua, Nicaragua, Febrero 2020?

Así mismo, las siguientes interrogantes a investigar:

1. ¿Cuáles son las características socio-laborales de los colaboradores en estudio?
2. ¿Qué afecciones musculoesqueléticas manifiestan los colaboradores según su percepción?
3. ¿Cuáles son los riesgos disergonómicos a los que están expuestos los colaboradores según el método REBA?

## **V. OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

Caracterizar los riesgos disergonómicos presentes en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarria” Managua, Nicaragua. Febrero 2020.

### **Objetivos específicos:**

1. Describir las características socio-laborales de los colaboradores en estudio.
2. Identificar las afecciones musculo esqueléticas que manifiestan los colaboradores según su percepción.
3. Estimar los riesgos disergonómicos a los que están expuestos los colaboradores según el método REBA.

## VI. MARCO TEÓRICO

### Elementos conceptuales

La **Ergonomía** es 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. El ergonomista, estudia la relación entre el trabajador, el lugar de trabajo y el diseño del puesto de trabajo. (OIT, 2001)

Muchos trabajadores padecen lesiones y enfermedades provocadas por el trabajo manual y el aumento de la mecanización del trabajo. Si no se aplican los principios de la ergonomía, los trabajadores se ven obligados a adaptarse a condiciones laborales deficientes.

La **Disergonomia** es una desviación de lo aceptable como ergonómico o comfortable para el trabajador.

**Riesgo disergonómico:** son aquellos factores inadecuados del sistema hombre-máquina desde el punto de vista de diseño, construcción, operación, ubicación de maquinarias, los conocimientos, la habilidad, las condiciones y las características de los operarios y de las interacción con el entorno y el medio ambiente de trabajo como monotonía, fatiga, malas posturas. (OIT, 2001)

En ergonomía, el diseño del puesto de trabajo es una tarea fundamental. Se sabe que en cualquier entorno de trabajo, ya sea la oficina o el taller, un puesto de trabajo bien diseñado aumenta no sólo la salud y bienestar de los trabajadores, sino también la productividad y la calidad de los productos.

El ser humano es sumamente adaptable, pero su capacidad de adaptación no es infinita. Los grandes cambios en el mundo laboral y la llegada del ordenador, han ocasionado el problema contrario. El espacio de trabajo con un ordenador, a menos que esté bien diseñado desde el punto de vista ergonómico, puede ocasionar una postura demasiado fija, falta de movimientos del cuerpo y una repetición excesiva de ciertos movimientos articulares. (OIT, 2001)

### **Trabajo en posición sentado**

La *postura corporal* es la posición que debe adoptar una persona al desarrollar una tarea. (Melo, 2009). La postura de trabajo sentado es aquella postura que el trabajador mantiene apoyado la región glútea en una silla o soporte durante la totalidad o mayoría de su jornada laboral. (OIT, 2001).

Para una importante conformación del puesto de trabajo es importante el conocimiento de las medidas más importantes del cuerpo humano y las extensiones de los movimientos de las manos, brazos, piernas y pies. (Melo, 2009)

Debe lograrse que el colaborador trabaje sin molestias, con la menor fatiga y la mayor comodidad. Las dimensiones incorrectas del puesto de trabajo pueden sobrecargar la musculatura de la nuca, de los hombros y de la espalda.

En este caso, la altura del plano o superficie de trabajo (mesa, banco de trabajo, etc.) está relacionada con: el trabajo en posición sentada, con la naturaleza de la tarea, con la altura del asiento, con el espesor de la superficie de trabajo y con el grosor del muslo. En este tipo de trabajo, la distancia entre el plano de trabajo y el asiento determina la postura a adoptar. Los pies se deben poder acomodar fácilmente con un apoyo adecuado.

La altura se dispondrá de tal forma que el brazo esté vertical y el antebrazo horizontal, formando ángulo recto en el codo, aproximadamente entre 60 y 80 cm. cuando se puede modificar. Esta posición evita el discomfort de muñecas y manos, por cuanto previene posturas extremas. Si la altura del plano no es ajustable, la misma se situará entre 60 y 72 cm. Para evitar lesiones en espalda y hombros, un buen diseño contempla los ángulos

de confort de Wisner y una separación de los brazos entre  $5^{\circ}$  y  $25^{\circ}$ , lo que es primordial si el trabajo se realiza en posición fundamentalmente fija (trabajo en cadena). En relación a la naturaleza de la tarea, la altura del plano de trabajo va a variar en función de los requerimientos de mayor o menor precisión, de la fuerza o presión que se tenga que realizar y de la libertad de movimiento que permita dicha tarea (Rescalvo & De la Fuente, 2004). En la figura numero 1 observamos las alturas recomendadas.



Figura 1. Altura del plano trabajo sentado (Rescalvo & De la Fuente, 2004).

En posición de sentado, la altura de plano según el criterio de Wisner será la que evite una postura con flexiones o extensiones articulares extremas, manteniendo sus ángulos en el rango medio de recorrido articular.

### **Zona de alcance de los miembros superiores**

Uno de los aspectos biomecánicos-antropométricos más importante, es el alcance óptimo de los miembros superiores, ya que una disposición de los elementos dentro de la denominada área de trabajo (zona delimitada por el arco horizontal y vertical del alcance del brazo), permitirá realizar, con menos esfuerzo, los diferentes movimientos de manipulación requeridos, evitando los movimientos forzados que impliquen a la larga patologías corporales. Cualquiera que sea el plano de trabajo, se debe considerar, principalmente, tres parámetros:

- Alcance máximo de la mano (con una postura estirada del brazo).
- Alcance óptimo de la mano (con una postura flexionada de brazo).
- Alcance con ambas manos (área adecuada de ambas manos).

Su aplicación, permite determinar la idoneidad o no, de la colocación de los medios físicos de trabajo (máquinas de escribir, material manipulado, etc.). Su determinación sirve para disminuir lo más posible las patologías músculo-esqueléticas del trabajador. (OIT, 2001). En la figura numero 2 observamos las zonas recomendadas.

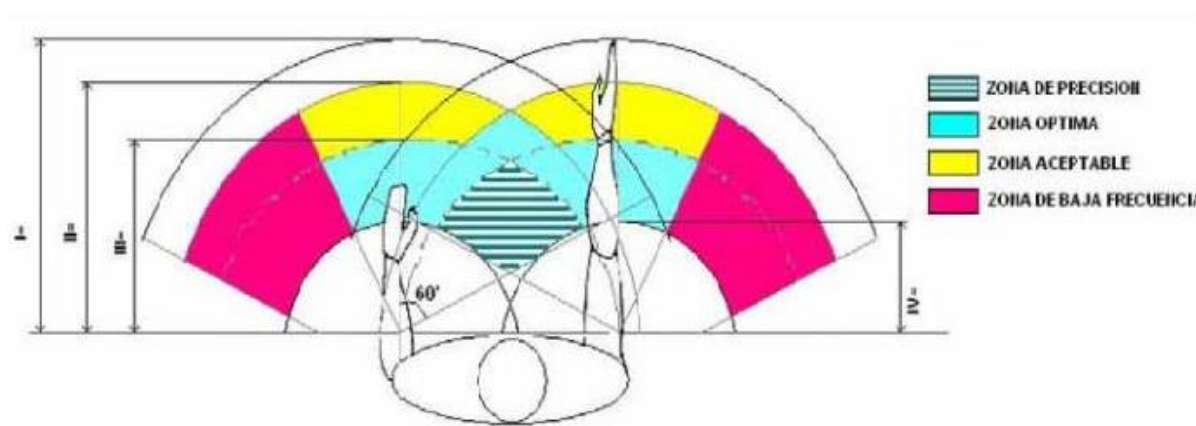


Figura 2. Áreas de trabajo: arcos de alcances horizontales (Rescalvo & De la Fuente, 2004).

### Características del asiento

El asiento tiene la función de asegurar un soporte estable y confortable a la postura sedente del usuario del puesto. La silla debe permitirle al usuario mantener firmemente los pies en el suelo y que la rodilla forme un ángulo de 90° (es decir, el asiento tendrá la altura del hueco poplíteo), sin que se produzca presión en los muslos, manteniendo la columna vertebral recta y posibilitándole el libre movimiento. El soporte debe ser estable y absorber la energía del impacto al sentarse. Sólo en los casos, que la altura poplíteo sea menor que la altura del asiento, los pies se apoyarán en un reposapiés. (OIT, 2001). Ver figura 3.

El asiento responderá a las características generales siguientes:

- La altura del asiento será regulable.
- La anchura de la base del asiento, permitirá la adecuación de los usuarios con anchura de caderas, con la posibilidad de la presencia de apoyabrazos.



- La profundidad debe ser suficiente pero inferior a la longitud del muslo, para que el borde del asiento (redondeado) no presione la parte posterior de las piernas.
- La base de apoyo del asiento debe garantizar estabilidad y por ello dispondrá de cinco patas con ruedas para permitir el movimiento, y con una longitud por lo menos igual al radio aproximado del asiento.
- El respaldo debe tener una suave convexidad para proporcionar apoyo a la zona lumbar (L3 y L5).
- Debe presentar la posibilidad de regular los grados de inclinación acorde con los requerimientos de la tarea. (OIT, 2001).

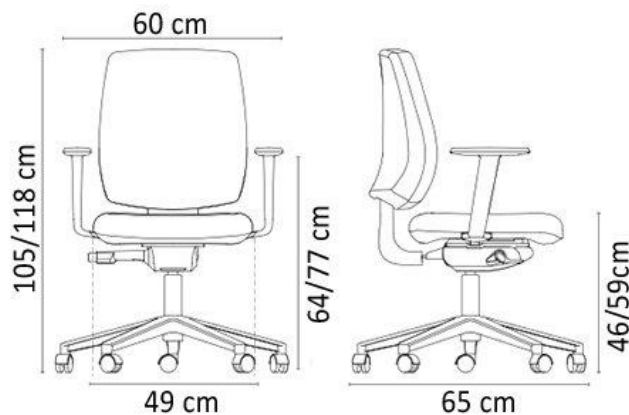


Figura 3. Dimensiones para asiento ajustable (Rescalvo & De la Fuente, 2004).

### Campos visuales

Al considerar los campos visuales, se debe evitar en lo posible los movimientos de cabeza y reducir al mínimo el movimiento de los ojos del trabajador, procurando que los objetos se encuentren dentro del campo visual óptimo y a la misma distancia.

En el *plano vertical*, para un área de visión confortable de trabajo, el ángulo de visión óptimo es de  $15^\circ$  con respecto a la horizontal. Cuando el objeto se sitúa por encima de la línea horizontal o por debajo de bajo de  $45^\circ$  y se mantiene fija la mirada, se produce fatiga postural, fundamentalmente al nivel de nuca y hombros.

En el *plano horizontal*, la visión lateral del trabajador (sin movimiento de la cabeza) tiene unos valores de confortabilidad de  $15^\circ$  con respecto a la línea media vertical (campo visual primario). El campo visual óptimo o sin movimiento de la cabeza ni de los ojos, está definido por un ángulo visual de  $30^\circ$ . El campo visual máximo con movimiento de los ojos pero sin movimiento de la cabeza, está definido por un ángulo visual de  $60^\circ$  o  $70^\circ$ , según el plano. (Rescalvo & De la Fuente, 2004). Ver figura 4.

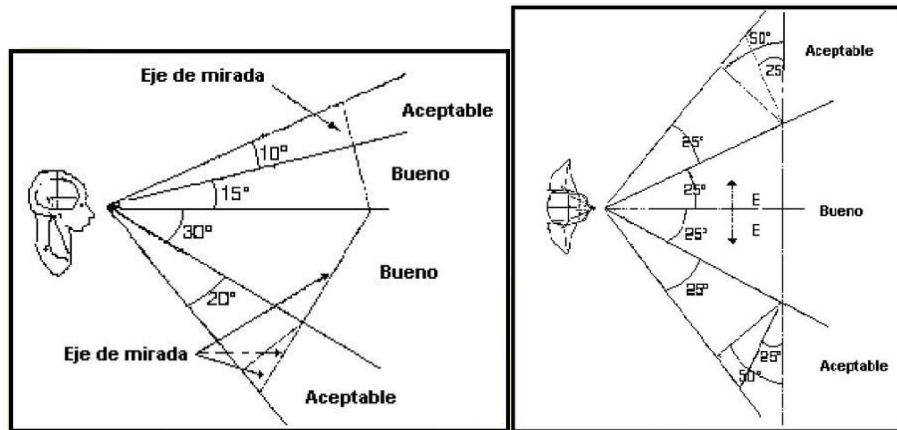


Figura 4. Ángulos visuales (Rescalvo & De la Fuente, 2004).

### Trabajo Muscular Estático

En el trabajo estático, la contracción muscular no produce movimientos visibles, por ejemplo, en un miembro. El trabajo estático aumenta la presión en el interior del músculo lo que, junto con la compresión mecánica, ocluye la circulación total o parcial de la sangre. El aporte de nutrientes y de oxígeno al músculo y la eliminación de productos metabólicos finales del mismo quedan obstaculizados. De esta forma, en los trabajos estáticos, los músculos se fatigan con más facilidad que en los trabajos dinámicos. La característica circulatoria más destacada del trabajo estático es el aumento de la presión sanguínea. La frecuencia cardíaca y el gasto cardíaco no varían mucho. Por encima de una determinada intensidad de esfuerzo, la presión de la sangre aumenta en relación directa con la intensidad y la duración del esfuerzo. (OIT, 2001)

Resulta difícil establecer criterios definitivos para el trabajo repetitivo, porque incluso un nivel de trabajo muy ligero como, por ejemplo, el uso del ratón de un ordenador, puede provocar aumentos de la tensión intramuscular, lo que puede conducir a veces a la hinchazón de las fibras musculares, la aparición de dolor y la disminución de la fuerza muscular.

Desde el punto de vista de la seguridad y la salud en el trabajo, es importante identificar las malas posturas y otros elementos de esta índole, como parte del análisis de la seguridad y salud del trabajo en general

Desde el punto de vista ergonómico, el estudio para conseguir la conjunción entre una adecuada postura, la distancia del trabajador y cualquier punto de su campo de acción, está en función de tres elementos:

- a) El tamaño de los detalles a observar.
- b) Las zonas de alcance óptimas, altura del plano de trabajo, holgura para los miembros inferiores.
- c) Los esfuerzos a aportar en los puntos a alcanzar o en los objetos a manipular (piezas a producir o controlar útiles de mano o instrumentos de medida, etc.).

## **Evaluaciones Ergonómicas**

La evaluación ergonómica permite valorar los riesgos presentes en los puestos de trabajo y en base a los resultados obtenidos plantear opciones de rediseño que reduzcan el riesgo y lo sitúen en niveles aceptables para el trabajador, actualmente existen un gran número de métodos para evaluar los puestos de trabajo, estos métodos suelen ser el resultado de trabajos de investigación desarrollados con un objetivo específico en condiciones concretas y observando ciertas premisas, es decir en general cada método es apropiado para evaluar un factor de riesgo determinado.

## Evaluación Rápida de cuerpo entero (REBA)

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment), es uno de los métodos observacionales para la evaluación de posturas más extendido en la práctica, actualmente validado a nivel internacional, propuesto por Sue Hignett y Lynn McAtamney, publicado en la revista Applied Ergonomics en el 2000 (Cuixart, 2001).

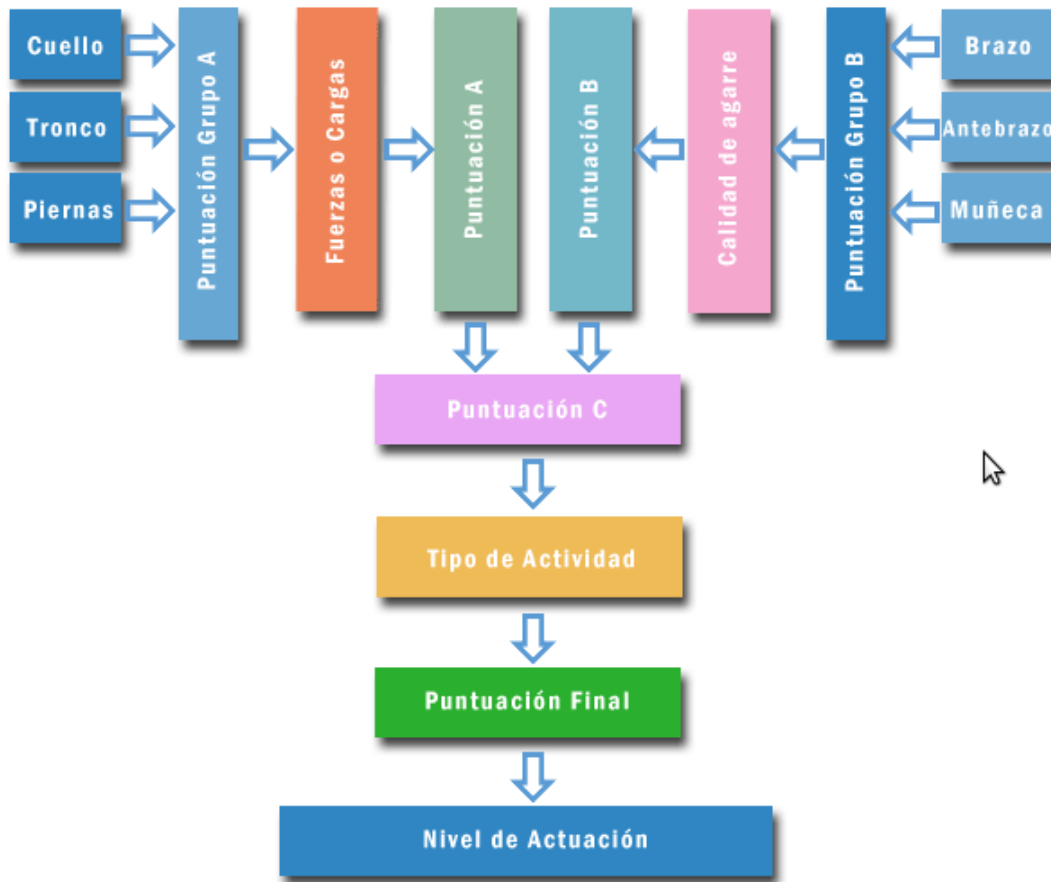
El método REBA permite estimar el riesgo de padecer desórdenes corporales relacionados con el trabajo basándose en el análisis de las posturas adoptadas de forma individual y no conjunto o secuencia posturales, por lo tanto es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas. (Diego-Mas, 2015). Es aplicable a cualquier sector o actividad laboral. Para el desarrollo de este método se formó un equipo multidisciplinario de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, los cuales evaluaron alrededor de 600 posturas para el trabajo.

Este divide el cuerpo en dos grupos y realiza mediciones angulares:

- Grupo A: para las piernas, tronco y cuello
- Grupo B: para brazos, antebrazos y muñecas.

Se obtiene una puntuación individual de cada uno de los grupos (A y B), estas puntuaciones se modifican en función de la puntuación de la carga o fuerza y del tipo de agarre de la carga respectivamente. Una vez obtenida la puntuación final, se obtiene una nueva puntuación; ésta a su vez se modifica según el tipo de actividad muscular desarrollada: movimientos repetitivos, posturas estáticas o cambios de postura importantes. El resultado determina el nivel de riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención. Ver Figura 5.

Figura 5. Proceso de obtención del Nivel de Actuación en el método REBA.



Fuente: (Diego-Mas, 2015)

Cuanto mayor sea el valor del resultado mayor será el riesgo previsto de la postura adoptada, es decir que el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el 15 que es la puntuación máxima, destaca que se trata de una postura de riesgo muy alto sobre la que se debe actuar de inmediato. (Diego-Mas, 2015). Ver figura 6.

Figura 6. 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.

Fuente: (Diego-Mas, 2015)

Estudios realizados aplicando el método REBA y el cuestionario nórdico de kuorinka en donde se investiga la relación de posturas forzadas y presentación de sintomatología musculo esquelética en trabajadores administrativos determina que el 78% de los participantes presenta sintomatología musculo esquelética, con mayor afectación de los segmentos corporales región lumbar (34.8%), cuello (30%) y muñeca (26.1%), el método REBA identifico un riesgo medio con nivel de acción 2 y actuación necesaria. (Jurado Tamayo, 2020)

La cantidad de puestos de trabajo que emplean pantallas de visualización de datos y que requieren que el trabajador permanezca sentado, como los puestos de oficina, aumenta constantemente desde las últimas décadas del siglo pasado. Este crecimiento supone un incremento en la incidencia de los trastornos músculo-esqueléticos (TME) relacionados con este tipo de puestos. Algunos estudios indican que la prevalencia de los TME en puestos de oficina oscila entre el 10% y el 62%, generalmente relacionados con las extremidades superiores, el cuello y la espalda. (Wahlström, 2005)

Algunos de los factores de riesgo más comunes en este tipo de puestos derivan del empleo del teclado y el mouse (o ratón). Por ejemplo: movimientos repetitivos de los dedos, las manos y las muñecas, mantenimiento del antebrazo y la muñeca en posturas incómodas o presión de contacto elevada en la muñeca que maneja el mouse. Por otra

parte, el mantenimiento de la postura sentada durante largo tiempo, sobre todo si se mantiene incorrectamente, incrementa la fatiga muscular.

Logroño Satan, P.M (2019). Prevalencia de trastornos musculo esqueléticos asociado a posturas forzadas en personal administrativo de una empresa de auditoria médica, un estudio de corte transversal, se aplicó el cuestionario nórdico, REBA y ROSA, el 94% de los trabajadores indico que habían tenido en alguna ocasión sintomatología musculo esquelética, localizándose principalmente en la zona cervical, lumbar y muñeca. (Logroño Satán, 2019)

### **Trastornos Músculo-Esqueléticos**

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son una de las enfermedades de origen laboral más comunes, al realizar una revisión del anuario estadístico del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social del año 2008 al 2018 encontramos que se han diagnosticado un total de 7,184 casos de enfermedad laboral y de estas 4,253 corresponden a trastornos musculo esqueléticos (59.2%), los principales trastornos son síndrome de túnel del carpo, tendinitis, hernia discal, tenosinovitis. (Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, s.f.)

Los trastornos de miembro superior también son muy frecuentes en aquellos subsectores u oficios donde es muy intensiva la utilización de las manos tales como los trabajadores de oficina, los servicios postales, las actividades de limpieza, así como la inspección industrial y el empaquetado. (OIT, 2001)

Entre el 10 y el 60% de los trabajadores que ocupan puestos de trabajo en oficinas padecen trastornos de tipo músculo-esquelético. (Wahlström, 2005)

Normalmente afectan a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también pueden afectar a las extremidades inferiores. (EU-OSHA, 2020)

La mayoría de los TME relacionados con el trabajo se desarrollan a lo largo del tiempo. Normalmente no hay una única causa de los TME, sino que son varios los factores que trabajan conjuntamente. Entre las causas físicas y los factores de riesgos organizativos se incluyen:

- Manipulación de cargas, especialmente al agacharse y girarse
- Movimientos repetitivos o forzados
- Posturas extrañas o estáticas
- Vibraciones, iluminación deficiente o entornos de trabajo fríos
- Trabajo a un ritmo elevado
- Estar de pie o sentado durante mucho tiempo en la misma posición

El trabajo muscular en las actividades laborales puede dividirse, en general, en cuatro grupos: el trabajo muscular dinámico pesado, la manipulación manual de materiales, el trabajo estático y el trabajo repetitivo. El trabajo estático existe en las oficinas, en la industria electrónica y en las tareas de mantenimiento y reparación. (OIT, 2001)

Se menciona que no existe una relación clara entre la edad y la aparición de los trastornos musculo esqueléticos (OIT, 2001); sin embargo la prevalencia de estos trastornos aumenta a medida que la gente entra a sus años productivos. A los 35 años, la mayoría ha experimentado su primer episodio de lumbalgia; por otro lado una vez alcanzada la edad productiva (25 a 65 años) la prevalencia es relativamente constante (OIT, 2001).

Algunos estudios han mostrado una mayor prevalencia de TME en mujeres ya que en el medio laboral existe una clara segregación ocupacional en relación al género, se emplea a mujeres cuando el trabajo consta puestos estáticos, precisión visual, destreza, rapidez de ejecución. Las mujeres ocupan con mayor frecuencia empleos sedentarios, monótonos, los trabajos feminizados se caracterizan principalmente por presentar



riesgos ergonómicos y psicosociales tales como: trabajo de oficina con postura forzada, movimientos repetitivos, enseñanza, call center. (Vega Martínez, 2004)

El sobrepeso está relacionado con mayores índices de ausentismo. Un índice de masa corporal de 28 kg/m<sup>2</sup> se asocia a un incremento significativo del ausentismo y los trastornos osteomusculares. (Velásquez & Palomino, 2017)

## **Legislación en Nicaragua**

Ley General de Higiene y Seguridad en el trabajo fue aprobada el 19 de Abril del 2007, la cual tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que en materia de higiene y seguridad del trabajo, el Estado, el empleador y colaborador deben cumplir en su centros de trabajo, mediante las promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores. (Ley 618 Nicaragua, 2007)

Ergonomía Industrial. Capitulo I. Carga Física del trabajo

**Artículo 292.-**Diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que esta se lleve a cabo cómodamente, eficientemente, sin problemas para la salud del trabajador durante su vida laboral.

**Artículo 293.-** Si el trabajo, se va realizar sentado, tomar en cuenta las siguientes directrices ergonómicas:

- a) El trabajador debe poder llegar a todo su trabajo sin alargar excesivamente los brazos ni girarse innecesariamente.
- b) La posición correcta es aquella en que la persona está sentada recta frente a la máquina.
- c) La mesa y el asiento de trabajo deben estar diseñados de manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente al nivel de los codos.

- d) De ser posible, debe haber algún tipo de soporte ajustable para los codos, los antebrazos o las manos y la espalda.

**Artículo 294.** El asiento de trabajo deberá satisfacer determinadas prescripciones ergonómicas tales como:

- a) El asiento o la silla de trabajo debe ser adecuado para la actividad que se vaya a realizar y para la altura de la mesa.
- b) La altura del asiento y del respaldo deberán ser ajustable a la anatomía del trabajador que la utiliza.
- c) El asiento debe permitir al trabajador inclinarse hacia delante o hacia atrás con facilidad.
- d) El trabajador debe tener espacio suficiente para las piernas debajo de la mesa de trabajo y poder cambiar de posición de piernas con facilidad. Los pies deben estar planos sobre el suelo o sobre el pedal.
- e) El asiento debe tener respaldo en el que apoye la parte inferior de la espalda.
- f) El asiento debe tener una buena estabilidad y tener un cojín de tejido respirable para evitar resbalarse.

**Artículo 295.-** Para prevenir y proteger al trabajador de lesiones y enfermedades del sistema causadas por el trabajo repetitivo, se tomaran las siguientes medidas ergonómicas:

- a) Suprimir factores de riesgo de las tareas laborales como posturas incómodas y/o forzadas, los movimientos repetitivos.
- b) Disminuir el ritmo de trabajo.
- c) Trasladar al trabajador a otras tareas, o bien alternando tareas repetitivas con tareas no repetitivas a intervalos periódicos.
- d) Aumentar el número de pausas en una tarea repetitiva.

## VII. DISEÑO METODOLÓGICO

### a. Tipo de Estudio.

Descriptivo de corte transversal

### b. Área de Estudio.

Áreas administrativas conformadas por administración, asesoría legal y subsidio, lactancia, facturación y cobranza, gerencia, afiliación, prestaciones económicas de la Delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría”, Managua, Nicaragua Febrero, 2020.

### c. Universo.

Estuvo constituido por un total de 85 colaboradores administrativos ubicados en la Delegación “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.

### d. Muestra

Estuvo constituida por 70 colaboradores, la muestra fue seleccionada a conveniencia por método no probabilístico en colaboradores administrativos ubicados en la Delegación INSS “Oscar Turcios Chavarria” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.

### e. Unidad de análisis.

Colaboradores administrativos de la Delegación INSS “Oscar Turcios Chavarria” Managua, Nicaragua, Febrero, 2020.

### f. Criterios de Selección.

#### Criterios de inclusión.

- Colaboradores de puesto administrativos (se seleccionaron colaboradores con uso de mobiliarios y herramientas tecnológicas).

- Colaboradores permanentes en la Delegación “Oscar Turcios Chavarría”.
- Colaboradores que aceptaron participar y firmaron consentimiento informado.
- Colaboradores que asistieron en el período de recolección de la información.

**Criterios de exclusión.**

- Colaboradores temporales.
- Colaboradores que no aceptaron participar en el estudio.

**g. Variables por Objetivo**

**Objetivo 1. Describir las características socio-laborales de los colaboradores en estudio.**

- Sexo
- Edad
- Ocupación
- Horas de trabajo diario
- Antigüedad Laboral

**Objetivo 2. Identificar las afecciones musculo esqueléticas que manifiestan los colaboradores según su percepción.**

- Presencia de dolor musculo esquelético
- Área anatómica afectada
- Tiempo de evolución del dolor
- Relación del dolor con puesto de trabajo

### **Objetivo 3. Estimar los riesgos disergonómicos a los que están expuestos los colaboradores según método REBA.**

- Puntuación REBA Grupo A
- Puntuación REBA Grupo B
- Nivel de riesgo general REBA

#### **g. Fuente de Información.**

La fuente de información fue primaria, representada por los colaboradores administrativos.

#### **h. Técnica de recolección de información.**

La información se recolectó a través de una encuesta dirigida a los colaboradores para obtención de datos socio laborales y afección musculo esquelética. Además, se observó de forma individual la postura que mantenía el colaborador en su puesto de trabajo, se realizó toma de fotografía en varios ángulos para su posterior análisis a través de herramienta RULER y aplicación de método REBA. Se obtuvo una puntuación del grupo A (cuello, tronco, piernas) y grupo B (brazo, antebrazo, muñeca) que sería modificada según la manipulación de carga en el caso que supere los 5kg o tipo de agarre excepto que el agarre fuera bueno. La puntuación A y B se combinan en la tabla C lo que dará el resultado final REBA, la cual será modificada en el caso de posturas estáticas, movimientos repetitivos o cambios posturales inestables, esta puntuación está comprendida en un rango de 1-15 puntos que estimará el nivel de riesgo. La herramienta utilizada fue desarrollada por Hignett y McAtamney (Nottingham, 2000) y publicado por la revista especializada Applied Ergonomics en el año 2000.

#### **i. Instrumento de recolección de la información.**

Se utilizaron 2 instrumentos de recolección de datos el primero una encuesta que contempló los datos socios laborales de cada colaborador, con las variables de sexo,

edad, ocupación, horas de trabajo diario y antigüedad laboral, así como preguntas cerradas para identificar afección musculoesquelética con variables de presencia de dolor, área anatómica afectada, relación del dolor con puesto de trabajo y tiempo de evolución del dolor.

El segundo instrumento consistió en una hoja de campo de evaluación rápida de cuerpo entero (método REBA) en cada puesto de trabajo, con las puntuaciones características de tablas a rellenarse obteniendo puntuación de grupo A y B que nos brinda la puntuación final REBA la cual está comprendida en un rango de 1-15 puntos que nos indica el nivel de riesgo: inapreciable, bajo, medio, alto y muy alto.

#### **j. Procesamiento de la información.**

Se obtuvieron tablas de frecuencia y gráficos para cada una de las variables en este estudio. El análisis fue univariado. Para el análisis de los ángulos de las fotografías realizadas a los colaboradores se utilizó la herramienta RULER de ERGONAUTAS, la puntuación de riesgo final de REBA se calcularon en base a las puntuaciones de TABLA A (Cuello, piernas, tronco), TABLA B (muñeca, brazo, antebrazo) y TABLA C. Los softwares utilizados fueron Microsoft Excel y SPSS v.20.

#### **k. Consideraciones éticas.**

Se solicitó el permiso a la gerencia de la delegación Oscar Turcios Chavarría (ver anexo 4), para la recolección de los datos, aplicación de instrumentos de encuesta y REBA (ver anexo 2) en las áreas y en los colaboradores, así como la toma de fotografía de los puestos de trabajo. Se solicitó firma de consentimiento informado (ver anexo 3) a los colaboradores que participaron voluntariamente en el estudio. Se mantuvo el anonimato y codificación de datos a nivel individual y la información es utilizada solamente con fines académicos investigativos.

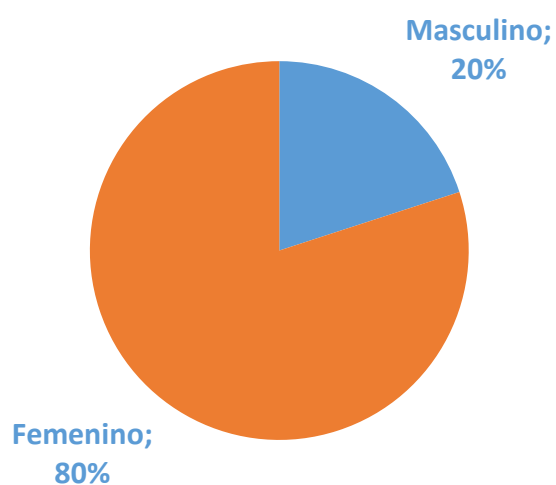
## **I. Trabajo de Campo.**

El estudio se inició con la solicitud de permiso a la gerencia de la Delegación. Posteriormente se programó una semana para la elaboración de encuesta en la Delegación Oscar Turcios Chavarría en el mes de Febrero 2020, las encuestas fueron realizadas por el investigador, se solicitó a los trabajadores su colaboración voluntaria y anónima para ser encuestado, así como su participación y colaboración para ser fotografiado durante su trabajo habitual, indicándoles el compromiso del investigador de mantener la confidencialidad, durante esa semana se asignó un día a cada área las cuales se distribuyeron de la siguiente manera: Lunes; administración, Martes: subsidio y asesoría legal, Miércoles: lactancia y gerencia, Jueves: facturación y cobranza, viernes: afiliación y prestaciones económicas. Posterior a la realización de la encuesta se procedió a la observación individual de cada colaborador en su puesto de trabajo, con toma de fotografía en múltiples ángulos y aplicación de hoja de campo REBA, la cual posteriormente fue analizada por el investigador para cálculo de puntuaciones.

## VIII. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS

**Objetivo 1. Características socio-laborales de los colaboradores en estudio.**

**Gráfico 1. Sexo de los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**



Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.



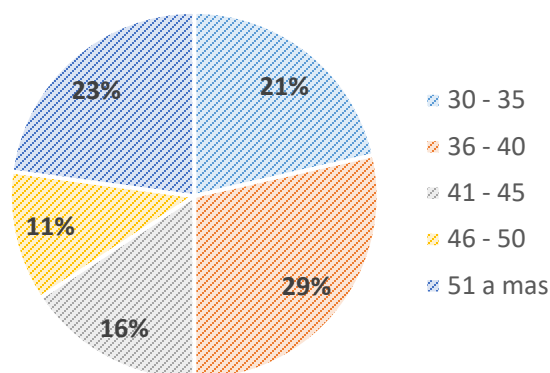
Este gráfico muestra la distribución porcentual por sexo de la población en estudio; se encontró que el 80% (n=56) de la población corresponde al sexo mujer y el 20% (n=14) restante corresponde al sexo hombre. (Ver anexo 5, tabla 1)

Estos resultados se asemejan con estudio realizado por Cruz López Heyra 2016, donde se muestra un claro predominio del sexo mujer con un 63% en personal administrativo. (Cruz López, 2016)

La literatura refleja que en el mundo laboral existe una clara segregación ocupacional en relación al sexo, las mujeres ocupan con mayor frecuencia empleos de baja cualificación, de menor esfuerzo físico pero con mayor exigencia de rapidez y precisión, sedentarios y monótonos, los trabajos feminizados se caracterizan por presentar principalmente riesgos ergonómicos y psicosociales. Consecuentemente estos producen efectos en la salud, los cuales a menudo aparecen a largo plazo y son de etiología multicausal (Vega Martínez, 2004). Los colaboradores en estudio realizan una actividad económica mayormente realizada por mujeres.

Estos datos se correlacionan con las estadísticas del Anuario del seguro social en Nicaragua, donde se observa el impacto que está teniendo el predominio del sexo mujer en las patologías del sistema osteomuscular. Del total de enfermedades profesionales diagnosticadas (644) en el año 2018 la mujer es la que mayor afectación presenta ya que de estas el 64.9% (n=418) fueron diagnosticadas en mujeres.

**Gráfico 2. Edad de los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**



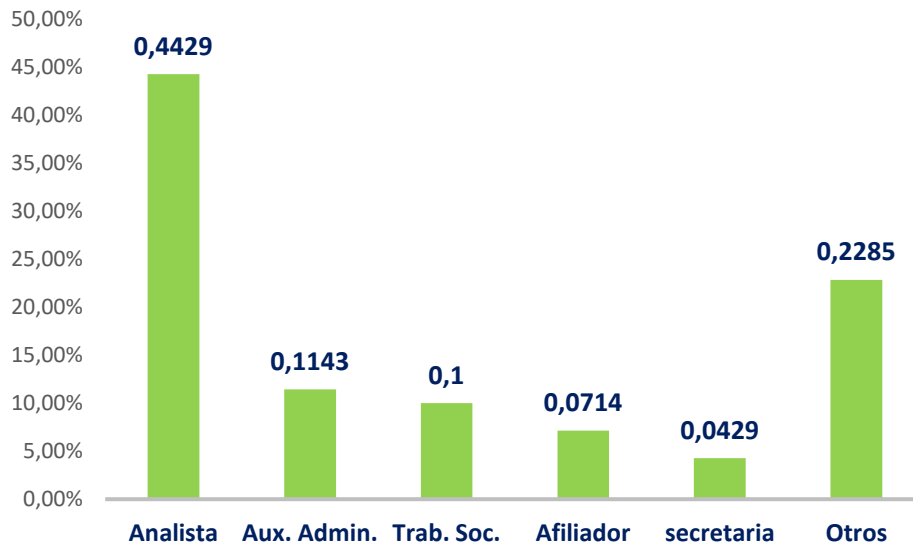
Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

El gráfico 2 muestra la distribución según edad, la mayoría de los colaboradores se encuentran en el rango de edad entre 36 – 40 años con un 28.57% (n=20), seguidos por los de edad de 51 años a mas con un 22.86% (n=16), luego los que se encuentran entre 30 – 35 años de edad 21.43% (n=15) y en una menor cantidad los de 41 a 45 años con 15.75% (n=11) y 46 – 50 años de edad 11.43% respectivamente (n=8). (Ver anexo 5, tabla 2)

Estos resultados coinciden con el estudio realizado por Khar Medina (2016) también realizados en puestos administrativos, donde hubo predominio del grupo etario entre 31-40 años con un 44% del total de la población estudiada.

Cabe mencionar que en la literatura revisada no se encontró una relación clara entre la edad y la aparición de trastornos musculoesqueléticos, sin embargo, estos aumentan a medida que las personas entran en sus años productivos (25 a 65 años) y la prevalencia es relativamente constante, se dice que a los 35 años, la mayoría ha experimentado su primer episodio de lumbalgia (OIT, 2001).

**Gráfico 3. Ocupación de los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**



Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

La principal ocupación observada entre los colaboradores de la delegación es la de analista con un 44.29% (n=31), seguido por la de auxiliar administrativo con un 11.43% (n=8) y el de trabajador social con un 10% (n=7). En un menor porcentaje se observa la de afiliador con 7.14% (n=5) y secretaria con 4.29%(n=3). El 22.85%(n=16) corresponde al resto de ocupaciones que mostraron una frecuencia baja que eran los puestos de médico, abogado, fiscalizador, gerente, subgerente, técnico de riesgo, colaborador y coordinador. (Ver anexo 5, tabla 3)

Cabe señalar que todos los puestos de trabajo son de carácter administrativo.

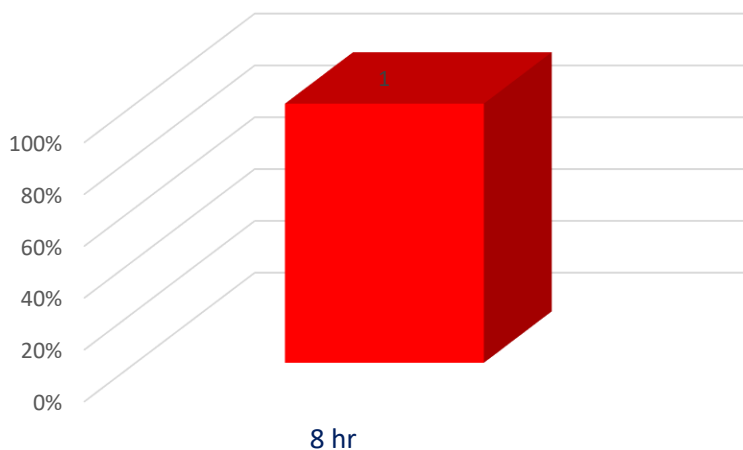
Este resultado coincide con el estudio realizado por Guerrero Silva 2019 donde evalúa el riesgo ergonómico a través del método REBA la totalidad de su muestra eran trabajadores administrativos. (Guerrero Silva, 2019).

Los puestos de trabajo que emplean pantallas de visualización de datos y que requiera que el trabajador permanezca sentado como lo es los puestos de oficina han aumentado constantemente y este supone crecimiento en las incidencia de los trastornos musculoesqueléticos (INHST, 2006). Estos datos guardan relación con las estadísticas del anuario 2018 del INSS, en donde refleja que de las enfermedades profesionales diagnosticadas

el grupo ocupacional (clasificados en 9 categorías) más afectado corresponde a los empleados de oficina con el 22.98% (148).

Al menos que esté bien diseñado desde el punto de vista ergonómico puede ocasionar una postura demasiado fija, falta de movimientos del cuerpo y una repetición excesiva de ciertas articulaciones.

**Gráfico 4. Horas laborales de los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**



Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

El 100% (n=70) de los colaboradores se desempeñan en sus puestos de trabajo durante 8 horas diarias. (Ver anexo 5, tabla 4)

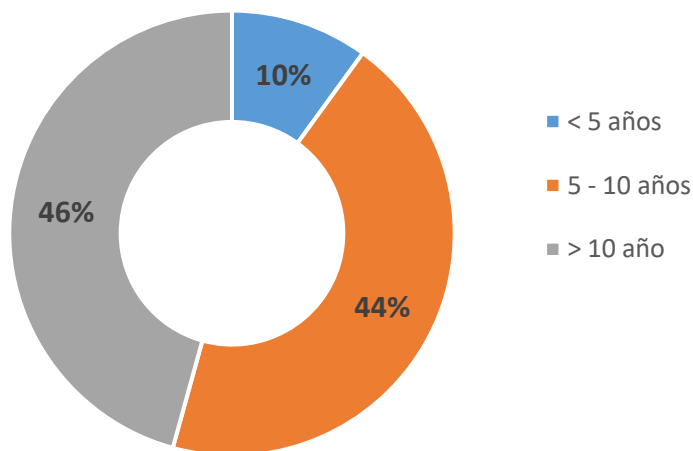
Esto se aproxima con los resultados de Khar Medina (2016) donde el 78% de las secretarias laboraban 8 horas.

La Ley 185 código del trabajo en Nicaragua establece en su artículo 51. La jornada diaria de trabajo efectivo diurno no debe ser mayor de 8 horas diarias (Guadamuz Sequeira, 2014)

La OSHA indica que al menos 8 horas al día los colaboradores permanecen en su centro laboral, expuestos a múltiples factores de riesgos disergonómicos, lo que en un futuro puede convertirse en una enfermedad del sistema osteomucular. (EU-OSHA, 2020).

Esto denota la importancia que los colaboradores cuenten con condiciones ergonómicas en sus puestos de trabajo y así evitar el desarrollo de estas patologías.

**Gráfico 5. Antigüedad laboral de los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**



Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

El gráfico de antigüedad laboral refleja que el 45.71% (n=32) de colaboradores estudiados han laborado por más de 10 años en puestos administrativos, el 44.29%

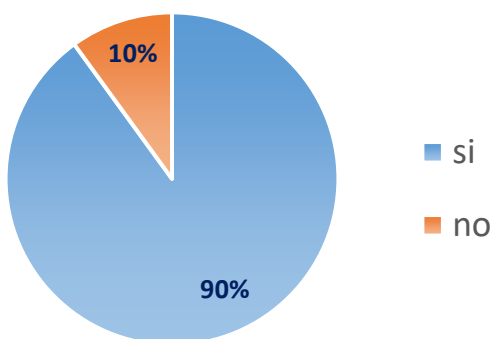
(n=31) entre 5-10 años y un 10%(n=7) menos de 5 años. Se observa que el 90% de los encuestados han laborado por más de 5 años en la institución desempeñando puesto administrativo. (Ver anexo 5, tabla 5)

Los resultados de estudio realizado por Medina 2016, muestra valores similares su estudio mostró el mayor promedio de 6-10 años de antigüedad laboral. (Medina Quiroz, 2016)

La antigüedad laboral de 10 años es un factor que influye en la aparición de síntomas musculo esquelético, los cuales se asocian a su vez con las dolencias propias del envejecimiento. (Cruz López, 2016). Es conocido que a mayor tiempo de exposición a cualquier factor de riesgo disergonómico mayor será el daño músculo esquelético causado.

**Objetivo 2. Afecciones musculo esqueléticas que manifiestan los colaboradores administrativos según su percepción.**

**Gráfico 6. Presencia de dolor según su percepción en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**



Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

Este gráfico refleja que el 90% (n=63) de los colaboradores encuestados refieren sufrir dolor musculo esquelético y únicamente el 10% (n=7) niega la presencia de dolor. (Ver anexo 5, tabla 6)

Estos resultados coinciden con varios estudios realizados, el de Cruz López 2016 el 93% de los encuestados presentaban sintomatología musculo esquelética. (Cruz López, 2016). Así mismo el estudio de Medina 2016 refleja que el 94.1% presentaban dolor o molestias musculo esqueléticas. (Medina Quiroz, 2016). Estudios realizados por Logroño 2019 sobre la prevalencia de TME en empresa de auditoria médica, en sus resultados el 94.2% de participantes en alguna ocasión habían tenido sintomatología musculo esquelética. (Logroño Satán, 2019)

Según la organización internacional del trabajo del 10 – 60 % de los trabajadores que ocupan puestos de oficina padecen trastornos musculo – esqueléticos. (OIT, 2001)

Es destacable mencionar que casi la totalidad de los trabajadores manifiestan dolor músculo esquelético según su percepción, si tenemos en cuenta que para el desarrollo de una patología musculo esquelético requerimos la presencia del riesgo (posturas estáticas, forzadas), ocasionando fatiga, posteriormente dolor para finalmente ocasionar un daño, este dato supondría un riesgo muy alto para padecimientos de este tipo, que pueden ser a posterior valorados por un médico.

En los datos reflejados en el anuario estadístico 2018 del INSS la principal causa de subsidios según grupo de morbilidad son las enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo representando un porcentaje 18% (24,612), cabe mencionar que la categoría de subsidios por grupo de morbilidad está dividida en 22 items.

**Gráfico 7. Relación del dolor con el puesto de trabajo en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**



Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

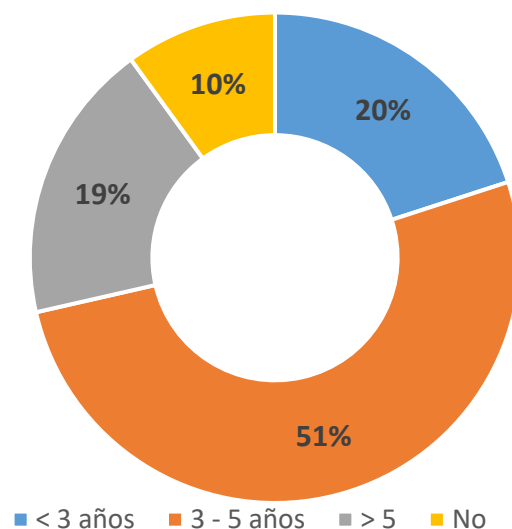
Este gráfico muestra que el 47.14% (n=33) de los colaboradores considera su dolor está relacionado con su puesto de trabajo, el 42.86% (n=30) considera no tiene relación, el 10% (n=7) restante son los que no presentan dolor. (Ver anexo 5, tabla 7)

Estos resultados no son similares al estudio realizado por Medina 2016 en el cual el 69% manifestaban tener molestias en el cuerpo causadas por el trabajo. (Medina Quiroz, 2016)

Casi la mitad de colaboradores refieren que su dolor podría estar relacionado a su puesto. Si bien es cierto que este resultado refleja totalmente la percepción de cada colaborador, pero da un indicio del riesgo real disergonómico que podrían estar padeciendo estos.

**Gráfico 8. Tiempo de inicio del dolor en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**





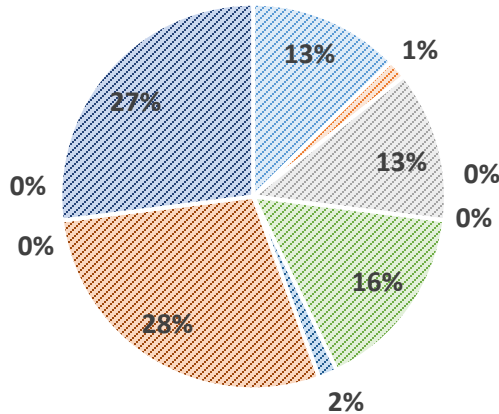
Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

El 51.43% (n=36) de la muestra presentó inicio de dolores musculoesqueléticos en un período entre 3 – 5 años, el 20% menos de 3 años (n=14) y el 18.57% (n=13) hace más de 5 años. El 10% de la muestra corresponde a los que no presentan síntomas musculoesqueléticos. (Ver anexo 5, tabla 8)

Es importante destacar que 7 de cada 10 colaboradores percibieron el inicio de dolor musculoesquelético hace más de 3 años, es decir el 70%. Estos resultados muestran similitud con el estudio de Amorocho Valencia et al. donde el 80% de su población presentan síntomas musculoesqueléticos asociados a una antigüedad laboral entre 2-5 años, estos datos podrían sugerir una relación entre el tiempo de exposición prolongado a riesgos disergonómicos y la sensación de dolor. (Amorocho Valencia, Castro Vera, & Giraldo Cartagena, 2018)

**Gráfico 9. Área anatómica afectada en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**

- ▨ Hombro
- ▨ Rodilla
- ▨ Dorso
- ▨ Pierna
- ▨ Codo
- ▨ Pie
- ▨ Lumbar
- ▨ Más de un sitio anatómico
- ▨ Mano - Muñeca
- ▨ Cuello
- ▨ Muslo



Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

En este gráfico se refleja únicamente a los colaboradores que refirieron dolor en alguna área anatómica los que corresponden al 90% (n=63) de la muestra, ya que el 10% (n=7) no aquejó dolor. La distribución porcentual observada fue 28.57% (n=18) área lumbar, cuello 15.87% (n=10), en porcentaje similares hombro y muñeca 12.70% (n=8) cada uno, en menor frecuencia se observó codo y dorso con un 1.59% (n=1) cada uno. (Ver anexo 5, tabla 9)

Un 26.98% (n=17) aqueja dolor en más de una área anatómica, sin embargo, al desglosarlo las áreas anatómicas que predominan es a nivel de cuello y miembro superior (hombro, muñeca, codo). (Ver Anexo 5, gráfico 10).

Estudios ya realizados coincide con estos resultados donde la mayor afectación es a nivel lumbar, cuello y muñeca (Jurado Tamayo, 2020).

Esto coincide con lo encontrado en la literatura donde refleja que los sitios anatómicos mayormente afectados son región lumbar, cuello y miembro superior, ya que las dimensiones incorrectas del puesto de trabajo pueden sobrecargar la musculatura de la nuca, de los hombros y de la espalda (Melo, 2009).

**Gráfico 10. Dolor en más de un área anatómica afectada en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarria” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**



Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

La distribución porcentual en este grafico corresponde únicamente al 26.98% (n=17) de los colaboradores, quienes manifestaron dolor en más de un área anatómica. No se incluye colaboradores que manifestaron dolor en un área anatómica.

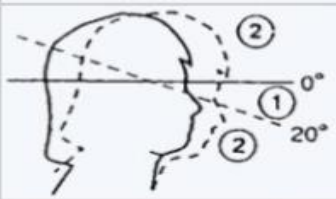
En el grafico 10 se muestra que un 17.65% (n=3) presento dolor en muñeca/cuello, en el mismo porcentaje se encontraron las siguientes asociaciones: cuello/hombro/muñeca, cuello/hombro y lumbar/cuello. El 11.76%(n=2) corresponde a hombro/muñeca. Con 5.88% (n=1) las siguientes asociaciones: codo/hombro, codo/muñeca/hombro y cuello/codo.

Al comparar esto con la literatura donde muestra que los trastornos de miembro superior son más frecuentes en subsectores u oficios donde es de alta demanda la utilización de las manos tal como los es en los trabajadores de oficina. (OIT, 2001). Las regiones anatómicas normalmente afectadas son espalda, cuello, hombros y extremidades superiores. (EU-OSHA, 2020).

Estos resultados se corresponden con las estadísticas publicadas en el anuario del Instituto Nicaragüense de seguridad Social donde del total de enfermedades laborales diagnosticadas el 59.2% corresponden a trastornos musculo esqueléticos, siendo los principales trastornos son síndrome de túnel del carpo, tendinitis, hernia discal, tenosinovitis (INSS, 2018)

**Objetivo 3. Riesgos disergonomicos a los que están expuestos los colaboradores según método REBA.**

**Cuadro 1. Análisis de posición de cuello según método REBA en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**

<p>Cuello</p> 	<p>Movimiento de flexión de 0° - 20° (Puntuación 1)</p>	<p>Movimiento de flexión &gt; 20°, 0° extensión (Puntuación 2)</p>
<p>Frecuencia</p>	<p>28</p>	<p>42</p>
<p>Porcentaje</p>	<p>40.00%</p>	<p>60.00%</p>

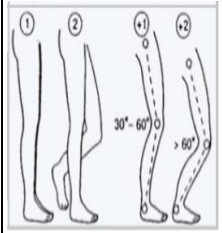
Fuente: Hoja de evaluación método REBA.

Con respecto al análisis de la posición del cuello según método REBA en los puestos de trabajo el 60.00% (42) de colaboradores mantiene un ángulo de más de 20° de flexión y un 40% en un ángulo de 0-20°. Cabe señalar que a 3 de los colaboradores evaluados se le agregó 1 punto por presentar torsión o inclinación lateral del cuello.

Estos resultados coinciden con el estudio realizado por Tamayo en empresa de telecomunicaciones donde el 64.20% adoptaban una postura del cuello con una flexión mayor de 20° y torsión.

En el trabajo de lecto-escritura en posición sentado la altura del plano de trabajo (70-74cm) es de vital importancia porque con esta se evitan posturas con flexiones o extensiones articulares extremas de manera que el cuello pueda mantener sus ángulos en el rango medio de recorrido articular.

**Cuadro 2. Análisis de posición de piernas según método REBA en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**

<p>Piernas</p> 	<p>Soporte bilateral andando o sentado (Puntuación 1)</p>	<p>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable (Puntuación 2)</p>	<p>Añadir 1 punto si hay flexión de rodillas entre 30° - 60°</p>	<p>Añadir 2 puntos si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</p>
Frecuencia	53	17	0	0
Porcentaje	75.71%	24.29%	0.00%	0.00%

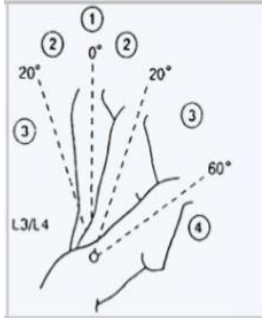
Fuente: Hoja de evaluación método REBA.

En el análisis de la posición que adoptan los colaboradores en su puesto de trabajo se observó que el 75.71% de los colaboradores tienen soporte bilateral en sedestación y el 24.29% no tienen una postura estable ya que no logran apoyo plantar.

Resultado de estudio de Logroño Satán y estudio de Tamayo muestran que el 100% de su muestra en estudio presentaba las piernas en postura funcional, no coinciden con los resultados de este estudio. (Logroño Satán, 2019)

Los usuarios deben mantener firmemente los pies en el suelo y que la rodilla forme un ángulo de 90°, sin que se produzca presión en los muslos, manteniendo la columna vertebral recta y posibilitándole el libre movimiento. Sólo en los casos, que la altura poplítea sea menor que la altura del asiento, los pies se apoyarán en un reposapiés, el cual debe ser ajustable para que las piernas del colaborador no cuelguen. (OIT, 2001)

**Cuadro 3. Análisis de posición del tronco según método REBA en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**

	Tronco erguido (Puntuación 1)	Flexión o extensión entre 0° - 20° del tronco (Puntuación 2)	Flexión 20° - 60°, > 20° extensión (Puntuación 3)	> 60° flexión (Puntuación 4)	Añadir + 1 si hay inclinación o torsión lateral
Frecuencia	28	42	0	0	17
Porcentaje	40.00%	60.00%	0.00%	0.00%	24.28%

Fuente: Hoja de evaluación método REBA.

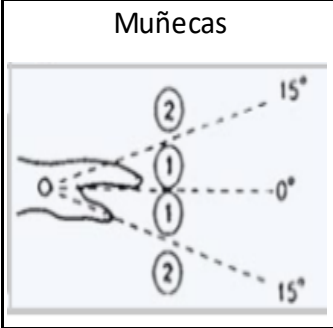
Con respecto al tronco se encontró que el 60% de los evaluados presentan una flexión del tronco entre 0-20°, el 40% restante conservan una postura erguida. Del total de los evaluados al 24.28% se le realizó corrección al presentar inclinación o torsión del tronco.

Estos resultados coinciden con estudio realizado por Tamayo donde los resultados de método REBA mostraron que un 75% de los colaboradores mantenían una postura del tronco entre 0-20°. (Jurado Tamayo, 2020)

Las posturas que obligan a estar inclinado hacia adelante aumentan la carga sobre la espina dorsal y los ligamentos, que son especialmente vulnerables a las cargas cuando están girados (OIT, 2001), esto aumenta el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos como la Lumbalgia, hernia discal.

Está demostrado que en las personas que laboran sentadas el inclinarse hacia atrás (con el respaldo reclinado) se reduce la tensión en estos músculos. Este efecto se explica porque el respaldo soporta la mayor parte del peso de la parte superior del cuerpo.

**Cuadro 4. Análisis de posición de muñecas según método REBA en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**

	0° - 15° flexión/ extensión (Puntuación 1)	> 15° flexión/ extensión (Puntuación 2)	Sumar 1 punto si hay torsión o desviación lateral
Frecuencia	66	4	11
Porcentaje	94.29%	5.71%	15.71%

Fuente: Hoja de evaluación método REBA.

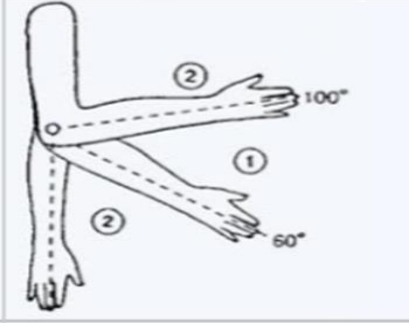
Análisis postural de muñeca refleja que el 94.29% mantienen entre 0-15° de flexión o extensión y el 5.71% presentan una flexión o extensión mayor de 15°. Al 15.71% del total de los colaboradores se le realizó corrección sumando +1 al presentar desviación lateral de muñeca.

Estos resultados no coinciden con el estudio realizado por Nique donde el 100% de sus colaboradores mantenían una postura e muñeca que superaba lo 15° en flexión. (Malca Ñique, 2017).

El adoptar un Angulo mayor de 15° en flexión o extensión de muñeca, a esto sumado los movimientos repetitivos de por el uso de teclado y ratón, es un factor de riesgo disergonómico para trastornos musculo esqueléticos.



**Cuadro 5. Análisis de posición de antebrazo según método REBA en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**

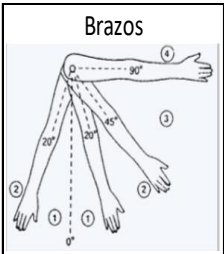
<p style="text-align: center;">Antebrazos</p> 	<p style="text-align: center;">60° - 100° de flexión (Puntuación 1)</p>	<p style="text-align: center;">&lt; 60° flexión &gt; 100° flexión (Puntuación 2)</p>
Frecuencia	62	8
Porcentaje	88.57%	11.43%

Fuente: Hoja de evaluación método REBA.

Al analizar postura de antebrazo se determinó que el 88.57% mantiene una flexión entre 60-100°. El 11.43% restante tiene una posición de menos de 60° en flexión.

La literatura indica que la postura ideal de brazos se dispondrá de tal forma que el brazo esté vertical y el antebrazo horizontal, formando ángulo recto en el codo, aproximadamente entre 60 y 80 cm. cuando se puede modificar. Esta posición evita el discomfort de muñecas y manos, por cuanto previene posturas extremas y posterior desarrollo de trastornos musculo esqueléticos. Para conseguir una situación satisfactoria respecto a la superficie de trabajo, se tenderá a mantener el antebrazo en posición horizontal o ligeramente inclinado hacia abajo, cualquiera que sea la posición de trabajo (Melo, 2009).

**Cuadro 6. Análisis de posición de brazos según método REBA en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**

	Flexión o extensión de 0° - 20° Puntuación 1)	> 20° extensión (Puntuación 2)	20° - 45° de flexión (Puntuación 3)	> 90° flexión (Puntuación 4)	Añadir: +1 si hay abducción o rotación. +1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
Frecuencia	46	8	16	0	40
Porcentaje	65.71%	11.43%	22.86%	0.00%	51.42%

Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

El 65.71% de los trabajadores poseen una postura adecuada del brazo, al mantenerlo entre 0-20° de flexión. El 22.86% mantienen una postura del brazo entre 20-45° de flexión y el 11.43% mantienen el brazo en una extensión mayor de 20°. Al 51.42% se le realizó corrección por tener apoyo o postura a favor de la gravedad.

Al comparar estos resultados con estudio realizado por Rocha no coincide ya que el 69.3% de su población mantenían un ángulo de +90° en flexión. (Rocha, 2020).

Para evitar lesiones en hombros, un buen diseño de puesto de trabajo debe contemplar los ángulos de confort y una separación de los brazos entre 5° y 25°, lo que es primordial si el trabajo se realiza en posición fundamentalmente fija. (Melo, 2009)

**Tabla 1. Análisis de riesgo según puntuación método REBA en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**

Nivel de acción	Nivel de riesgo	Puntuación	n	%	Intervención
0	Inapreciable	1	0	0.00%	No necesario
1	Bajo	2 a 3	10	14.29%	Puede ser necesario
2	Medio	4 a 7	50	71.43%	Necesario
3	Alto	8 a 10	10	14.29%	Necesario pronto
4	Muy alto	11 a 15	0	0.00%	Actuación inmediata

Fuente: Hoja de evaluación método REBA.

En tabla 7 se describe la puntuación obtenida mediante la aplicación de método REBA, donde podemos observar que el 71.43% de los evaluados tiene una puntuación entre 4-7, ubicándonos en un nivel de acción 2 con un riesgo medio para el desarrollo de trastornos musculo esqueléticos, por lo que es necesaria una intervención. El 14.29% se ubica en nivel de acción 1 con un riesgo bajo en donde puede ser necesaria una intervención y un 14.29% en una nivel de acción 3 con alto nivel de riesgo por lo que necesaria una pronta intervención. Esto coincide con el estudio realizado por Tamayo sobre los riesgos musculo esqueléticos por posturas forzadas en el personal administrativos con un nivel de acción REBA en 2.

## IX. CONCLUSIONES

1. La mayoría de los trabajadores de la delegación INSS Oscar Turcios Chavarría pertenece al sexo mujer, predominó el grupo etáreo de los 36 a 40 años de edad. Todos los puestos de trabajo estudiados fueron administrativos, representando el mayor porcentaje el cargo de analista. Todos los colaboradores laboran un total de 8 horas diarias y nueve de cada diez, poseen más de 5 años de antigüedad laboral.
2. La gran mayoría de los colaboradores refiere dolor a nivel del sistema músculo esquelético (nueve de cada diez), y la mitad de todos ellos, percibieron un tiempo de inicio del dolor de 3 – 5 años. Casi la mitad de los colaboradores relaciona este dolor con su puesto de trabajo. El área anatómica que mostro más afectación (según percepción) fue el área lumbar, miembro superior (hombro, codo, muñeca) y cuello.
3. Al realizar análisis del riesgo músculo esquelético en los colaboradores según puntuación método REBA, siete de cada diez, presentan un nivel de riesgo leve, lo que indica que es necesaria una intervención, y uno de cada diez, un nivel de riesgo alto lo que indica la necesidad de una pronta intervención.

## **X. RECOMENDACIONES**

A la Gerencia de la Delegación Oscar Turcios Chavarría.

1. Capacitación continua a los colaboradores para establecer una cultura de prevención y promoción de los trastornos musculoesqueléticos. Para esto se pueden adoptar diferentes tácticas, como técnicas de higiene postural y normas básicas para mantener hábitos posturales adecuados.
2. Incentivar la responsabilidad individual de cada colaborador de la prevención de enfermedades del sistema osteomuscular.
3. Control periódico de las condiciones, organización, métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores. Esto se puede llevar a cabo a través de valoraciones o encuestas con el objetivo de identificar de forma temprana síntomas que en futuro puedan convertirse en una patología musculoesquelética.
4. Adoptar medidas organizativas para que los colaboradores puedan realizar pausas activas, para disminuir el riesgo de trastorno musculoesqueléticos. Está indicado la realización de pausas de 10 minutos cada hora de trabajo continuo con la pantalla, siempre que sea posible las pausas deben hacerse lejos de la pantalla y deben permitir al trabajador relajar la vista, cambiar de postura, dar algunos pasos. Se debe proporcionar a los trabajadores una guía de ejercicios visuales y musculares que ayuden a relajar el sistema musculoesquelético durante las pausas.
5. Realizar de forma inmediata una evaluación del diseño y condiciones de puesto de trabajo, así como evaluar el mobiliario asignado a cada colaborador y determinar si cumple con los requisitos ergonómicos, de tal forma que se pueda establecer si influyen en la postura adoptada por el trabajador.

## **XI. BIBLIOGRAFIA**

- Amorocho Valencia, A., Castro Vera, A., & Giraldo Cartagena, C. (2018).  
Sintomatología Musculo esquelética en los administrativos de la fundación  
Universitaria del área Andina Seccional Pereira. Pereira, Colombia.
- Cruz López, H. Y. (2016). Factores de riesgo musculoesqueléticos y síntomas  
percibidos por el personal de admisión y archivo del Hospital Central Managua.  
Managua, Nicaragua.
- Cuixart, S. N. (2001). *INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL  
TRABAJO*. Obtenido de NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo:  
carga postural. Método REBA.
- Diego-Mas, J. A. (2015). *ERGONAUTAS*. Obtenido de Evaluación postural mediante  
método REBA: <https://www.ergonautas.upv.es/metodo/reba-ayuda.php>
- EU-OSHA. (2020). Obtenido de Agencia europea para la seguridad y la salud en el  
trabajo: <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
- Guadamuz Sequeira, J. F. (Mayo de 2014). Legislación del trabajo y de la seguridad  
social. 34. Managua, Nicaragua: SENICSA.
- Guerrero Silva, C. F. (2019). Evaluación de riesgo ergonómico aplicando el método  
Reba a los trabajadores administrativos de la Empresa Pública Municipal  
Registro de la Propiedad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.
- INHST. (2006). Evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de  
equipos con pantallas de visualización.
- INSS. (2018). Obtenido de ANUARIO ESTADISTICO: [http://inss-  
princ.inss.gob.ni/index.php/estadisticas-38/332-anuario-estadistico-2018](http://inss-princ.inss.gob.ni/index.php/estadisticas-38/332-anuario-estadistico-2018)
- Instituto Nicaragüense de Seguridad Social*. (s.f.). Obtenido de  
<https://www.inss.gob.ni/index.php/estadisticas-38/332-anuario-estadistico-2018>

- Jurado Tamayo, P. C. (2020). Trastornos musculoesqueleticos por posturas forzadas en personal administrativo, usuario de pantallas de visualizacion de datos, en una institucion hospitalaria. Ecuador.
- Ley 618 Nicaragua. (13 de 07 de 2007). *Ley general de Higiene y Seguridad del trabajo*. Managua, Nicaragua. Recuperado el 2020
- Logroño Satán, P. M. (Septiembre de 2019). Prevalencia de trastornos musculo esqueleticos asociado a posturas forzadas en personal administrativo de una empresa de auditoria medica. Ecuador.
- Malca Ñique, C. J. (2017). CARACTERIZACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DISERGONOMICOS QUE PUEDAN ORIGINAR ENFERMEDADES MUSCULOESQUELETICAS EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA DE CALZADO AMIGUITOS TRUJILLO. Perú.
- Manco Guillen, N. D. (2017). Evaluacion y control de riesgos disergonomicos en una compañía aseguradora en Lima. Lima, Perú.
- Medina Quiroz, K. L. (Marzo de 2016). Factores de riesgo músculo esqueléticos y sus manifestaciones clínicas en las secretarias de la facultad de educación e idiomas, POLISAL, Humanidades y ciencias jurídicas, ciencias e ingenierías de la UNAN-Managua. Managua, Nicaragua.
- Melo, J. L. (2009). Guia para la evaluacion ergonomica de un puesto de trabajo. *Ergonomia practica*. Buenos Aires, Argentina: Fundacion MAPFRE.
- OIT. (2001). Ergonomía. En *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo* (págs. 29.2 - 29.102).
- Rescalvo, F., & De la Fuente, J. M. (2004). Ergonomia y Salud. En J. M. Fernando Rescalvo Santiago, *Concepcion y diseño del puesto de trabajo* (pág. 311).
- Rocha, G. N. (Febrero de 2020). *RIESGOS LABORALES DE LOS COLABORADORES DE EMPRESA BORDATEXTIL*. León, Managua.

- Vega Martínez, S. (2004). Trastornos musculoesqueléticos en las mujeres: exposición y efectos diferenciales. *NTP 657 Trastornos musculoesqueléticos en las mujeres: exposición y efectos diferenciales*. España.
- Velásquez, C. F., & Palomino, J. C. (2017). Relación entre el estado nutricional y los grados de ausentismo laboral en trabajadores de dos empresas peruanas. Lima, Perú.
- Wahlström, J. (2005). Musculoskeletal disorders and computer work. En *Occupational medicine* (págs. 168-176).



# **ANEXOS**

## ANEXO 1. Operacionalización de variables

**Objetivo 1. Describir las características socio-laborales de los colaboradores en estudio.**

<b>Variable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Valores</b>	<b>Escala de medición</b>
Sexo	Porcentaje según sexo	Característica fenotípica del individuo	Hombre Mujer	Cualitativa continua
Edad	Porcentaje según grupo etareo	Edad que refiere el sujeto al momento del estudio	30-35 años 36-40 años 41-45 años 46-50 años 51 a más	Cuantitativa discreta
Ocupación	Porcentaje por categoría de ocupación	Trabajo u oficio que desempeña una persona	Afiliador Subgerente Auxiliar administrativo Trabajador social Analista Secretaria Cajero Coordinador área Gerente	Cualitativa nominal

<b>Variable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Valores</b>	<b>Escala de medición</b>
			Abogado Colaboradores Administrador Técnico en riesgo Medico	
Horas de trabajo diario	Porcentaje en horas de jornada laboral diaria	Periodo laborado en la jornada diaria	Horas	Cuantitativa
Antigüedad laboral	Porcentaje en años de desempeño en esa labor	Duración del servicio prestado por un trabajador.	< 5 años 5 – 10 años Más de 10 años	Ordinal

**Objetivo 2.Describir las afecciones musculo esqueléticas que manifiestan los colaboradores según su percepción.**

<b>Variable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Valores</b>	<b>Escala de medición</b>
Área anatómica	Porcentaje de área anatómica afectada referido por los colaboradores.	Parte somática del cuerpo humano.	1.Hombro 3.Codo 5.Mano-muñeca 7.Rodilla 9.Pie 11.Cuello 12.Dorso 13.Lumbar 14.Muslo 16.Pierna	Nominal
Dolor	Porcentaje de presencia o ausencia de dolor en los colaboradores	Percepción sensorial localizada y subjetiva, molesta o desagradable percibida en alguna área anatómica	Si No	Nominal
Tiempo de evolución del dolor	Porcentaje en años de	Tiempo transcurrido desde	<3 años 3-5 años	Continua

	tiempo de inicio del dolor	el inicio o aparición del dolor	>5 años	
Relación del dolor y puesto de trabajo	Porcentaje de percepción de relación del dolor con puesto de trabajo	Conexión percibida por el trabajador en relación del dolor y puesto de trabajo	Si No	Nominal

**Objetivo 3. Identificar los riesgos disergonomicos a los que están expuestos los colaboradores según método REBA.**

Variable	Indicadores	Definición operacional	Valores	Escala de medición
Cuello	Porcentaje según REBA de posición de cuello	Posición de cuello expresada en grado.	1: 0°-20° de flexión. 2: mayor de 20° de flexión. 3: Si hay torsión o inclinación lateral.	Ordinal
Piernas	Porcentaje según REBA de movimiento de piernas	Posición de las piernas expresada en grados.	1: Soporte bilateral, andando o sentado. 2: soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable 3: si hay flexion de rodillas 30-60°	Ordinal

Variable	Indicadores	Definición operacional	Valores	Escala de medición
			4: rodillas flexionadas +60°.	
Tronco	Porcentaje según REBA de postura de tronco	Posición de tronco expresada en grados.	1: Erguido 2: 0-20° flexión o extensión 3: 20-60° flexión o + de 200° extensión 4: + 60° 5: si hay torsión o inclinación lateral	Ordinal
Carga	Porcentaje según REBA de manipulación de carga.	Manipulación de carga según peso en kilogramos.	1: Menos de 5 kg. 2: 5-10 kg. 3: Mas de 10 kg. 4: instauración rápida o brusca	Ordinal
Antebrazos	Porcentaje según REBA de postura de antebrazos.	Posición de antebrazos expresada en grados	1: 60-100° flexión. 2: menos de 60° flexión más de 100° flexión.	Ordinal
Muñecas	Porcentaje según REBA de postura de muñecas.	Posición de muñecas expresada en grados.	1: 0-15° Flexión/Extensión. 2: más de 15° Flexión/Extensión 3: si hay torsión o desviación lateral.	Ordinal
Brazos	Porcentaje según REBA	Posición de brazos	1: 0-20° Flexión/Extensión	Ordinal

Variable	Indicadores	Definición operacional	Valores	Escala de medición
	de postura de brazos.	expresada en grados.	2: más de 20° extensión. 3: 20-45° flexión 4: más de 90° en flexión. 5: si hay abducción o rotación o elevación de hombro. 6: menos 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
Agarre	Porcentaje según REBA de tipo de agarre.	Tipo de agarre que realizan los colaboradores.	1: Buen agarre y fuerza de agarre. 2: agarre aceptable. 3: Agarre posible pero no aceptable. 4: incomodo sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo.	Ordinal
Puntuación REBA Grupo A	Porcentaje de puntuación obtenida de grupo A.	Puntuación de análisis de Cuello, Piernas y tronco.	1 punto 2 puntos 3 puntos 4 puntos	Ordinal

Variable	Indicadores	Definición operacional	Valores	Escala de medición
			5 puntos 6 puntos 7 puntos 8 puntos 9 puntos	
Puntuación REBA Grupo B	Porcentaje de puntuación obtenida de grupo B	Puntuación de análisis de antebrazos, muñecas y brazos.	1 punto 2 puntos 3 puntos 4 puntos 5 puntos 6 puntos 7 puntos 8 puntos 9 puntos	Ordinal
Nivel de riesgo REBA	Puntuación final	Nivel de riesgo según REBA	1: No necesario 2: Puede ser necesario. 3: Necesario. 4: Necesario pronto. 5: Actuación inmediata.	Ordinal



## ANEXO 2. Instrumentos de recolección de información.



CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD  
ESCUELA DE SALUD PUBLICA  
CIES- UNAN Managua



### RIESGOS DISERGONÓMICOS PRESENTES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DE COLABORADORES ADMINISTRATIVOS DE LA DELEGACIÓN INSS, “OSCAR TURCIOS CHAVARRIA” MANAGUA, NICARAGUA, FEBRERO 2020.

El presente cuestionario tiene como objetivo caracterizar los riesgos disergonomicos presentes en los puestos de trabajo de los colaboradores administrativos de la Delegación Oscar Turcios Chavarria.

Ficha No \_\_\_\_\_

i. Datos Socio laborales.

Sexo: Hombre \_\_\_\_\_ Mujer \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_

Horas de trabajo diario: \_\_\_\_\_

Antigüedad Laboral \_\_\_\_\_

ii. Áreas anatómicas afectadas.

Favor marque con una X, si usted se identifica con alguna de las siguientes preguntas.

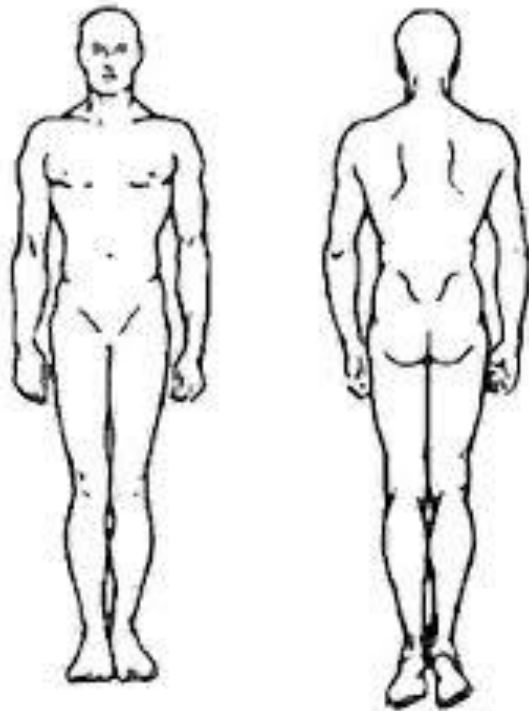
¿Presenta dolor o molestia en músculo o articulación en alguna región de su cuerpo? Sí\_\_\_ No\_\_\_

¿Ese dolor o molestia considera ha sido causado por el trabajo que realiza en su puesto de trabajo actual? Sí\_\_\_ No\_\_\_

¿Hace cuánto tiempo inició el dolor?

iii. En la siguiente figura, favor marcar la región del cuerpo donde usted presenta dolor o molestia.

1. Hombro
2. Codo
3. Mano-Muñeca
4. Rodilla
5. Pie
6. Cuello
7. Dorso
8. Lumbar
9. Muslo
10. Pierna




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



**CARGA / FUERZA**

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

Empresa: .....

Puesto de trabajo: .....


Realizó: .....

Fecha: .....

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

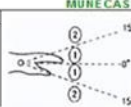
**ANTE BRAZOS**

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



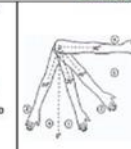
**MUÑECAS**

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.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	



**AGARRE**

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

**Tabla A**

CUELLO	PIERNAS					TRONCO																							
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5														
1	1	1	2	2	3	4	1	1	2	2	3	4	4	5	6	1	1	2	2	3	4	4	5	6	7	8	8	9	9
2	2	2	3	4	5	6	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
3	3	3	4	5	6	7	8	9	9	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
4	4	4	5	6	7	8	9	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
5	5	5	6	7	8	9	10	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	

**Tabla B**

MUÑECA	ANTE BRAZOS						BRAZOS								
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

**Tabla C**

Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	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 m.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 vez/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

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

### ANEXO 3. HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

□

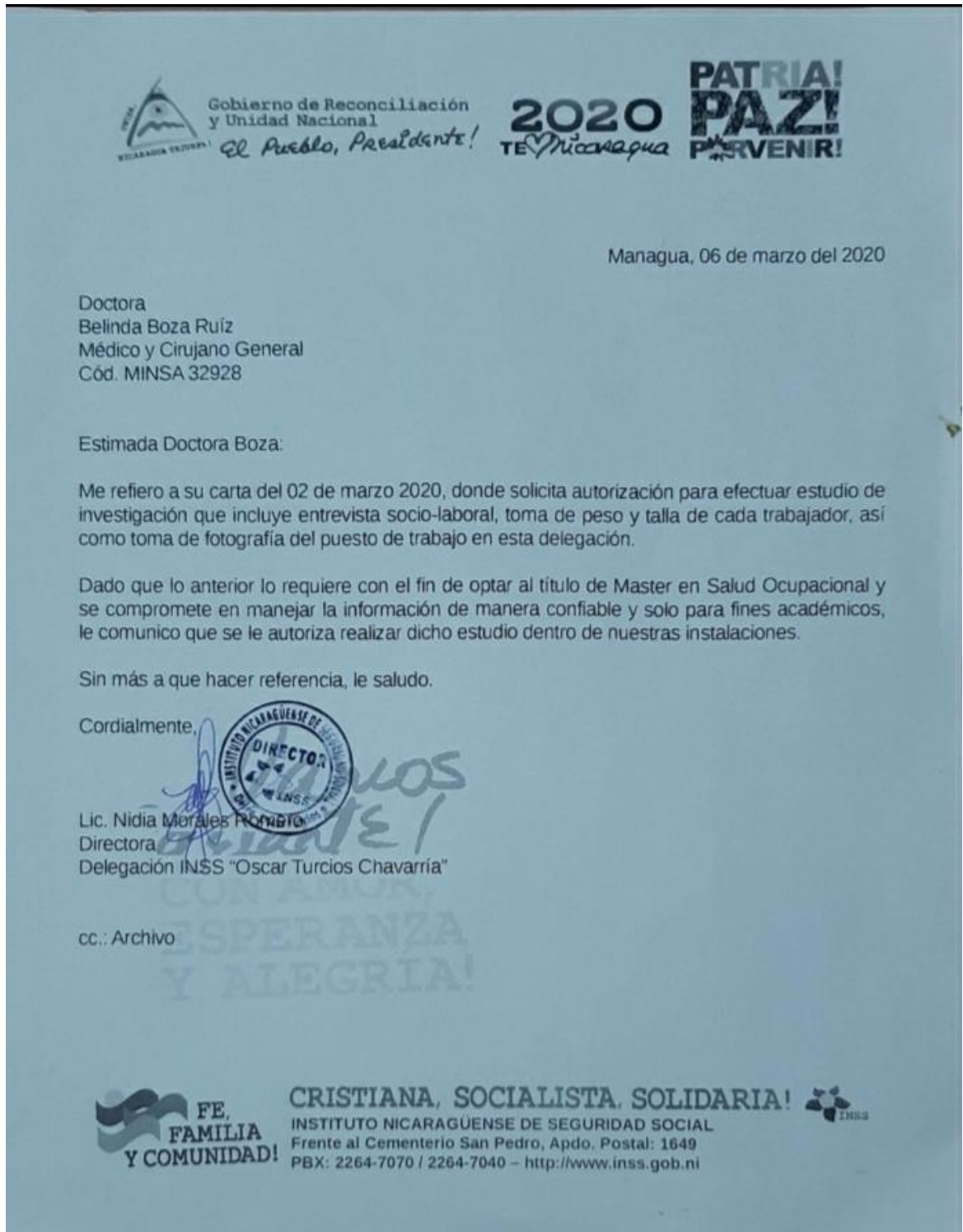
#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha \_\_\_\_\_

YO, \_\_\_\_\_ con cedula de  
identidad \_\_\_\_\_  Sí  No, autorizo  
a la Dra. Belinda Boza Ruiz autora del trabajo de titulación "Riesgos  
disergonomicos de los puestos de trabajo de colaboradores administrativos  
Delegación INSS "Oscar Turcios Chavarria" Managua, Nicaragua. Febrero 2020.  
Para la realización de entrevista socio-laboral, aplicación de evaluación rápida  
de cuerpo entero (REBA), así como la toma de fotografías en su puesto de  
trabajo, siempre manteniendo el manejo confidencial de la información y  
únicamente con fines investigativos.

Firma del trabajador \_\_\_\_\_

**ANEXO 4. Carta de Autorización del estudio.**



## ANEXO 5. Tablas.

**Tabla 1. Sexo de los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**

Sexo	n	%
Hombre	14	20%
Mujer	56	80%

Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos. a colaboradores

**Tabla 2. Edad de los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**

Edad	n	%
30 - 35	15	21.43%
36 - 40	20	28.57%
41 - 45	11	15.71%
46 - 50	8	11.43%
51 a mas	16	22.86%

Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

**Tabla 3. Ocupación de los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**

Ocupación	n	%
Analista	31	44.29%
Aux. Admin.	8	11.43%
Trab. Soc.	7	10.00%
Afiliador	5	7.14%
secretaria	3	4.29%
Otros	16	22.85%

Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

**Tabla 4. Horas laborales de los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**

Hrs. Laborales	n	%
8 hr	100	100%

Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

**Tabla 5. Antigüedad laboral de los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**

Antigüedad laboral	n	%
< 5 años	7	10.00%
5 - 10 años	31	44.29%
> 10 año	32	45.71%

Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

**Tabla 6. Presencia de dolor percibido por los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**

Presencia de dolor	n	%
si	63	90.00%
no	7	10.00%

Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

**Tabla 7. Relación del dolor con el puesto de trabajo en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**

Relación del dolor con el puesto de trabajo	n	%
si	33	47.14%
no	30	42.86%
no tiene	7	10.00%

Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

**Tabla 8. Tiempo de inicio del dolor en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**

Inicio de dolor	n	%
< 3 años	14	20.00%
3 - 5 años	36	51.43%
> 5	13	18.57%
No	7	10.00%

Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

**Tabla 9. Área anatómica afectada en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**



Area anatómica afectada	n	%
Hombro	8	12.70%
Codo	1	1.59%
Mano - Muñeca	8	12.70%
Rodilla	0	0.00%
Pie	0	0.00%
Cuello	10	15.87%
Dorso	1	1.59%
Lumbar	18	28.57%
Muslo	0	0.00%
Pierna	0	0.00%
Más de un sitio anatómico	17	26.98%

Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.

**Tabla 10. Dolor en más de un área anatómica afectada en los colaboradores administrativos de la delegación INSS “Oscar Turcios Chavarría” Managua, Nicaragua, Febrero 2020.**

Dolor en más de un área anatómica	n	%
Muñeca y cuello	3	17.65%
cuello, hombro y muñeca	3	17.65%
cuello y hombro	3	17.65%
lumbar y cuello	3	17.65%
hombro y muñeca	2	11.76%
codo y hombro	1	5.88%
codo, muñeca y hombro	1	5.88%
cuello y codo	1	5.88%

Fuente: Entrevista a colaboradores administrativos.