



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

## **Monografía para optar al título Licenciatura en Fisioterapia**

Tema:

Factores ergonómicos posturales asociados a síntomas musculoesqueléticos de origen laboral en trabajadores del Centro Pre-escolar de Aplicación Arlen Siú, Septiembre - Diciembre 2019.

### **Autores:**

- Br. Hellen Urania Bucardo
- Br. Josellin Meritxell Largaespada Salgado

### **Tutora:**

Ms. Rosa Argentina Gutiérrez Acevedo.

Docente de Fisioterapia.

Licenciada en Fisioterapia

Máster en Salud Ocupacional.

Managua, Nicaragua Diciembre 2019.



## Factores ergonómicos posturales asociados a síntomas musculoesqueléticos de origen laboral en trabajadores del Centro Pre-escolar de Aplicación Arlen Siú, Septiembre - Diciembre 2019.

### **Autores:**

Bra. Josellin Meritxell Largaespada Salgado

Bra. Hellen Urania Bucardo

Estudiantes de Fisioterapia

[longsword850@gmail.com](mailto:longsword850@gmail.com)

[hellenuraniabucardo@gmail.com](mailto:hellenuraniabucardo@gmail.com)

---

### **RESUMEN**

La presente investigación tiene como objetivo principal determinar los factores ergonómicos posturales asociados a síntomas músculo-esqueléticos de origen laboral en trabajadores del Centro Pre-escolar de Aplicación Arlen Siú. El estudio es de tipo descriptivo, prospectivo, de carácter transversal y estuvo enmarcado en el paradigma cuali-cuantitativo; el área de estudio fue el Centro Pre-escolar de Aplicación Arlen Siú ubicado en la UNAN-Managua, Los instrumentos de recolección de información utilizada fueron: Check List para recolección de datos socio-demográficos, Método REBA (Rapid Entire Body Assessment) y Cuestionario nórdico de Kuorinka de síntomas Musculo-esqueléticos. El análisis de la información se realizó elaborando una base de datos a través del programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 23, elaborando a su vez tablas y gráficos. Como resultado, el sexo femenino es predominante, en un rango de edad entre 30 a 55 años, con obesidad según el índice de masa corporal. El cargo con mayor cantidad de empleados es “Docencia” con un rango promedio de 21 a 35 años de antigüedad laboral. Por otro lado, en condiciones y posturas prevaleció las posturas mantenidas o repetitivas ya que las tareas correspondientes favorecen a la adopción de estas, lo que provoca un nivel de acción ergonómica “Puede ser necesario”. En cuanto a los síntomas, la mayoría presenta dolor musculoesquelético principalmente en la región de hombros, con intensidad del dolor según

EVASS en dolor moderado, con duración mayor de un mes. Por lo planteado anteriormente se realizó intervención fisioterapéutica durante 5 semanas.

**Palabras claves:** Ergonomía, Condiciones, Posturas, Síntomas.

---

## INTRODUCCIÓN.

Los factores de riesgo ergonómicos posturales se producen de la relación del hombre con su entorno laboral, estos factores suelen ser por posturas incorrectas, manipulación manual de cargas, acciones repetitivas, maquinarias con diseños inadecuados por lo que los seres humanos en edad laboral están expuestos a sufrir síntomas como el dolor y limitaciones funcionales, Según García y Gadea (2004), los síntomas laborales son todos aquellos que les ocurren a los trabajadores originados por exposiciones reiteradas a factores de riesgo concretos en el ambiente de trabajo en el cual se desempeñan. Según lo establece el anuario estadístico del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS), (Galo Romero, 2018), en el año 2017 ocurrieron 42,024 accidentes laborales y 958 casos de enfermedad profesional que significaron C\$147.9 millones en gastos por subsidio.

Los trabajadores del Centro de Aplicación Pre-escolar Arlen Siú de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua no están exentos de formar parte de estas cifras estadísticas, de tal manera que, se realiza el presente estudio con el fin de determinar los factores ergonómicos posturales asociados a síntomas músculo-esqueléticos de origen laboral en trabajadores del Centro Pre-escolar de Aplicación Arlen Siú.

De manera que propongamos plan de mejoras ergonómicas posturales para reducir dichos riesgos y promover la salud y seguridad en el trabajo, en concordancia con el eje de derechos laborales del Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH) 2018-2021, el cual se propone fortalecer la cultura de prevención de los riesgos laborales y enfermedades profesionales en los centros de trabajo. (Ministerio de Gobernación Nicaragua, 2017). La presente investigación cumple con los lineamientos de investigación trazados por el departamento de Fisioterapia de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, en cuanto a Evaluación Ergonómica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación es Mixta, según análisis y alcance de los resultados este estudio es descriptivo, según el alcance temporal del estudio es de corte transversal. Esta investigación se realizó en el Centro Pre-escolar de Aplicación Arlen Siú, ubicado en el costado Oeste del Recinto Universitario "Rubén Darío" (RURD). Este Recinto universitario se localiza en la Zona Occidental de Managua, en el Distrito V, sobre la pista universitaria, exactamente de la Rotonda Universitaria 1 km al Sur, Villa Fontana. Se estudio el total del universo (100%) el cual lo constituyen 27 trabajadores entre docentes y personal administrativo, con las características que se requiere estudiar. Con criterios de inclusion: Trabajadores que desean participar en el estudio, Trabajadores con tipo de contrato determinado (fijo), Jornada laboral de 8 - 10 horas y antigüedad laboral en ese puesto como mínimo de un año.

Las técnicas utilizadas fueron la encuesta y observación para identificar los riesgos ergonómicos posturales presentes en la institución. Los instrumentos fueron el método REBA que es un método observacional utilizado de forma rápida y fácil para el análisis postural del cuerpo humano y determinar el nivel de acción que se debe tomar para evitar algún riesgo y por último el cuestionario nórdico de síntomas musculo esqueléticos. Las áreas evaluadas fueron: Docencia, Dirección, Cocina y Servicios generales.

La recolección de información se dio primeramente mediante una carta por parte de la dirección docente del POLISAL dirigida a la licenciada Inés Cano, directora del Centro Pre-escolar de Aplicación Arlen Siú por para obtener autorización de realizar el estudio en dicho centro educativo, posterior a esto se levanto consentimiento informado de todos los trabajadores en estudio.

A partir de los datos recolectados, se realizó un análisis de los datos mediante el programa SPSS V.23. para Windows. Se generaron análisis de gráficos de barras, de manera uni y multivariadas tomando en cuenta cada uno de los objetivos específicos y haciendo un análisis descriptivo de cada una de las variables.

## RESULTADOS

En la variable características sociodemográficas encontramos que: la mayoría de los trabajadores son del sexo femenino con un 96% y con una minoría del sexo masculino que responde al 4%, en los rangos de 20-29 años el porcentaje es 4%, en la edad comprendida entre los 30 a 39 años con el 26%, en edad comprendida entre los 40 a 49 años con 26%, en edad comprendida entre 50-55 años en mujeres se encuentran con 26% en la edad de más de 55 años con el 14%. y en hombres con un 4%.

En la antigüedad y ocupación laboral de los trabajadores la mayor parte de ellos son docentes con 66% y la minoría labora en el área administrativa en un 34%. La antigüedad de los trabajadores en un rango de 21-35 años con 42 % de la población seguida del rango 11-20 años con 30%, a continuación, con 20% rangos de 1-5 años de antigüedad y finalmente con una minoría del 11% rangos de 6 a 10 años.

Con respecto al análisis de lo que es la antigüedad en el cargo junto con el índice de masa corporal donde se encuentra un predominio de obesidad con un 45%, distribuida en rangos de antigüedad de 25 a 35 años con 20% seguido de 11 a 20 años con 11% y finalmente 1 -5 años y 6-10 años con 7% cada uno. En segundo lugar, encontramos lo que es el sobrepeso con 33% distribuidos con 15% en rangos de 21-35 años de antigüedad seguido de 1-5 años y 11-20 años con 7% cada uno y una minoría del 4% de 6 a 10 años. En último lugar encontramos la clasificación Normo peso donde solamente un 22% se encuentran en esta posición con un predominio de 11% de 11-20 años de antigüedad, seguido de 7% para 21-35 años y 4% de 1-5 años de antigüedad.

En la variable factores ergonómicos posturales encontramos que: la relación que existe entre factor postural del cuello y su ocupación describe que los trabajadores con mayor porcentaje en factor ergonómico postural de cuello son movimientos mayores de 20° de flexión o extensión con torsión o inclinación lateral donde el 48% de los sujetos en estudio realizan este movimiento distribuidos en 26% docentes, 11 % Dirección, 7% Servicios generales y 4 % Cocina. En segundo lugar encontramos los factores que conllevan a movimientos mayores de 20° de flexión o extensión con un 37% dividido en 34% Docentes y 4% Servicios generales. Finalmente se encuentran los factores

que conllevan a movimientos de cuello de 0 a 20° de flexión donde solamente un 15% de los trabajos requieren este movimiento.

Con respecto a la incidencia de riesgo en la salud de los trabajadores en relación a su índice de masa corporal y según factor de postura de piernas se encontró un predominio de un 56% de factores ergonómicos que conllevan al soporte bilateral de las piernas en las actividades que realizan este grupo en estudio las cuales se dividen con un 22% trabajadores con sobrepeso, en segundo lugar, con 19% trabajadores con obesidad y 15% de los trabajadores con normopeso. El 44% restante permanecen con soporte bilateral más flexión de rodillas entre 30° y 60° de flexión divididos en 26% trabajadores con obesidad, 11% Sobrepeso, y 7% Normopeso.

En el análisis del tronco y la ocupación se encontró un predominio de la posición erguida más torsión o inclinación lateral con un 50% de los trabajadores que ocupan esta posición distribuidos con 35% área docente, 11% dirección y 4% cocina. En segundo lugar, con 15% posturas mayores de 60° de flexión más torsión o inclinación lateral, 11% en docencia y 4% Servicios generales. En tercer lugar, movimientos de 0°-20° flexión o extensión de los cuales 7% son de docencia y 4% de cocina. En cuarto lugar, la posición erguida con un 12% distribuidos en docencia, servicios generales y cocina en 4% cada uno y finalmente con 4% cada una, posturas de 0°-20° flexión o extensión más inclinación y torsión lateral y 20-60° flexión o mayor de 20° de extensión más torsión o inclinación lateral.

En lo que respecta a la relación existente entre postura de antebrazos y ocupación de los evaluados se encontró que la mayoría 56% de los trabajadores mantienen posturas de 60° a 100° de flexión, distribuidos en primer lugar con 45% ocupación docente, 7% servicios generales y 4% cocina. El 44% restante realiza y mantienen sus antebrazos en posición menor de 60° de flexión y mayor 100° de flexión, distribuidos con un 22% de ocupación docentes, 11% dirección, 7% servicios generales, 4% cocina y 11% Dirección.

En el análisis de las posturas de las muñecas en relación con la ocupación de los trabajadores se encontró predominio de muñecas con torsión o desviación lateral contenida en 34% de los trabajadores divididos en Docencia con 30% y servicios generales con 4%. Secundario a esto con 33% movimientos mayores de 15° de flexión o extensión más torsión o desviación lateral, repartidos en 25% docencia seguido de servicios generales y cocina con 4% cada uno. De igual

manera con 33% encontramos movimientos de 0°-15° flexión o extensión de muñecas, divididas en dirección y docencia 11% cada uno, seguido de servicios generales 7% y 4% cocina.

Dentro de los factores ergonómicos posturales comparados con el análisis de brazos y ocupación se encontró predominio con un 30% posturas de 0°-20° flexión o extensión más abducción o rotación de hombro divididos en 19% docencia, 7% servicios generales y 4% generales. En segundo lugar, con 26% mayores a 90° de flexión distribuidos con 11% para docencia y dirección respectivamente y servicios generales 4%. En tercer lugar, con 20% de 0°-20° de flexión o extensión repartidos con 16% docentes y 4% cocina. Finalmente se ubica mayor de 20° de extensión más abducción, 20°-45° de flexión más elevación de hombro, 20°-45° de flexión más abducción o rotación, mayor de 20° de extensión con elevación de hombro y mayor de 20° de extensión con 4% cada uno.

Al identificar factores ergonómicos posturales según análisis de nivel de acción ergonómico y ocupación, encontramos que predomina en primer lugar puede ser necesario con 43% de las ocupaciones divididas en 24% docencia, 11% dirección y cocina y servicios generales con 4% cada una. Seguido de esto con 31% nivel de acción necesario dividiéndose en 23% docencia, y cocina y servicios generales 4% cada uno. En tercer lugar, con 22% la acción necesaria pronto de los cuales 15% son docentes y 7% de servicios generales. Finalmente, con una minoría del 4% solamente No necesario de ocupación docente.

Dentro del nivel de acción con respecto a la antigüedad laboral se encontró que en los trabajadores que tienen de 1 a 5 años de laborar la intervención ergonómica no es necesaria en un 4%, puede ser necesaria en un 4%, y es necesaria en un 11% de los trabajadores. Con respecto a los que tienen de 6 a 10 años de laborar, la intervención ergonómica puede ser necesaria en un 7% de los trabajadores y es necesario pronto en un 4% de los trabajadores. Los que tienen de 11 a 20 años de laborar en la institución el índice de acción ergonómico es en un 13% puede ser necesario, necesario en un 11% y necesario pronto en un 8% de los trabajadores. Por último los trabajadores que tienen de laborar de 21 a 35 años, el nivel de acción reflejado dice que puede ser necesario en un 4% de la población, necesario en un 8% y necesario pronto en un 11%.

En lo que respecta a la variable síntomas musculo-esqueléticos: dentro de la presencia de molestias y región corporal se encuentra que solamente 4% no presenta molestia en ninguna zona corporal, el 96% restante si presenta, dividiéndose en las siguientes zonas corporales: Hombros 59% Si,

37% No. Cuello 52% presentan molestias mientras que 44% No. En la zona dorsal o lumbar 44% Si y 52% no presentan molestias. En rodilla 41% Si y 55% No. Muñeca o mano 33% Si y 63% No. Cadera o pierna 28% presentas molestias y 68% No. Finalmente en codo o antebrazo y tobillo o pie 22% presentan molestias y 74% No.

En la Antigüedad y duración de molestias se encontró predominio con 43% molestias que duran más de un mes con antigüedad del 28% de 21 a 35 años de laborar en el cargo correspondiente, 7% de 6 a 10 años y de 1 a 5 años y 11 a 20 años 4% cada uno. En segundo lugar, duración de 1 a 24 horas con 26% repartido en 1 a 5 años y 11 a 20 años con 11% cada uno y 4% antigüedad 21 a 35 años. En tercer lugar, se ubica el rango de duración de la molestia de 1 a 7 días con 19%, de estos 11% con antigüedad de 11 a 20 años y 1 a 5 años y 21 a 35 años 4% cada uno. En cuarto lugar, la duración menor de 1 hora con antigüedad laboral de 6 a 10 años y de 21 a 35 años con 4% cada uno. Finalmente, un 4% no aplica ya que este trabajador no presentaba molestias en ninguna zona corporal.

Dentro de la relación antigüedad versus presencia de molestias, encontramos que el 96% de la población en estudio presenta molestias dividiéndose en antigüedad de 21 a 35 años el 40% presenta molestias seguido de antigüedad de 11 a 20 años con 26% que también presentan molestias, 19% presentan molestias con antigüedad de 1 a 5 años, 11% con antigüedad de 6 a 10 años también presentan molestias, solamente un 4% con antigüedad de 11 a 20 años no presenta molestias.

Dentro de la intensidad del dolor en relación a la edad, vemos que se ubica en primer lugar el dolor moderado con 42% los que se dividen en las edades de 40 a 49 años un 16%, de 30 a 39 años con un 15%, de 50 a 55 años con 7% y de 20 a 29 años con un 4%. En segundo lugar, dolor muy severo con 21% de los cuales se distribuye en las edades de 30 a 39 años, 40 a 49 años y 50 a 55 años con 7% cada uno respectivamente. En tercer lugar, se ubica máximo dolor con 14% distribuido de manera igual las edades de 50 a 55 años y mayor a 55 años con 7%. En cuarto lugar, se encuentra dolor severo con 13% de los cuales un 7% corresponde a mayor de 55 años de edad y el restante 4% está en rangos de 40 a 49 años. En quinto lugar, un dolor leve solamente con 8% dividido equitativamente para edades de rango 30 a 39 años y 50 a 55 años. Finalmente, un 4% No aplica por no presentar molestias en ninguna zona corporal.



Dentro de la variable intervención fisioterapeuta se obtuvo que el 75% de la población fue atendida con atención fisioterapéutica de los cuales 45% pertenece al área de docencia, 15% a servicios generales y 7% dirección. El 33% restante no fue atendido entre ellos el 22% son docentes, 7% son de cocina y 4% de dirección.

## **CONCLUSIONES.**

En el perfil sociodemográfico y laboral de los trabajadores encontramos que predomina el sexo femenino. Prevalcen las edades en un rango de 30 a 55 años. De acuerdo al índice de masa corporal, predomina la categoría obesidad. En características laborales se halló que la mayoría de trabajadores proceden del área de docencia y la mayor parte de los trabajadores poseen una antigüedad laboral de 21 a 35 años.

Conforme a los factores de riesgo ergonómicos posturales se encontró a nivel de cuello con un 48% movimientos mayores de 20° de flexión o extensión con torsión o inclinación lateral; a nivel de piernas un predominio de un 56% de factores ergonómicos que conllevan al soporte bilateral de las piernas; prevalencia de la posición erguida más torsión o inclinación lateral con un 50%; la mayoría 56% de los trabajadores mantienen posturas de 60° a 100° de flexión de antebrazos; predominio de muñecas con torsión o desviación lateral contenida en 34%; prevalencia en un 30% de posturas de 0°-20° flexión o extensión más abducción o rotación de hombro. Conforme a nivel de acción "Puede ser necesario" quedó en primer lugar con 43% de las ocupaciones.

El 96% de la población en estudio presentaba dolor musculo esquelético mayormente en la región de los hombros con 59%. La intensidad del dolor predominó según escala de VASS en dolor moderado con 42%. Estas molestias duraban más de un mes al 43% de los trabajadores.

Se realizó una intervención fisioterapéutica durante un período de 5 semanas a un total de 19 personas. Se realizó una capacitación con enfoque preventivo con temas de higiene postural y pausas activas a todos los trabajadores del Pre-escolar Arlen Siú que será de gran ayuda para los dirigentes de la institución para la detección inicial de riesgos y reducción de síntomas musculo tendinosos presentes en los trabajadores.

## REFERENCIAS

- Agular Arriola, E. J. (2014). “*SITUACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL EN EL PERSONAL DEL*. Managua: CIES-UNAN. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/7678/1/t782.pdf>
- Cavero Vargas, A. A., Ramirez Matta, E., & Vilcapuma Quincho, E. M. (2017). *Universidad Nacional del Callao-RIDUNAC*. Obtenido de Riesgos posturales y síntomas musculoesqueléticos del personal profesional de enfermería en la emergencia del Hospital Carlos Lanfranco La Hoz, Lima 2017: <http://209.45.55.171/handle/UNAC/3717>
- Galo Romero, H. (09 de Abril de 2018). Accidentes laborales en 2017 incrementaron 5.4%. *El Nuevo Diario*. Obtenido de <https://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/460574-accidentes-laborales-2017-incrementaron-5-4/>
- Peña Fiallos, D. O. (2014). *La Ergonomía y su incidencia en las enfermedades laborales de la Cía CEPEDA*. Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- Poder Legislativo Nicaraguense. (2007). *LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO*. Managua: Diario Oficial La Gaceta.
- Saldaña Hernández, G. (16 de Marzo de 2015). Impacto de enfermedades en la productividad laboral. *Forbes* . Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/impacto-de-enfermedades-en-la-productividad-laboral/>