



Especialización en Salud y Seguridad y Ocupacional con Mención en Ergonomía Laboral

Proyecto de Titulación asociado al Programa de Investigación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

MOVIMIENTOS REPETITIVOS Y TRASTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS DE MIEMBRO SUPERIOR EN TRABAJADORES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL DE UN CENTRO DE INCLUSIÓN Y SU PROPUESTA DE CONTROL.

MARÍA CRISTINA ROSERO FREIRE

Médico, Msc.

Correo electrónico: kristy_nita@hotmail.com

DIRECTOR

Ing. ESTEBAN CARRERA,

Msc.

esteban.carrera@uisek.edu.ec

RESUMEN

Objetivos: Evaluar el riesgo ergonómico por movimientos repetitivos en el personal con discapacidad intelectual de un centro de inclusión y analizar la morbilidad por trastorno músculo esquelético de miembro superior para diseñar un puesto de trabajo que permita reducir el riesgo ergonómico en miembro superior de los trabajadores.

Metodología: Estudio de caso, en base a la revisión de las historias clínicas de los trece trabajadores del área, determinando la

Fecha: enero 2020

distribución de casos por sexo, edad y discapacidad, además de la tasa de prevalencia de casos por patología de miembro superior diagnosticado por clínica e imagen y la evaluación del riesgo ergonómico por el método Assessment tool for repetitive tasks of the upper limbs que es específico para personal vulnerable.

Resultados: El nivel de riesgo ergonómico es alto según el estudio ergonómico ART Toll, doce de los trece trabajadores del área tienen una afección musculo esquelética de miembro superior, encontrando los siguientes diagnósticos por ecografía: Tenosinovitis de flexores y extensores de mano 92%, tendinitis del tendón largo de la cabeza del bíceps 70% y tendinitis de supraespinoso 31%, sin que exista una relación con la edad y sexo, mostrando una asociación con las actividades del puesto de trabajo. Se realizó la mejora en el diseño de puesto de trabajo, disminuyendo el riesgo, logrando pasar de riesgo alto a bajo por medición ergonómica.

Conclusiones: En los puestos de trabajo fue evaluado un riesgo ergonómico alto por movimientos repetitivos, mediante el método específico, este riesgo compromete la salud musculo esquelética de los trabajadores mostrando morbilidad importante de TME en los mismos, con un trabajo multidisciplinario y el apoyo gerencial se logró diseñar un puesto de trabajo que mitigó el riesgo, mejorando el ambiente laboral, por ello es necesario que las empresas

inclusivas no escatimen esfuerzos para mitigar riesgos que posiblemente no son identificados por el personal con capacidades especiales.

Palabras clave: Trastornos músculo esqueléticos, movimientos repetitivos, discapacidad intelectual, tendinitis.

A B S T R A C T

Objectives: To evaluate the ergonomic risk due to repetitive movements in the personnel with intellectual disability of an inclusion center and to analyze the morbidity due to skeletal muscle disorder of the upper limb to design a job that allows to reduce the ergonomic risk in the upper limb of the workers.

Methodology: Case study, based on the review of the medical records of the thirteen workers in the area, determining the distribution of cases by sex, age and disability, in addition to the prevalence rate of cases by upper limb pathology diagnosed by clinic e image and ergonomic risk assessment by the Assessment tool for repetitive tasks of the upper limbs method that is specific to vulnerable personnel.

Results: The level of ergonomic risk is high, twelve of the thirteen workers in the area have a musculoskeletal condition of the upper limb, finding the following diagnoses by ultrasound: Tenorsynovitis of flexors and hand extenders 92%, tendonitis of the

long tendon of the head of the biceps 70% and supraspinatus tendonitis 31%, without a relationship with age and sex, showing an association with the activities of the workplace. The improvement in the design of the job was made, reducing the risk.

Conclusions:

In the jobs, a high ergonomic risk was evaluated by repetitive movements, through the specific method, this risk compromises the skeletal muscle health of workers showing significant morbidity of TME in them, with multidisciplinary work and management support was designed a job that mitigated risk, improving the work environment, so it is necessary that inclusive companies spare no effort to mitigate risks that are not possibly identified by staff with special abilities.

Keywords: Skeletal muscle disorders, repetitive movements, intellectual disability, tendinitis, ART tool.

Introducción

Según la Organización Internacional de Trabajo (OIT) existe alta prevalencia e incidencia de Trastornos Músculos Esqueléticos (TME) en los trabajadores, los mismos que aunque tiene origen

multicausal, dependen también de características individuales, en las industrias modernas esto establece un problema relevante de salud, sin embargo, su difícil abordaje y diagnóstico como patología han hecho compleja su vigilancia y aunque no representan una amenaza para la salud, afecta de manera importante las prácticas laborales y la calidad de vida del trabajador que en

su mayoría compromete a una población económicamente activa(1).

Coexiste una asociación clara entre exigencias ergonómicas definida como elementos potencialmente nocivos y lesiones músculo esqueléticas de miembro superior, estos factores están además asociadas a demandas laborales por sobrecarga física(2). Se ha establecido como riesgo más importante y con una relación directa al TME de miembro superior a los movimientos repetitivos(3), además se toma en cuenta dentro del riesgo la intensidad, frecuencia y duración de los movimientos(4), que finalmente produce fricción en vainas tendinosas y retináculos con microtraumas acumulativos en miembro superior(5). En un estudio colombiano, se identificó que la pérdida de capacidad laboral de origen ocupacional por TME más común en miembro superior es por: síndrome de túnel carpiano, tendinitis de hombro, epicondilitis y tenosinovitis de mano(6).

En Ecuador, los datos estadísticos que mantiene el Seguro de Riesgos de Trabajo, revelan una incidencia alta de enfermedades ocupacionales

calificadas como TME, sin embargo, ningún estudio toma en cuenta poblaciones vulnerables(7).

El trabajo es un derecho y es fundamental para la supervivencia y desarrollo integral de la persona, sin embargo, al tratar con poblaciones que presenten capacidades especiales se debería adecuar los puestos laborales a sus limitaciones, para encontrar trabajadores con potencial que contribuyan a la sociedad, disminuyendo la carga fiscal del estado y la pobreza en los grupos familiares. Sin embargo, a este grupo de personas que corresponde al 15% de la población mundial, se estigmatiza, dándole un título de inferioridad(8).

La Convención de derechos humanos para personas con discapacidad de la Organización de Naciones Unidas ONU desde Diciembre del 2006, establece que se deben tomar medidas para la garantía de derechos, inclusión y accesibilidad de las personas con discapacidad, se ha visto la necesidad de una inclusión más equitativa y real para esta población, bajo proyectos que amparen a las personas con capacidades especiales

garantizando sus derechos, sin encontrar limitantes que impidan el desarrollo de aptitudes y la creación de entornos favorables(9).

Para el personal con discapacidad intelectual es un desafío realizar procesos productivos, por el déficit adaptativo y cognitivo(10), además podrían tener dificultad en el procesamiento de estímulos sensoriales(11), sumado a que este personal recibe tratamiento farmacológico para controlar el deterioro mental que, entre otros efectos, enmascara trastornos de la musculatura esquelética, haciendo difícil su diagnóstico y tratamiento, existe una evidencia clara que muestra que las personas con discapacidad intelectual tienden a ser más propensos a morbilidades, por lo que se deben realizar más investigaciones para promover una mejor calidad de vida(12).

Las empresas inteligentes, sostenibles e inclusivas, actúan en el mercado con sentido de responsabilidad, transparencia, democracia, participación y ética(13). Según la secretaría técnica para la gestión inclusiva de incapacidades del Ecuador, los principales obstáculos para el

personal con capacidades especiales son: nivel de instrucción y formación, dificultad de infraestructura, acompañamiento y monitoreo, además de marcos legales(14).

Material y Método

Tipo de diseño y fuente de los datos

Estudio de caso basado en los datos de morbilidad obtenidos de los controles clínicos anuales y los estudios de imagen solicitados en el año 2019, por el área de Salud Ocupacional de la empresa y la aplicación del método ergonómico Assessment tool for repetitive tasks of the upper limbs (ART), el mismo que se creó con el fin de que los profesionales de las ramas de la seguridad y salud estudien condiciones de movimientos repetitivos y otros factores de riesgo que puedan contribuir al desarrollo de TME de miembro superior con el objetivo de identificar y reducir el riesgo de la tarea(15).

Población de referencia

Historias clínicas periódicas con sus exámenes de imagen, de los trabajadores de un centro de inclusión que presentan discapacidad intelectual de una empresa fabricante de calzado, donde la actividad consiste en separar material manualmente por medio de herramienta de arranque.

Muestra

Se seleccionó para la investigación toda la población que pertenecen al centro de inclusión.

Variables:

Edad: Comprendida entre 30 a 60 años.

Sexo: Cinco mujeres, ocho hombres.

Discapacidad: Todos los trabajadores del área.

Morbilidad de Base: Esquizofrenia y epilepsia.

Aspectos éticos

Se aplicará el análisis respetando criterios de la población en estudio y la confidencialidad de los trabajadores con capacidades especiales del centro de inclusión.

Resultados

De la revisión de las historias clínicas en todos los trabajadores del centro de inclusión, tenemos edades entre 30 y 60 años, con un total de 13 trabajadores que presentan discapacidad calificada por el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (Conadis) como discapacidad intelectual, mental y psicológica; todos los trabajadores consumen medicación diaria (tabla 1), dentro de la morbilidad se encontró que: doce de los trece trabajadores presentaron diagnóstico de tendinitis en miembro superior, solo cuatro de ellos presentaron sintomatología clínica, el resto se diagnosticó por medio de ecografía de miembro superior, arrojando los siguientes datos, nueve trabajadores presentaron tendinitis de tendón largo de cabeza de bíceps (5 hombres y 4 mujeres), cuatro tendinitis de supraespinoso (2 hombres y 2 mujeres) y once trabajadores presentaron tendinitis de flexores y extensores de dedos (7 hombres y 4 mujeres) . Tabla 2.

Tabla N°1. Tipo de capacidad especial del personal del centro de inclusión.

Tipo de discapacidad	
Intelectual	8
Psicológica	1
Mental	4

Todo el personal del centro de inclusión, presenta un tipo de discapacidad.

Fuente: Historias clínicas del área de SSO

Tabla N°2. Identificación de sexo y regiones corporales afectadas de miembro superior.

Sexo	Tendinitis de		Tenosinovitis de
	tendón largo de cabeza de biceps	Tendinitis de Supraespinoso	flexores y extensores en mano
M	5	2	7
F	4	2	4

Todo el Sexo masculino, presentó algún tipo de TME en miembro superior de predominio derecho (personal diestro), cuatro de las cinco mujeres del área presentaron también un diagnóstico de TME de miembro superior derecho.

Fuente: Historias clínicas del área de SSO

Al realizar el estudio ergonómico ART Tool específico para el puesto de trabajo, se encontró un nivel de riesgo alto, para los dos miembros superiores. Foto y tabla 3

Foto N° 3. Identificación del riesgo, trabajadora realizando la separación de PVC con herramienta de arranque en posición sedente.

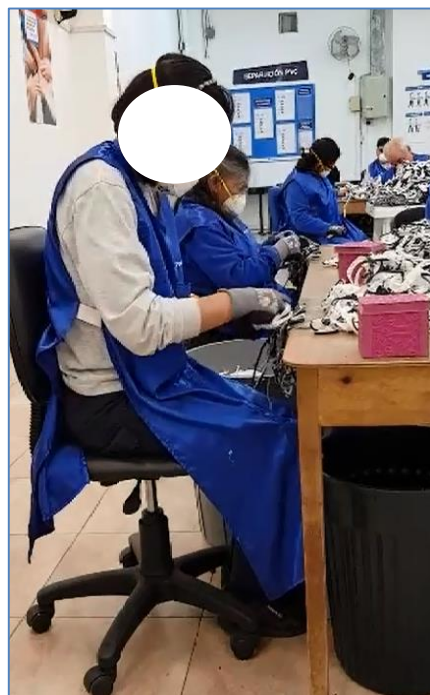


Tabla N° 3. Resultado del estudio ergonómico ART, realizado en una de las trabajadoras del área calificada con discapacidad intelectual con enfermedad de base epilepsia.

ESTUDIO		INFORME [ART Tool] / Separación de PVC			
ERGO					
Postura: Separación de PVC		Observaciones: Trabajador con discapacidad			
Resultados (Detallado)					
Factores de Riesgo	Izquierdo		Derecho		
		Puntaje		Puntaje	
A1) Movimientos del brazo	R	6	R	6	
A2) Repetición	A	3	A	3	
B) Fuerza	A	2	A	4	
C1) Postura de la Cabeza/Cuello	R	2	R	2	
C2) Postura del Tronco	A	1	A	1	
C3) Postura del Brazo	R	4	R	4	
C4) Postura de la Muñeca	R	2	R	2	
C5) Agarre	V	0	V	0	
D1) Pausas	V	0	V	0	
D2) Ritmo	A	1	A	1	
D3) Otros Factores	V	0	V	0	
Puntaje Subtotal		21		23	
D4) Multiplicador de Duración		X1		X1	
Puntaje Exposición		21		23	
D6) Factores Psicosociales					

ESTUDIO ERGO INFORME [ART Tool] / Separación de PVC		
Postura: Separación de PVC		Observaciones: Trabajador con discapacidad
Resultados (Por Etapas)		
Etapas	Izquierdo	Derecho
	Puntaje	Puntaje
Etapas A (A1 + A2)	9	9
Etapas B	2	4
Etapas C (C1 + C2 + C3 + C4 + C5)	9	9
Etapas D (D1 + D2 + D3)	1	1
Puntaje Subtotal	21	23
D4) Multiplicador de Duración	X1	X1
Puntaje Exposición	21	23
D5) Factores Psicosociales		
En la tabla siguiente se propone un sistema para interpretar la puntuación de exposición.		
Puntaje Exposición	Nivel de exposición propuesto	
0 - 11	Bajo	Considere las circunstancias individuales
12 - 21	Medio	Se requiere investigación adicional
22 o más	Alto	Se requiere una investigación urgente

Fuente: Informe estudio ERGO-2019-Realizado por autor

Discusión

Los resultados del estudio son: existe alta morbilidad por TME de miembro superior en los trabajadores del área, los cuales realizan para la actividad de separación de PVC con movimientos repetitivos.

Se ha podido evidenciar en los estudios de imagen del personal que el 92%, presenta tendinitis sea está localizada en hombro, brazo o mano; llama la atención que de este solo el 31% del personal, presentó sintomatología y un tratamiento oportuno, por lo cual se puede concluir que el tratamiento farmacológico para contrarrestar su

enfermedad de base, produce un efecto sedante del dolor, ya que, al examen físico, tampoco presentaron sintomatología, estos factores no se han tomado en cuenta en los riesgos del área. Además de ello se ha encontrado en los antecedentes laborales, que este personal realiza estas actividades con una media de tiempo de 10 años; conociendo que los TME son de inicio lento y acumulativo, no se puede establecer con claridad cuando comenzó a desarrollarse la patología, llegando al estado actual de TME, el mismo que fue diagnosticado con pruebas eficaces no invasivas de imagen como es la ecografía(16).

Al revisar el estudio ergonómico específico y más enfocado a la patología del área, el nivel de riesgo mostró un puntaje alto, el cual propone realizar un cambio en las actividades de manera urgente, corrigiendo además de la frecuencia de la actividad, las posturas forzadas(17). No existió una relación entre edad, sexo y tipo de discapacidad.

La propuesta de mejora se enfocó a realizar pausas activas efectivas, es decir que sean comprendidas por los trabajadores del centro de inclusión, para

que estas tengan el impacto deseado, respetando sus capacidades especiales(18).

Además, se gestionó el cambio de mesa de trabajo, y disposición de la herramienta de arranque, para minimizar los riesgos por movimientos repetitivos, según recomendaciones de procesos en otras empresas(19). Al encontrar empresas inclusivas que apoyan la gestión en seguridad y salud se pueden evidenciar los cambios (20).

Con el cambio del diseño de puesto de trabajo, se logró disminuir el riesgo de alto a bajo, por diagnóstico de ART. Gráfico y tabla 4.

Foto 4. Identificación del riesgo, trabajadora realizando la separación de PVC con herramienta de arranque en bipedestación y con apoya nalgas.



Tabla N° 4. Resultado del estudio ergonómico ART, posterior a modificaciones realizadas.

ESTUDIO ERGO		INFORME [ART Tool] / Separación de PVC			
Postura: Separación de PVC 2		Observaciones: Trabajador con capacidad especial			
Resultados (Detallado)					
Factores de Riesgo	Izquierdo		Derecho		
		Puntaje		Puntaje	
A1) Movimientos del brazo	R	6	R	6	
A2) Repetición	A	3	A	3	
B) Fuerza	V	0	V	0	
C1) Postura de la Cabeza/Cuello	A	1	A	1	
C2) Postura del Tronco	V	0	V	0	
C3) Postura del Brazo	V	0	V	0	
C4) Postura de la Muñeca	A	1	A	1	
C5) Agarre	V	0	V	0	
D1) Pausas	V	0	V	0	
D2) Ritmo	V	0	V	0	
D3) Otros Factores	V	0	V	0	
Puntaje Subtotal		11		11	
D4) Multiplicador de Duración		X 1		X 1	
Puntaje Exposición		11		11	
D5) Factores Psicosociales					

INFORME [ART Tool] / Separación de PVC		
Postura: Separación de PVC 2		Observaciones: Trabajador con capacidad especial
Resultados (Por Etapas)		
Etapas	Izquierdo	Derecho
	Puntaje	Puntaje
Etapa A (A1 + A2)	9	9
Etapa B	0	0
Etapa C (C1 + C2 + C3 + C4 + C5)	2	2
Etapa D (D1 + D2 + D3)	0	0
Puntaje Subtotal	11	11
D4) Multiplicador de Duración	X1	X1
Puntaje Exposición	11	11
D5) Factores Psicosociales		
En la tabla siguiente se propone un sistema para interpretar la puntuación de exposición.		
Puntaje Exposición	Nivel de exposición propuesto	
0 - 11	Bajo	Considere las circunstancias individuales
12 - 21	Medio	Se requiere investigación adicional
22 o más	Alto	Se requiere una investigación urgente

Fuente: Informe estudio ERGO-2019-Realizado por autor

Fortalezas previstas

Este análisis permitirá mejorar esfuerzos para que los trabajadores de poblaciones vulnerables, desarrollen sus actividades en un ambiente laboral apropiado, que no ponga en peligro su integridad física, al estar en riesgo de lesiones por las actividades que realizan.

Limitaciones previstas

Muestra pequeña.

Aplicabilidad

Este estudio tendrá aplicabilidad sobre áreas donde se realicen las tareas de movimiento repetitivo, aportando de manera efectiva sobre la identificación, evaluación y mitigación del riesgo,

con el firme propósito de mejorar puestos de trabajo y además establecer lineamientos de intervención específicos para personal vulnerable, servirá de guía a empresas inclusivas que realizan procesos productivos y que necesitan modificar puestos disminuyendo riesgos, atenuando así posibles malas prácticas ergonómicas que puedan desencadenar enfermedades ocupacionales y responsabilidades patronales.

Conclusiones y Recomendaciones

Los datos encontrados en la morbilidad del personal son preocupantes, no pudiendo identificar con exactitud su inicio, posiblemente por falta de síntomas en los trabajadores, cabe recalcar que no se escatimaron recursos para mitigar el problema identificado, de esta manera se logró mejorar el puesto de trabajo para la población vulnerable de la empresa, el impacto no fue únicamente ergonómico, también se disminuyó la cantidad de pelusas que desprendía el proceso, además de ello se implementaron pausas activas efectivas y sesiones de fisioterapia. Se recomienda a todas las empresas inclusivas cumplir con programas de vigilancia de la salud

específicas para personal con capacidades especiales, tomando en cuenta la importancia de reconocer a este personal en las matrices de riesgos.

Referencias

- Caraballo Y. Temas de Epidemiología y Salud Pública . Tomo II y salud pública Tomo M , Rísquez A , Temas Rodríguez pública Tomo II . 2018;(May).
- Natarén J, Noriega Elío M. Los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga como indicadores de deficiencias ergonómicas y en la organización del trabajo. *Salud los Trab.* 2004;12(2):27–41.
- Garrafa Núñez M, García Martín M, Sánchez Lemus G. Factores de riesgo laboral para tenosinovitis del miembro superior. *Med Segur Trab (Madr)*. 2015;61(241):486–503.
- Arenas-Ortiz L, Cantú-Gómez Ó. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Med Interna Mex.* 2013;29(4):370–9.
- Llopis E, Restrepo R, Kassarian A, Cerezal L. Overuse Injuries of the Wrist. *Radiol Clin North Am* [Internet]. 2019;57(5):957–76. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2019.05.001>
- Maryoure Á, Suárez G, Arturo J, Ruiz D. 49-92-1-Sm. 2012;22(1):19–26.
- Angel, Miguel, Peralta P. Universidad internacional sek VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO NÓRDICO DE SÍNTOMAS MÚSCULO ESQUELÉTICOS PARA LA POBLACIÓN TRABAJADORA ECUATORIANA EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA. 2015.
- Vidal Espinoza R, Cornejo Valderrama C. Trabajo y discapacidad: una mirada crítica a la inclusión al empleo. *Papeles Trab - Cent Estud Interdiscip en Etnolingüística y Antropol Socio-Cultural*. 2016;(31):110–9.
- Olena, Alvarez Jaramillo D, Marín Otalvaro M. La Inclusión Social de la Población con Discapacidad : Una problemática basada en el Reconocimiento y los Derechos Humanos 1 . Social Inclusion of People with Disability : A problem based on the recognition and the Human Rights . 2016;23. Available from: <http://repository.ucatolicaaluisamigo.edu.co:8080/jsui/handle/ucatolicaamigo/128>
- McDuff E, Lanovaz MJ, Morin D, Vona M, Kheloufi Y, Giannakakos AR. Differential reinforcement of high rates of behaviour to increase work productivity in adults with intellectual disability. *J Appl Res Intellect Disabil*. 2019;(August 2018):1288–93.
- Shankar R, Rowe C, Van Hoorn A, Henley W, Laugharne R, Cox D, et al. Under representation of people with epilepsy and intellectual disability in research. *PLoS One*. 2018;13(6):1–8.
- Anton Dosen WIG, Dorothy M. Griffiths RK y AL. Evaluación, diagnóstico, tratamiento y servicios de apoyo para personas con discapacidad intelectual y problemas de conducta.
- Soler CE, Marcé AC. Empresas Inclusivas, Reinventando la Calidad de Vida. Una Revisión Teórica Inclusive Companies, Reinventing Quality of Life. *A Theo-retical Review*. 2018;18(3). Available from: https://globaljournals.org/GJHSS_Volume18/1-Empresas-Inclusivas-Reinventando.pdf
- Hospital A, Espejo E. Av. Gran Colombia y Sodiro (. 2016;(593 2). Available from: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2017/07/FORTALECIMIENTO-DE-SERVICIOS-INCLUSIVOS.pdf>
- Derviş B. 濟無No Title No Title. *J Chem Inf Model*. 2013;53(9):1689–99.
- Ramón Botella E, Hernández Moreno L, Luna Alcalá A. Estudio por imagen del hombro doloroso. *Reumatol Clin*. 2009;5(3):133–9.
- Fonseca MG. Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. Vol. 22, *Revista Cubana de Enfermería*. 2006.
- En M, Prevención SY, Del DER. Universidad tecnológica equinoccial. 2015;
- Ferreras Remesal A. Análisis ergonómico de puestos de trabajo en el sector de calzado. *Rev biomecánica*. 2004;(42):27–30.
- En Contacto, revista empresarial.2019