



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.

Sobrepeso y Obesidad como Factor de Riesgo para Posturas Forzadas en Sector minero

Dra. Katherine veronica Acaro Ramos

Correo electrónico: veronicarms3@gmail.com

DIRECTOR

PhD. Antonio R. Gómez García

antonio.gomez@uisek.edu.ec

 0000-0003-1015-1753
 57193845161

Fecha: Septiembre 2019

RESUMEN

Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) son causados por trabajos extenuantes que implican posturas prolongadas, mantenidas y forzadas, con pocas posibilidades de cambio, por fuera de los ángulos confortables o en desequilibrio.

Las TME más prevalentes destacan la cervicalgia, lumbalgia y gonalgia. Entre un 65% y 90% de la población sufrirá un episodio de lumbalgia en algún momento de su vida donde las dolencias más frecuentes son hernia de disco, la tendinitis, lumbalgia, síndrome del túnel carpiano, entre otras

Por lo tanto la presente investigación tiene como objetivo establecer el grado de afecciones musculoesqueléticas de los trabajadores dedicados al área administrativa de una zona minera del sur del país y para ello se aplicó el método de evaluación ergonómica REBA, IMC según la OMS y el cuestionario nórdico, con lo cual se estimó la demanda mecánica en las actividades ejecutadas y se pudo determinar las zonas corporales de mayor afectación con relación al peso corporal de cada trabajador.

Palabras claves: ergonomía, posturas forzadas, REBA, IMC

ABSTRACT

Musculoskeletal disorders (MSD) are caused by strenuous work that involves prolonged, maintained and forced postures, with little chance of change, outside comfortable angles or in imbalance.

The most prevalent MSD include cervicgia, low back pain and gonalgia. Between 65% and 90% of the population will suffer an episode of low back pain at some time in their life where the most common ailments are herniated disc, tendonitis, low back pain, carpal tunnel syndrome, among others

Therefore, this research aims to establish the degree of musculoskeletal conditions of workers dedicated to the administrative area of a mining area in the south of the country and for this purpose the ergonomic evaluation method REBA, IMC according to the OMS and the Nordic questionnaire, which estimated the mechanical demand in the activities carried out and it was possible to determine the most affected body areas in relation to the body weight of each worker.

Keywords: ergonomics, forced postures, REBA, BMI

Introducción

Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) son causados por trabajos extenuantes que implican posturas prolongadas, mantenidas y forzadas, con pocas posibilidades de cambio, por fuera de los ángulos confortables o en desequilibrio. Los elementos organizacionales del trabajo como las jornadas, el tiempo de descanso, ritmo, los tipos de presión laboral, la diversidad de trabajo y la remuneración, al igual que situaciones individuales como la edad, género su IMC, pueden considerarse activadores que potencializan o minimizan el riesgo de aparición de TME.

Entre las TME más prevalentes destacan la cervicalgia, lumbalgia y gonalgia. La cervicalgia se considera el cuarto dolor incapacitante a nivel mundial, afectando del 30 al 50% de la población en general(1). En España, el dolor crónico cervical afecta al 9,6% de hombres y al 21,9% de mujeres y la lumbalgia crónica afecta al 14,3% de la población masculina y al 22,8% de la femenina, siendo la causa más común de absentismo laboral en individuos menores de 45 años. Entre un 65% y 90% de la población sufrirá un episodio de lumbalgia en algún momento de su vida (2).

Estudios epidemiológicos han mostrado que la obesidad es un factor predictor para el desarrollo y progresión de osteoartritis de rodilla, asociado a 9-13% de incremento de riesgo para el inicio de la enfermedad por cada kilogramo de aumento de peso. La obesidad además se ha relacionado con artritis reumatoide y agravamiento del dolor de espalda(3), por tanto, la obesidad se presenta como otro factor de riesgo asociado a TME

Se ha reportado una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en Chile (Lizana et al., 2011, 2016, 2018; Lizana Arce et al., 2012), que influiría en los efectos de las malas posturas y la presencia de patologías cardiovasculares, que

aumentan en forma directa con la edad (MINSAL, 2004; OMS, 2017). La obesidad, según Crocker & Yanovski (2009), es una enfermedad crónica de origen multifactorial, producida por un balance energético positivo mantenido en el tiempo, traducándose posteriormente en una acumulación excesiva de peso y masa grasa corporal, lo cual es perjudicial para la salud.

En Ecuador, en el año 2014, la Dirección de Riesgos del Trabajo registró 447 enfermedades. A escala nacional, se enferman cinco de cada 1.000 trabajadores. Las dolencias más frecuentes son hernia de disco, la tendinitis, lumbalgia, síndrome del túnel carpiano, entre otras(4).

Las pruebas de una posible relación del dolor lumbar con la estatura y el sobrepeso son contradictorias. No obstante, existen pruebas bastante convincentes de la relación entre la ciática o la hernia de disco y la talla. Las personas altas pueden tener una desventaja nutricional debida al mayor volumen del disco, y quizá presenten también problemas ergonómicos en el lugar de trabajo.(5)

Con estos datos el objetivo de esta investigación es establecer la relación entre sobrepeso y la obesidad como factor de riesgo para desarrollo de TME según el puesto de trabajo administrativo

Material y Método

Este estudio corresponde a un diseño del tipo descriptivo de corte transversal que consta de 30 participantes de ambos sexos con edad de 20 a 65 años de diferentes tipos de escolaridad Bachiller, Técnico, Tecnólogo, universitario completo, Universitario Incompleto, Postgrado, Especialización, Maestría, Doctorado de la ciudad de Zamora en una empresa de servicios mineros.

Los criterios de inclusión fueron: personal con 2 años de antigüedad en la empresa. Sujetos con menos de 1

años de antigüedad fueron tomados como grupo control, Luego de firmar los

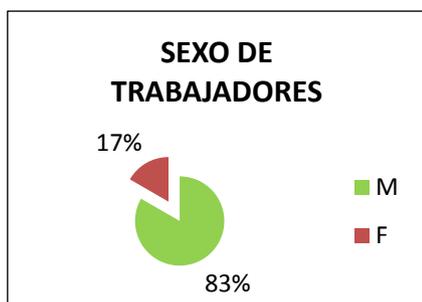


Ilustración 1. Genero de población
Fuente: tabulaciones

consentimientos informados

que fueron aprobadas, los participantes fueron evaluados entre los meses de junio y agosto del año

2019 según: peso, talla, IMC.

Los instrumentos de medición fueron: Historia clínica que ya es levantada, IMC, cuestionario Nórdico para verificar cual es la localización del dolor como TME y método REBA

Para esto se debe hacer la comparación de datos mediante Excel para las tabulaciones.

Resultados

Para la aplicación del método de evaluación REBA, se analizaron las acciones de puesto administrativo. Las labores realizadas por los trabajadores fueron clasificadas en cuatro actividades fundamentales; sentado, escribiendo, frente a PVD y Parados. Se determinó que las personas con sobrepeso sentados presentan un riesgo alto.

TABLA 1: CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS

GENERO		IMC			ANTIGÜEDAD	
		NORMOPESO	SOBREPESO	OBESIDAD	< 1AÑO	1-3 AÑOS
M	25 (83%)	7 (28%)	15(60%)	3(12%)	1	24
F	5 (17%)	4(80%)	1(20%)	-	1	4

Fuente: Katherine Acaro (Autor) 1

Los resultados del grupo de estudio demuestran que el personal administrativo de la empresa minera son en su mayoría masculinos los mismos que en un 60 % presentan sobrepeso y tienen una antigüedad de 1 a 3 años

TABLA 2: MOLESTIAS SEGÚN GRUPO DE IMC SEGÚN NORDICO

LOCALIZACION	NORMAL (20-24,9)		SOBREPESO (25-29,9)		OBESIDAD (30-34,9)	
	N=11	%	N=16	%	N=3	%
CUELLO	4	36	3	19	1	33
HOMBRO DER	4	36	5	31	2	67
HOMBRO IZQ	2	18	7	44	2	67
DORSAL	5	45	11	69	3	100
LUMBAR	7	64	12	75	2	67
CODO DER	6	55	8	50	2	67
CODO IZQ	3	27	7	44	-	-
MUÑECA DER	5	45	9	56	-	-
MUÑECA IZQ	2	18	1	6	1	33

Fuente: Katherine Acaro (Autor) 2

Las molestias según el índice de masa corporal demuestran que el 75% de dolores lumbares son con sobrepeso, seguido de dolores dorsales de un 69%; además de la muestra de obesidad padecen dolores dorsales, lumbares.

TABLA 3. Nivel de riesgo con IMC

SEXO	IMC	NIVEL DE RIESGO ALTO -REBA			
	SOBREPESO	SENTADO	ESCRIBIENDO	PARADO	FRENTE PVD
M	15	15 (50%)	13(43%)	12(40%)	9(30.%)
F	1	1(3%)	1(3%)	1(3.%)	1(3%)
	OBESIDAD	SENTADO	ESCRIBIENDO	PARADOS	FRENTE PVD
M	3	3(10%)	3(10%)	3(10%)	3(10%)
F	-	-	-	-	-

Fuente: Katherine Acaro (Autor) 3

Se demostró que el personal masculino que se encuentra con sobrepeso presenta el 94% alto riesgo con nivel una actuación pronta para mejorar el riesgo.

TABLA 4.

SEXO	IMC	NIVEL DE RIESGO ALTO	DOLOR	
	SOBREPESO	SENTADO	DORSAL	LUMBAR
M	15	15(50%)	10(33%)	11(37%)
F	1	3%	3%	3%
	OBESIDAD	SENTADO	DORSAL	LUMBAR
M	3	10%	10%	10%
F	0	-	-	-

Fuente: Katherine Acaro (Autor) 4

Las personas que presentan el 94% de alto riesgo sentado con sobrepeso además presentan un 69% de dolor lumbar con un 63% de dolor dorsal

TABLA 5. IMC /ANTIGÜEDAD/NIVEL DE RIESGO

	SOBREPESO	NIVEL DE RIESGO
1-3 años		
28	53%	ALTO
<1año		
2	-	-
	OBESIDAD	NIVEL DE RIESGO
1-3 años		
28	10%	ALTO
< 1año		
2	-	-

Fuente: Katherine Acaro (Autor) 5

El personal con mayor antigüedad en la empresa presenta un riesgo alto para postura con sobrepeso

METODO REBA

TABLA 6.

Acción	Puntaje de REBA	Nivel de acción	Nivel de riesgo	Actuación
Sentado	8	3	Alto	Necesaria Pronta
escribiendo	8	3	Alto	Necesaria Pronta
parado	8	3	Alto	Necesaria Pronta
Frente a pvd	7	2	medio	Necesaria

Fuente: Katherine Acaro (Autor) 6

El método REBA nos indica que las acciones realizadas por los trabajadores en los puestos administrativos dando un riesgo alto con un actuación pronta

TABLA .7

ACCION DE SENTADO

CUELLO	PIERNAS	TRONCO	CARGA	ANTEBRAZOS	MUÑECA	BRAZOS	AGARRE
1	3	3	0	1	2	5	0

ACCION ESCRIBIR

CUELLO	PIERNAS	TRONCO	CARGA	ANTEBRAZOS	MUÑECA	BRAZOS	AGARRE
2	3	2	0	1	1	5	1

ACCION PARADO

CUELLO	PIERNAS	TRONCO	CARGA	ANTEBRAZOS	MUÑECA	BRAZOS	AGARRE
1	2	2	0	1	2	1	0

ACCION FRENTE AL PVD

CUELLO	PIERNAS	TRONCO	CARGA	ANTEBRAZOS	MUÑECA	BRAZOS	AGARRE
2	2	2	0	1	3	1	1

Fuente: Katherine Acaro (Autor) 7

En cada una de las acciones valoradas con el método REBA se indica el puntaje debido a que los puestos valorados son en las mismas condiciones

TABLA 8

	PUNTAJE	FRECUENCIA	%
SENTADO	8	29	96,7
	10	1	3,3
ESCRIBIENDO	7	3	10,0
	8	23	76,7
	9	1	3,3
	10	2	6,7
	11	1	3,3
PARADO	6	1	3,3
	7	6	20,0
	8	23	76,7
	7	10	33,3
FRENTE PVD	8	19	63,3
	9	1	3,3

Fuente: Katherine Acaro (Autor) 8

Las acciones valoradas en los puestos administrativos la acción de sentado (digitalizar) presenta mayor cantidad de porcentaje 96,7 % de riesgo Alto, además del 76,7% de acción escribiendo con el mismo riesgo

Discusión

Este estudio se basa en el estudio de personal administrativo de empresa minera del sur Del Ecuador donde se toma como factor de riesgo el sobrepeso y obesidad del trabajador así mismo se compare con la percepción del dolor con su IMC

El grupo de administrativos de estudio tiende a mantener posturas forzadas estática, movimientos repetitivos y posturas inestables por horarios de 8 horas con pausas activas de 3 min y con jornada de 14/7 con una actividad monótona. Una vez obtenida la información de cada participante, mediante la tabulación de los 30 resultados individuales, se determinó la prevalencia inicial más alta del dolor musculoesquelético en sobrepeso donde el 75% se refiere a la región lumbar y 69% en la región dorsal; en obesidad el 100% corresponde a molestias de la región dorsal y el 67 % a molestias lumbares estos resultados tienen como mayor representatividad la

población de género masculino,

En un estudio de posturas forzadas de agricultores los mismos que con un 53% tenían obesidad con edad promedio de 35 años tienen 83% tendencia a dolores lumbares y dorsales.(4) ; determinando que el riesgo ergonómico de contraer una lesión o enfermedad.

Además en un estudio de España demostró que el 56% de los trabajadores que acudían con lumbalgia sufrían sobrepeso u obesidad. Aunque en muchos estudios no se encuentre una clara asociación entre obesidad y lumbalgia, encontraron que el riesgo de sufrir lumbalgia es de 1,5 veces si los sujetos son obesos.

Una vez verificadas las mediciones del índice de masa corporal (IMC), se ha llegado a determinar que, dentro del grupo de personas estudiado, el 60% se encuentran con sobrepeso correspondiente a sexo masculino, y el 20% de mujeres. Conjuntamente se determinó que 11 trabajadores se encuentran en condiciones normales 37%;

Finalmente, 3 personas de la población estudiada son

categorizados con obesidad de grado I, es decir el 10%, de estos datos podemos adjuntar que sobrepeso y obesidad son Factores de riesgo para enfermedades ocupacionales como TME adjuntando a enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión.

Se determina que con el método REBA en la población estudiada se utilizó la ficha de campo en la cual se verificaron los puntajes de cuello, piernas tronco como grupo A, Grupo B antebrazos, muñeca y brazos, con distintos puntajes en las acciones de sentado (digitalizar texto), escribiendo texto, parado (archivando hojas), frente a PVD (visualización de capacitaciones en video); dando puntajes entre 6 hasta 11, con nivel de acción 2 y 3, nivel de riesgo medio y alto con actuación necesaria pronto, cabe recalcar que en cada uno de los puntajes se sumó actividad muscular y agarre en cada una de las acciones.

Por lo tanto con los puntajes arrojados en cada una de las acciones predomina el riesgo alto puntaje de 8, con un 96.7% de los 30 trabajadores con un mismo puesto administrativo en su acción de sentado (digitalizar texto).

Con respecto al IMC se clasifico por sexo (masculino y femenino) donde hay 16 personas con sobrepeso y 3 con obesidad quienes se compara con el REBA dando una nivel alto en sexo masculino en acción de sentado, así mismo estos trabajadores tenían percepción de dolor tanto lumbar como dorsal; mientras tanto el personal de mayor antigüedad tiene el mismo riesgo (Alto)

Conclusiones

El compromiso postural evaluado por el método REBA indica que las acciones por los trabajadores en las actividades administrativas son de alto riesgo, con una valoración de ocho a diez, como consecuencia de los movimientos repetitivos de

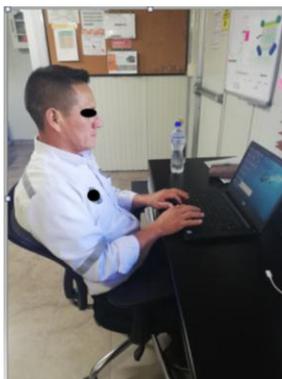


Imagen 1
Fuente: Autora

posturas estaticas y posturas con angulaciones no pertinentes los Brazos y agarre donde la zona lumbar y dorsal son las estructuras más afectadas

Según los resultados de la encuesta, se reconoce a los dolores en la zona lumbar y dorsal con respecto al IMC de los trabajadores.

La investigación denota un 50% de trabajadores con sobrepeso y acción de sentado con riesgo alto presentan el 33% de dolor dorsal y 37% de dolor lumbar teniendo además su percepción del dolor correspondiente a esas áreas

Por lo tanto, los resultados del estudio permiten evidenciar que el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo que agravan las posturas forzadas, pero no provocan directamente una postura inadecuada.

Lo anterior justifica la implementación de un programa de programa de alimentación saludable para evitar un factor de riesgo, además de promover las pausas activas efectivas ya que si eliminamos un factor de riesgo evitamos, pérdida de tiempo del trabajo, incapacidad temporal o permanente e inhabilidad para realizar las tareas ocupacionales del oficio sumado a un incremento en los costos de compensación al trabajador.

Se recomienda para otras investigaciones incluir factores de riesgo comportamentales aplicación de otros métodos comparativos con este estudio, hacer un seguimiento de control en varios años para verificar cual ha sido el proceso y si aún hay afectación de los mismo

Bibliografía

1. Nyman T, Grooten WJ, Wiktorin C, Liwing J, Norman L. Sickness absence and concurrent low back and neck-shoulder pain: Results from the MUSIC-Norrtalje study. *Eur Spine J.* 2007;16:631-3.
2. Katz JN: Lumbar disc disorders and low-back pain: Socioeconomic factors and consequences. *J Bone Joint Surg* 2006, 88(Suppl 2):21-24.
3. Costa-Black KM, Loi
4. Mirón JA, Sardón A, Iglesias de Sena H. Metodología de investigación en Salud Laboral. *Med Segur Trab.* 2010; 56(221): 347-365.
5. Portal de la Organización Internacional del Trabajo [página principal en Internet]. México: Anónimo; 2013 [actualizada en abril de 2013; acceso 19 de diciembre de 2015]. [1 pantalla] Disponible en: <http://www.ilo.org>.
6. Portal de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. [Página principal en Internet]. Luxemburgo; 2012 [actualizada en abril de 2012; acceso 19 de diciembre de 2015]. [1 pantalla] Disponible en: <http://www.beswic.be/es/sector/agriculture/msds>
7. Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo. 2011. Informe de la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. NIPO. 7: 25-27.
8. Ainhagne, M. & Santhiago, V. Cadeira e mochila escolares no processo de desenvolvimento da má postura e possíveis deformidades em crianças de 8-11 anos. *Colloq. Vit.*, 1(1):1-7, 2009.
9. Arnaiz, P.; Grob, F.; Cavada, G.; Domínguez, A.; Bancalari, R.; Cerda, V.; Zamorano, J.; Fernández, M. & García, H. Waist-to-height ratio does not change with gender, age and pubertal stage in elementary school children. *Rev. Med. Chile*, 142(5):574-8, 2014.
10. Ashwell, M. & Gibson, S. Waist-to-height ratio as an indicator of 'early health risk': simpler and more predictive than using a 'matrix' based on BMI and waist circumference. *BMJ Open*, 6(3):e010159, 2016.
11. Bueno, R. C. S. & Rech, R. R. Postural deviations of students in Southern Brazil. *Rev. Paul. Pediatr.*, 31(2):237-42, 2013.
12. Castiblanco Díaz, J. R.; Silva, E. P.; Acosta, L. V. & Campos, A. Caracterización postural en los preadolescentes del colegio Santo Tomás de Aquino en la ciudad de Bogotá. *Mov. Cient.*, 7(1):105-13, 2013. Crocker, M. K. & Yanovski, J. A. Pediatric obesity: Etiology and treatment. *Endocrinol. Metab. Clin. North Am.*, 38(3):525-48, 2009