

PREVALENCIA DE DESORDENES MUSCULO ESQUELETICOS EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA AVICOLA DE BOGOTÁ, COLOMBIA

Mónica Alejandra Flórez Hernández

Estudiante en salud ocupacional, Universidad del Rosario

monicaal.florez@urosario.edu.co

María Fernanda Fuentes Chacón

Estudiante en salud ocupacional, Universidad del Rosario

Mariaf.fuentes@urosario.edu.co

Martha Patricia Guzmán Camacho

Estudiante en salud ocupacional, Universidad del Rosario

ASESORA

Ingrid Tolosa, Fisioterapeuta, Magister en Salud Ocupacional y ambiental y especialista en Educación, Docente Universidad del Rosario.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: la industria del procesamiento avícola es una actividad donde se realizan múltiples tareas repetitivas y se mantiene un tiempo prolongado en bipedestación, lo que aumenta el riesgo de sufrir lesiones musculo-esqueléticas en extremidades superiores y espalda baja, ocasionando en los trabajadores periodos de ausentismo en su lugar de trabajo. Los desórdenes musculo esqueléticos son la causa más frecuente de ausentismo laboral, reduciendo así la rentabilidad de las empresas y aumentando los costos sociales públicos. **OBJETIVO GENERAL:** identificar la prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores del área administrativa y operativa de una empresa avícola de Bogotá, Colombia, entre enero de 2014 a julio de 2017. **METODOLOGÍA:** se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal con análisis de registros de incapacidades correspondientes a una base de datos de 2014 a 2017 (n=537), teniendo en cuenta variables sociodemográficas, ocupacionales y clínicas. Se realizó análisis de estadística descriptiva con medidas de tendencia central de dispersión y distribución de frecuencias. **RESULTADOS:** la prevalencia de desórdenes musculo esqueléticos de los trabajadores de la empresa avícola fue del 19.2%, la población masculina representó el 60% de los casos, con un rango de edad entre los 19 y 58 años. El segmento corporal más comprometido fue la región lumbar 61,40%, seguido de

extremidades superiores 9,30% y hombro 10,80%. En cuanto al ausentismo laboral la causa más frecuente es lumbago no especificado, con un promedio de días de incapacidad de 4,2 para mujeres y 7,5 para hombres. **CONCLUSIÓN:** los trabajadores operativos fueron los que presentaron mayor prevalencia de trastornos musculo esqueléticos en la empresa avícola debido a que es el área con mayor exposición a factores de riesgo biomecánicos en los puestos de trabajo.

ABSTRACT

INTRODUCTION The poultry processing industry involves activities where multiple repetitive tasks are required as well as long periods of standing positions. This elevates the risks of musculoskeletal disorders in the upper extremities and lower back thus increasing the absenteeism in workplaces which affects the incomes of companies and the public health systems. **GENERAL OBJECTIVE** Identify the prevalence of musculoskeletal disorders in workers from the administrative and operative areas in one poultry preprocessing company in Bogotá, Colombia from 2014 to July of 2017. **MATERIALS AND METHODS** Transversal descriptive study. Data analysis of laboral inhabilities in a database from 2014 to July of 2017 (n=537) taking into account sociodemographic variables such as gender and age and occupational variables such as working area, seniority in the position, number of days of laboral inability and body area of compromise. Descriptive statistical analysis was performed with measures of central tendency like dispersion and frequency distribution. **RESULTS:** Out of the total number of workers from the poultry processing company the prevalence of musculoskeletal disorders was 19.2%. 60% of patients were male with ages ranging from 19 to 58 years old, where the highest incidence was seen between 30 to 34 years. The most frequently affected body part was the lumbar 61,40% area followed by shoulders 9,30% and upper extremities 10,80%. The prevalence of musculoskeletal disorders for administrative office workers was 1.4% and for operative workers was 17.6%. In terms of laboral inability the most frequent cause was non specified low back pain with an average number of inability days of 4,2 for women and 7.5 for men. For the antiquity of charge the average was 6,1 years old.

INTRODUCCION

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo define DME (Desórdenes Musculo esqueléticos) de origen laboral como alteraciones que sufren las estructuras corporales (músculos, articulaciones, tendones, ligamentos), relacionados con el trabajo y los efectos del entorno en el que se desarrolla¹.

Según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) los DME son uno de los problemas más importantes de salud a nivel laboral, tanto en los países

desarrollados industrialmente como en los en vía de desarrollo². Los factores de riesgo ergonómicos y no ergonómicos que determinan la presencia de DME son posturas forzadas e inadecuadas, esfuerzo, carga física, trabajo muscular estático y dinámico, agresores físicos como vibraciones, condiciones en que se realiza el trabajo como tipo de horario, el modo de remuneración y exigencias del proceso de producción.³

Los DME representan uno de los más importantes problemas de salud laboral en el mundo, en Estados Unidos en el 2013, en términos de días perdidos de trabajo e invalidez secundaria, se calcularon 215 mil millones de dólares, en Europa el 50% de los costos económicos secundarios a enfermedades profesionales se debió a trastornos músculo esqueléticos³. Se consideran la principal causa de ausentismo laboral en todos los países miembros de la Unión Europea, reducen la rentabilidad de las empresas y aumentan los costos sociales públicos⁴. Los trabajadores de empresas avícolas, sobre todo en el área de producción, presentan mayor prevalencia de afecciones músculo-esqueléticas de miembros superiores comparados con un trabajador que realiza trabajo manual en cualquier otro campo.

Los DME constituyen hoy un problema relevante de salud en el trabajo, sin embargo, su difícil abordaje y definición como entidad patológica, han hecho compleja su vigilancia epidemiológica y más aún su investigación⁵, estos se deben principalmente al rápido ritmo de trabajo, los movimientos repetitivos y el tiempo de recuperación insuficiente, características que se representan en los trabajadores de empresas avícolas.⁶

La probabilidad de reportar síntomas aumenta con el incremento de horas de trabajo, las personas que laboran más de 40 horas por semana tienen 7.5 veces más probabilidades de manifestar síntomas, con respecto a las personas que trabajan en la misma área pero menos de 40 horas por semana⁷. La tasa de incidencia de casos de enfermedades ocupacionales declarados en Estado Unidos de 2011 y 2012 en industria avícola fue alta, más de cinco veces del promedio de todas las industrias estadounidenses. Los empleadores de la industria avícola fueron tres veces mayores en 2012 y seis veces en el 2011, identificando el movimiento repetitivo como el mayor factor de exposición resultante en lesión severa.⁸

En Colombia, el Informe de Enfermedad Profesional del 2003 al 2005, adelantado por el Ministerio de la Protección Social, reporta que la primera causa de morbilidad profesional diagnosticada entre 2001 y 2004 compromete de manera gradual el sistema músculo-esquelético, siendo los DME el tipo de patología más frecuentemente diagnosticada.⁴

En la Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo, publicada en el 2017 por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo, los trastornos musculo esqueléticos siguen siendo los problemas de salud más frecuentemente manifestados, en mayor proporción se reportaron dolor de espalda

y dolor en cuello, hombros y extremidades superiores (46% y 45% respectivamente).

En los Estados Unidos, las organizaciones cívicas y los sindicatos de trabajadores afirmaron que la tasa de lesiones fue casi el doble en trabajadores del sector avícola con un 5,9%, en comparación con la del sector privado, siendo el lumbago la enfermedad más frecuente (66%) seguido por las enfermedades de las extremidades superiores (36%)⁹

Los DME son un problema de salud que constituyen una enorme carga para los trabajadores y para la sociedad, afectan la calidad de vida, reducen la productividad y rentabilidad, producen incapacidad temporal o permanente, inhabilitan para la realización de tareas e incrementan los costos de compensación al trabajador¹⁰. En general, son una de las mayores causas de ausentismo laboral¹¹, y dentro de los mismos, el dolor lumbar en el lugar de trabajo ha sido catalogado como uno de los desastres de los siglos XX y XXI.¹²

El dolor lumbar fue la segunda causa de diagnóstico de enfermedad laboral reportado por las empresas promotoras de salud (EPS), representando en el año 2004 el 15% de los diagnósticos. A nivel mundial se estableció que un 80% de la población ha presentado patología lumbar en algún momento de la vida. Más de cinco millones de americanos están discapacitados por dolor lumbar y la patología lumbar correspondió al 80% del total de las indemnizaciones de origen laboral por discapacidad.¹³

Debido al aumento en la incidencia de desórdenes musculo esqueléticos, secundarios a las actividades repetitivas, la realización de fuerza y las posturas inadecuadas que realizan los trabajadores de empresas avícolas, el desempeño laboral se ve disminuido y consecuentemente aumenta el ausentismo, por lo que se hace necesario identificar los diferentes desórdenes músculo esqueléticos más prevalentes en este tipo de industria, con el fin de que las empresas puedan desarrollar sistemas de vigilancia ocupacional, actividades de prevención, reduciendo así los días de incapacidad, los costos económicos, el impacto de estos en la empresa y mejorando la salud en el empleado.

MATERIALES Y METODOS:

Se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal con datos secundarios correspondientes a una base de datos de una población de 3.569 trabajadores pertenecientes al área administrativa y operativa de una empresa avícola en el periodo de 2014 a julio de 2017, de los cuales se incluyeron 537 registros de incapacidades que tenían la información completa de las variables del estudio. Se tuvieron en cuenta variables sociodemográficas como género, edad; ocupacionales

como área de trabajo, antigüedad del cargo, días de incapacidad y segmento corporal comprometido.

Se realizó el control de calidad al 100% de los datos incluidos en la base de datos aportada por la empresa, se excluyeron los registros de trabajadores que presentaron ausentismo por patologías diferentes a las osteomusculares en el periodo del 2014 a julio de 2017 y los registros con información incompleta o errónea, incluyendo los registros de los trabajadores de la empresa que presentaron ausentismo en el periodo del 2014 a julio de 2017.

Para el análisis estadístico se obtuvieron medidas de tendencia central, de dispersión y distribución de frecuencias utilizando los programas SPSS Statics y Excel. Teniendo en cuenta la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud que establece las normas académicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, esta investigación se clasificó como sin riesgo considerando que se trata de datos secundarios.

RESULTADOS

La prevalencia de los desórdenes musculo-esqueléticos en el total de los trabajadores fue de 19,2% (n=537). El año de mayor presencia de casos en la empresa fue 2016, con un peso porcentual de 35%; no obstante, es importante tener en cuenta que para el año 2017 solo se analizaron registros hasta el séptimo mes, por lo que se estima, al finalizar el año, una cantidad similar a la del año inmediatamente anterior, considerando que a la fecha de corte este año tuvo un peso porcentual del 18,5% (ver Gráfico 1).

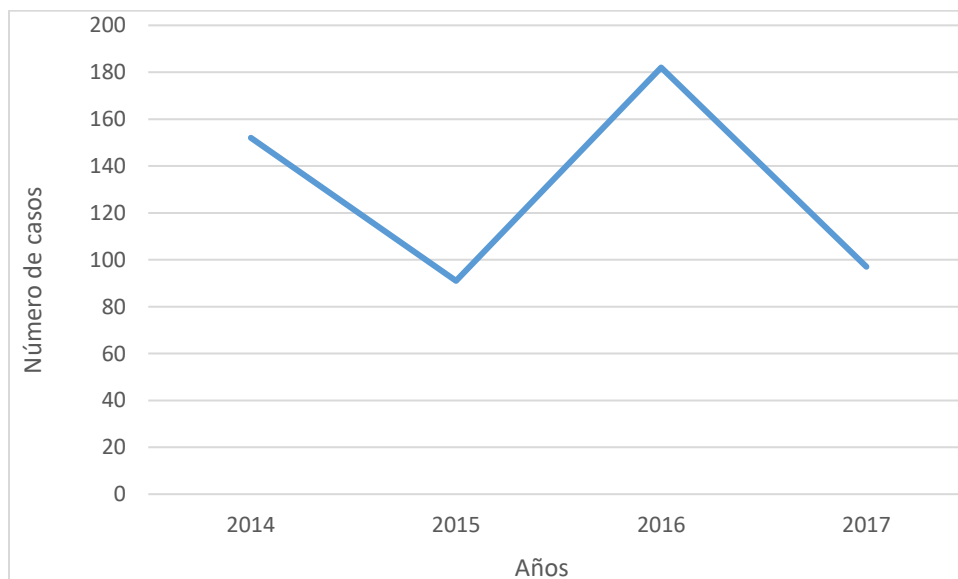


Gráfico 1. Distribución de casos de desórdenes musculoesqueléticos en una empresa avícola de Bogotá, Colombia, por año.

La población masculina representó el 60% de los casos (n=319). Las edades de los trabajadores, según los registros de casos analizados, tuvieron un rango comprendido entre 19 y 58 años de edad (media = 38 años; desviación estándar = 9,1); en el caso de las mujeres, el promedio de edad fue de 37,5 años y para los hombres, de 38,1. En la tabla 1 se presenta la distribución de los casos según sexo y grupos etarios quinquenales, resaltando que las edades con mayor concentración de trabajadores fueron entre 30 y 34 años (23,3%) y de 45 a 49 años (20,1%).

Grupos etarios	Femenino	Masculino	Total
18 a 19	0	3	3
20 a 24	27	19	46
25 a 29	11	33	44
30 a 34	51	74	125
35 a 39	44	59	103
40 a 44	23	32	55
45 a 49	39	69	108
50 a 54	17	22	39
55 a 59	4	8	12
Sin dato	1	1	2
Total general	217	320	537

Tabla 1. Distribución por sexo y edad de los trabajadores de una empresa avícola de Bogotá, Colombia, diagnosticados con desórdenes musculoesqueléticos

Las incapacidades generadas por desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores se registraron entre 1 y 98 días (media = 6,1 días; desviación estándar = 9,3); el promedio de días de incapacidad para mujeres fue de 4,2 días y para los hombres, de 7,5 días. Los grupos de edad que registraron mayor número de días de incapacidad en promedio fueron de 30 a 34 y de 35 a 39 años, cada uno con 8 días, y de 45 a 49 años de edad, con 7 días; las personas más jóvenes registraron menos días de incapacidad en promedio (3 días en trabajadores de 18 a 24 años). En la Tabla 2 se evidencia la distribución de los días de incapacidad reportados en los registros de trabajadores.

Días de incapacidad (rangos)	N	%
1 día	91	17,0%
2 a 3 días	274	51,3%
4 a 7 días	69	12,9%
Más de 7 días	100	18,7%
Total general	534	100,0%

Tabla 2. Distribución de días de incapacidad según registros de trabajadores de una empresa avícola de Bogotá, Colombia.

Al considerar la antigüedad del cargo de los trabajadores, los hallazgos indican que en promedio, es de 6,1 años (desviación estándar = 5,2). En la siguiente tabla se encuentra la distribución de los trabajadores que fueron diagnosticados con desórdenes músculo-esqueléticos según su antigüedad en el cargo ejercido.

Antigüedad (rangos)	N
1 año	74
2 a 3 años	124
4 a 7 años	199
8 y más años	137
Sin dato	3
Total general	537

Tabla 3. Distribución de los trabajadores diagnosticados con desórdenes musculo-esqueléticos según la antigüedad del cargo de una empresa avícola de Bogotá, Colombia.

De acuerdo con el tipo de trabajo desarrollado por los empleados, este se clasificó en dos grupos para efectos de análisis: Administrativo (n=39) y Operativo (n=492); de 6 registros no se pudo corroborar esta información. La prevalencia de desórdenes musculo-esqueléticos para trabajadores administrativos fue de 1,4% y para trabajadores operativos fue de 17,6%.

En cuanto al área específica de trabajo reportada en cada caso, se encuentra que la mayor proporción corresponde a Planta (38,73%), seguida de Logística (26,62%) y Producción (14,89%) como se evidencia en la Tabla 4.

AREA	N	%
PLANTA	208	38,73%
LOGISTICA	142	26,62%
PRODUCCION	78	14,89%
VENTAS	64	11,91%
ADMINISTRATIVO	16	2,97%
CONDUCTOR	11	2,04%
SERVICIOS GENERALES	6	1,11%
SIN DATO	6	1,11%
CALIDAD	2	0,37%
DOMICILIARIO	4	0,18%
TOTAL GENERAL	537	100%

Tabla 4. Distribución de casos de acuerdo con el área de la empresa de una empresa avícola de Bogotá, Colombia.

La morbilidad de los desórdenes musculo-esqueléticos, de acuerdo con los registros analizados, indica que la principal causa de ausentismo fue “Lumbago no especificado” (n=192; 48%), seguida de “Lumbago con ciática” (n=69; 12,8%) y “Dolor en articulación” (n=62; 11,5%). En la Tabla 5 se exponen las causas de morbilidad por desórdenes musculo-esqueléticos en los trabajadores de una empresa avícola de Bogotá, Colombia.

Categoría diagnóstica	N	%
Lumbago no especificado	192	48,6%
Lumbago con ciática	69	12,80%
Dolor en articulación	62	11,50%
Síndrome del túnel carpiano	35	6,50%
Contractura muscular	30	5,60%
Síndrome del manguito rotatorio	30	5,60%
Bursitis del hombro	28	5,20%
Otras sinovitis y tenosinovitis	23	4,30%
Dolor en miembro	19	3,50%
Dorsalgia, no especificada	14	2,60%
Mialgia	9	1,70%
Tenosinovitis de estiloides radial [de Quervain]	8	1,50%

Otras bursitis de la rodilla	6	1,10%
Cervicalgia	5	0,90%
Epicondilitis lateral	4	0,70%
Epicondilitis media	3	0,60%
Total general	537	100,00%

Tabla 5. Diez primeros diagnósticos de desórdenes musculo-esqueléticos en trabajadores de una empresa avícola de Bogotá, Colombia.

En cuanto al compromiso por segmento corporal evidenciamos que el segmento corporal más comprometido es columna lumbar con un 61,40%, seguido de hombro 10,80% y manos y antebrazos con un 9,30%. En la tabla 6 se expone el porcentaje de compromiso de los segmentos corporales en la empresa avícola de Bogotá, Colombia.

Segmento corporal	%
Columna lumbar	61,40%
Columna dorsal	2,60%
Columna cervical	0,90%
Manos y antebrazos	9,30%
Hombro	10,80%
Extremidades inferiores	1,10%
No especificados	26,60%

Tabla 6. Distribución de compromiso por segmento corporal según los desórdenes musculo-esqueléticos en trabajadores de una empresa avícola de Bogotá, Colombia

DISCUSION

En este estudio se determinó la prevalencia de desórdenes musculo esqueléticos en los trabajadores de una empresa avícola de Bogotá, del año 2014 a julio del presente año. En referencias tanto nacionales como internacionales se ha encontrado una alta prevalencia de desórdenes musculo esqueléticos en la población trabajadora aunque con resultados variados en especial en el área avícola.

La prevalencia de desórdenes musculo esqueléticos en la población trabajadora reportada por la séptima encuesta nacional de condiciones de trabajo del Instituto Nacional de Higiene en el Trabajo de España fue de 77.5% y entre las molestias más frecuentes figuran las localizadas en la zona baja de la espalda, la nuca/cuello y la zona alta de la espalda¹⁴, en comparación con este estudio donde la prevalencia fue de 19.2% según los hallazgos, el año de mayor presencia de casos en la empresa fue 2016, con un peso porcentual de 35%.

En cuanto a los resultados por segmento anatómico, en la séptima encuesta nacional de condiciones de trabajo menciona que la parte baja de la espalda destaca especialmente en la rama de transporte y almacenamiento (53,7%), actividades sanitarias y sociales (52,2%) y construcción (52,5%), mientras que Las molestias en brazos/antebrazos destacan en agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (19,1%)¹⁴, en un estudio realizado en Carolina del Norte en el año 2005 por Lipscomb H. y colaboradores¹⁵, los desórdenes musculo esqueléticos se presentaron más frecuentemente a nivel de extremidades superiores al igual que en un estudio comparativo entre latinos y no latinos, realizado también en Carolina del Norte en los años 2009 y 2010 por Schulz M. y colaboradores, reporta que la espalda y las muñecas / manos fueron los sitios con la mayor prevalencia de síntomas musculo esqueléticos de la parte superior del cuerpo con un porcentaje de 36% y 40% respectivamente, en concordancia con los resultados de este estudio donde se encuentra que los segmentos corporales más comprometidos fueron en primer lugar región lumbar, seguido de extremidades superiores, a pesar de que los movimientos repetitivos realizados con miembros superiores son la base de la actividad, posiblemente secundario a la posición prolongada en bipedestación.

Teniendo en cuenta el género, no se encontró similitud en los diferentes estudios realizados en el campo avícola y en general, como en los resultados de INHST (Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo) con un porcentaje de 80.9% en mujeres y 74.6% en hombres¹⁴, donde las mujeres manifiestan más frecuentemente dolencias musculo esqueléticas. En el presente estudio el género masculino presenta mayor frecuencia de DME con una prevalencia del 60%, el rango de edad donde más se encuentran manifestaciones musculo esqueléticas es entre 30 y 34 años con 537 empleados con DME, 320 trabajadores del género masculino y 217 trabajadores del género femenino.

Con respecto a la clasificación por área administrativa y operativa, ésta última tiene mayor prevalencia de DME con un porcentaje de 17.6% y específicamente en el área de planta con una frecuencia de 38,73% en comparación con los trabajadores del área administrativa donde la prevalencia es de 1.4 %.

En cuanto al ausentismo laboral en este estudio se encontró que dentro de las causas más frecuentes están el lumbago no especificado, lumbago con ciática y síndrome del túnel del carpo, resultados similares al estudio realizado en el año 2015 por Cardenas B. y colaboradores donde el ausentismo por patologías musculo esqueléticas ocupó el segundo puesto con un 13% y las patologías músculo esqueléticas más frecuentes causantes de absentismo laboral fueron las lumbalgias con un 30%, seguida del síndrome de túnel del carpo con un 26%, enfermedad de Quervain con un 18%, síndrome de hombro doloroso con un 11%, síndrome del manguito rotador 10%, dorsalgias 3%, cervicalgias 1% y epicondilitis con un 1%¹⁶

Las edades donde más se presenta ausentismo laboral en el presente estudio fueron entre los 30 y 39 años con un promedio de días de incapacidad para mujeres de 4,2 días y 7,5 días para hombres, contrario al estudio realizado por Cardenas B. y colaboradores donde las edades de registro de absentismo laboral de mayor prevalencia oscilaron entre 18 y 30 años con un 47%¹⁶.

Las variaciones encontradas con respecto a otros estudios se puede deber a el subregistro puesto que puede existir trabajadores con patologías aun no diagnosticadas, o a la alta concentración de trabajadores en los rangos de edades entre 30 y 34 años lo que puede variar los resultados.

CONCLUSIONES

Los trabajadores operativos fueron los que presentaron mayor prevalencia de trastornos musculo esqueléticos en la empresa avícola debido a que es el área con mayor exposición a factores de riesgo biomecánicos en los puestos de trabajo.

Los segmentos corporales que mostraron mayor frecuencia en los trabajadores fueron columna lumbar los cuales se determinaron por el análisis que se realizó a los datos secundarios de los diagnósticos expedidos del absentismo, siendo el lumbago no especificado, el lumbago con ciática y el síndrome del túnel del carpo los diagnósticos con mayor frecuencia y el área operativa con mayor prevalencia. La edad con mayor compromiso osteomuscular estuvo entre el intervalo de 30 a 34 años y el sexo masculino fue el más comprometido. Se encontró relación entre los años de antigüedad con la presencia de desórdenes musculo esqueléticos y los días de incapacidad que se presentaron con mayor prevalencia en un intervalo de 1 a 3 días.

Se hace necesaria la implementación de programas de prevención de trastornos musculo esqueléticos mediante vigilancia de casos e intervención de las condiciones de los puestos de trabajo y de los factores de riesgo biomecánicos.

RECOMENDACIONES

Intervenir los factores de riesgo presentes en el lugar de trabajo, para disminuir la prevalencia de desórdenes musculo esqueléticos, realizando análisis de los puestos de trabajo. Hacer seguimientos y valoraciones oportunas a cada uno de los trabajadores según la clasificación de riesgo del puesto de trabajo con exámenes ocupacionales periódicos.

Identificar los factores de riesgo biomecánico de cada uno de las áreas para hacerles seguimiento con los sistemas de vigilancia epidemiológica de la empresa,

con el fin de llevar a cabo una intervención temprana y tomar los correctivos necesarios con cada uno de los trabajadores comprometidos.

Educar a los trabajadores frente a prevención de riesgo con conductas saludables dentro de su actividad laboral y continuar retroalimentación sobre su exposición laboral.

BIBLIOGRAFIA

¹ Luna JE, Cubillos AP, Guerrero R, Ruiz MR, Puentes DE, Castro E. Protocolos de intervención para la prevención de los desórdenes musculoesqueléticos de miembro superior y espalda en actividad de manufactura. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Positiva Compañía de Seguros. 2011.

² Guasch J, Forster R, Ramos F, Hernández A, Smith NA. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo: Iluminación. Organización Internacional del Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Tech. Rep. 2001.

³ Arenas-Ortiz L, Cantú-Gómez Ó. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. Med Int Méx. 2013 Jul 1; 29(4):370-9.

⁴ Gutiérrez A. Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de la enfermedad profesional. Dirección General de Riesgos Profesionales. Bogotá, DC: Ministerio de la Protección Social. 2011.

⁵ Poblete CM. Vigilancia epidemiológica de los desórdenes músculo-esqueléticos (DME) relacionados con el trabajo: ¿una oportunidad para la investigación epidemiológica? Ciencia & Trabajo. 2010 Apr 1; 12(36).

⁶ Prevención de las lesiones musculoesqueléticas en el procesamiento avícola. Administración de seguridad y salud ocupacional. <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3749Spanish.pdf/> consulta septiembre 2017

⁷ Schulz MR, Grzywacz JG, Chen H, Mora DC, Arcury TA, Marín AJ, Mirabelli MC, Quandt SA. Upper body musculoskeletal symptoms of Latino poultry processing workers and a comparison group of Latino manual workers. American journal of industrial medicine. 2013 Feb 1;56(2):197-205.

⁸ Barajas ML, Acevedo SI. Desórdenes musculoesqueléticos en el trabajador avícola—intervenciones en salud.

⁹ Harmse JL, Engelbrecht JC, Bekker JL. The Impact of Physical and Ergonomic Hazards on Poultry Abattoir Processing Workers: A Review. International journal of environmental research and public health. 2016 Feb 6; 13(2):197.

¹⁰ - Vargas PA, Orjuela ME, Vargas C. Musculoskeletal disorders of the upper and the lumbar región: de mographic and occupational characterization, uni versidad nacional de Colombia, Bogotá 2001-2009. *Enferm Glob.* 2013;12(32):134-46

¹¹ Bruno S, Lorusso A, Caputo F, Pranzo S, L Abbate N. Disturbi muscoloscheletrici in pianisti studenti di un conservatorio. *GIORNALE ITALIANO DI MEDICINA DEL LAVORO ED ERGONOMIA.* 2006;28(1):25.

¹² Polo B, Nieto O, Camacho A. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculo-esqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome del Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de Quervain)(GATI-DME). Ministerio de la Protección Social. 2006.

¹³ La prevención de las enfermedades profesionales [Internet]. Organización Internacional de Trabajo.2013. [consultado 2017-09-12]. Disponible en : http://www.ilo.org/safework/info/WCMS_209555/lang--en/index.htm/

¹⁴ Almodóvar Molina A, Galiana Blanco ML, Hervás Rivero P, Pinilla García FJ. VII Encuesta Nacional De Condiciones de Trabajo 2011. INSHT 2012. 2012.

¹⁵ Lipscomb HJ, Argue R, McDonald MA, Dement JM, Epling CA, James T, Wing S, Loomis D. Exploration of work and health disparities among black women employed in poultry processing in the rural south. *Environmental health perspectives.* 2005 Dec;113(12):1833.

¹⁶ Cardenas Castellanos B, Holguin Ortega CM, Sandoval Pelaez E. Absentismo laboral y prevalencia de síntomas Musculo-esqueléticos en área de desprese de empresa avícola del Valle del Cauca 2015.