

Diseño de un módulo audiovisual en ergonomía para recolectores de café en Líbano, Tolima, 2013



Recepción: febrero 15 de 2013

Aceptación: mayo 23 de 2013

LISA MARIE TAMAYO PRADA*
MARÍA DEL ROSARIO GARCÍA FINO**

Resumen

Objetivo: la investigación tuvo por objetivo diseñar un módulo audiovisual de capacitación en ergonomía acorde a las condiciones, características y necesidades biomecánicas a las cuales están expuestos los trabajadores en la operación de recolección periódica de café, en la finca La Arcadia, en el municipio del Libano, departamento del Tolima, Colombia, en el año 2013.

Métodos: la población objeto fueron hombres y mujeres entre los 19 y 50 años. Se aplicó una encuesta de morbilidad a los recolectores. De los resultados se partió para la realización del módulo en capacitación, dando paso así a una investigación de tipo tecnológico. Las fases de la investigación fueron: visita de campo y toma de registro fotográfico y audiovisual, aplicación de la herramienta de medición, análisis de los resultados, elaboración del guión, tomando como base los hallazgos desde la ergonomía, edición del módulo y del DVD producto.

Resultados: se deduce que por ser la recolección de café un trabajo con exposición a movimientos repetitivos, a mediano plazo se presentan lesiones en mano, miembros superiores y en espalda por posturas forzadas prolongadas.

Conclusiones: los trabajadores reportaron mayor incomodidad durante la jornada laboral principalmente por el levantamiento de cargas y los movimientos repetitivos propios de la labor.

Existe una relación entre el tiempo de trabajo de los recolectores con la presencia de patologías. La estructura de un módulo audiovisual utilizado en ergonomía para recolectores de café fue oportuna para el proceso de inducción y capacitación.

Palabras clave:

medios audiovisuales, ergonomía, capacitación, recolectores de café.

* Especialista en Gerencia en Salud Ocupacional. Comunicadora Social y Periodista de la Universidad de la Sabana.

lisamarieproducciones@gmail.com

** Especialista en Gerencia en Salud Ocupacional. Fisioterapeuta. Especialista en Rehabilitación Cardio-pulmonar. Universidad Manuela Beltrán.

rgarciafino@hotmail.com

Designing an Audiovisual Modul on Ergonomics for Coffee Pickers in Líbano, Tolima, 2013

Abstract

Objective: The goal for the following research was to design a multimedia training video in ergonomics, according to the conditions, characteristics and biomechanical requirements to which workers are exposed in the operation of regular coffee harvest in the farm Arcadia, situated in the municipality Libano, in the province of Tolima Colombia in 2013.

Methods: Target people were men and women within 19 and 50 years. A standard survey measuring repeatable body motion among coffee collectors was used to better understand the conditions of such work, the results of the survey were used in the completion of the training video. This research has several steps, it begins with a field visit to understand the nature of the work done at the farm as well as the biomechanics involved in it. Another step was to establish an audiovisual record of the performed work, after that the measuring tools were applied, and the information collected, then the results were analyzed and used to develop the script of the training video, which uses the findings in ergonomics to properly train workers in correct body postures adopted in the coffee harvesting industry.

Results: When field observation was conducted, we identified that the road conditions, weather, the layout of the coffee plants within the crop rows and collector characteristics such as age and experience make collection activity within the Arcadia, despite having a dynamic and adequate logistics, time may have diseases, own occupation, mainly on the upper, hand and back.

Key Words:

Audiovisual media, human engineering, training, gather coffee.

Introducción

El artículo *Diseño de un módulo audiovisual utilizado en ergonomía para trabajadores recolectores de Café de la finca La Arcadia del sector rural del Eje Cafetero en Líbano, Tolima, 2013*, es el resultado de la investigación de las autoras como opción de grado en la Especialización en Gerencia Salud Ocupacional.

Desde los resultados de la metodología aplicada, incluyendo una entrevista de morbilidad, el archivo fotográfico y audiovisual y la observación de campo, se propone un módulo audiovisual que apunte a las acciones preventivas, generando una cultura de autocuidado.

En la finca La Arcadia no se ha formalizado el concepto de seguridad y salud en el trabajo, de allí la importancia de este módulo en ergonomía como punto de partida de una serie de módulos en capacitación.

Dentro del desarrollo metodológico se presentan las variables y la manera de su aplicación por medio de una herramienta de medición ya validada por la empresa Seguros Bolívar.

La exposición de los resultados se presenta por medio del cruce de variables de la edad con el manejo de cargas, la afectación a miembros superiores, mano y espalda.

Tomando como base estos resultados, se redacta un guión en el cual se podrá observar cómo cada secuencia audiovisual va ligada a un concepto desde la salud laboral en coherencia con el objetivo de la investigación.

Se busca que esta investigación sirva en los procesos de inducción de la finca, obedeciendo a la prevención y promoción de la salud y al mejoramiento continuo del estilo de vida de los recolectores, pero además que de la mano de organizaciones como el Centro Nacional de Investigación del Café (Cenicafé) pueda llegar a otras fincas.

Estudios y patologías en recolectores de café

En Colombia se han realizado estudios sobre el café en especial en el campo de la implementación industrial, pero existen muy pocos en relación directa con el objetivo de la investigación.

Para Vélez Z, Montoya P y Oliveros T (1) en un estudio sobre operación de la recolección manual del café, con una muestra de cuatro trabajadores, se analizaron cuantitativamente los movimientos de los recolectores.

Martínez R, Montoya E, Vélez J y Oliveros C (2) realizaron una investigación de la actividad de recolección en un terreno pendiente. El estudio cuantitativo buscó identificar los movimientos en el área de trabajo, el café y las características durante los turnos.

Dentro la revisión de documentos, en el marco de conceptos y teorías pertinentes para el objeto de estudio, Moreno (3) explica que los “riesgos ergonómicos hace referencia a aquellos que involucran objetos, puestos de trabajo, máquinas y equipos”. Sanz-Gallen, Izquierdo y Marín (4) explican que la biomecánica estudia “la aplicación de las fuerzas del cuerpo humano”. Para Cervantes (5) la biomecánica se fundamenta en diferentes disciplinas y ciencias analizando los procesos del cuerpo y las consecuencias producto de las diferentes actividades que realiza.

Dentro de los procesos en una finca cafetera, la recolección manual por sus tiempos de duración y movimientos repetidos pueden ocasionar diferentes enfermedades de tipo profesional en miembros superiores. Por otro lado, las posturas prolongadas y manejo de la carga frontal pueden generar con el tiempo patologías en la espalda y zona lumbar.

A continuación se describen las principales patologías que se presentan en recolectores: tenosinovitis de Quervain (6), síndrome del túnel del carpo (7), epicondilitis (8), epitrocleitis (9), síndrome doloroso de hombro (10), dorsalgias (11), lumbalgia (12) y escoliosis (13).

Marco legal

El marco legal como línea de tiempo parte de la Ley 9 de 1979. Decreto 1295 de 1994 “De las obligaciones del empleador”.

Decreto 1607 de 2002: “Tabla de Clasificación de Actividades Económicas”. Decreto 2566 de 2009: “Tabla de enfermedades profesionales, 31. Movimientos repetitivos” y la Ley 1562, “Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones” (14).

El café en el Tolima con una visión capacitadora

El área cafetera del municipio del Líbano corresponde al 8,33%, siendo el más representativo de la región (15). La Federación Nacional de Cafeteros es un punto de apoyo para la capacitación de los caficultores. “Esta labor es realizada por el Servicio de Extensión a través de metodologías educativas individuales, grupales y masivas” (15). En 2011 se “ofrecieron seis capacitaciones en *e-learning*” (15). Culturalmente la población está en la disposición por tanto de sistemas integrados de capacitación con nuevas tecnologías.

La televisión como plataforma educativa

Un contenido educativo diseñado desde el lenguaje audiovisual permite de una forma didáctica que la información llegue oportunamente a su audiencia. Arciniegas (16) resalta la importancia de la televisión para la educación. Tener en cuenta

las variables sociales, culturales, económicas y de accesibilidad y capacitación en el recurso que tenga la población objetiva, es decir, para efectos de esta investigación los recolectores. Ráfols y Colomer (17) explican que “para que este acercamiento sea lo más sólido posible, el diseñador está obligado a conocer el entorno óptico del consumidor del mensaje”.

Dentro de la realización del audiovisual se identifican tres etapas: “la preproducción, la producción y la posproducción” (18). Para efectos del módulo se entenderán como la elaboración del guión, la toma de imágenes y la edición. Para las recomendaciones dentro del módulo audiovisual se sugiere usar la animación cuadro por cuadro o *stop motion* (18) en plastilina.

86

Proceso en La Arcadia

La finca La Arcadia, ubicada en el Líbano, es una empresa familiar que desde 1989 viene en un mejoramiento continuo gracias a su técnica ecológica de control de broca. Cuenta con veinte hectáreas, dieciséis de cultivo. Tiene cuatro empleados de planta y aproximadamente dieciocho recolectores fidelizados. Su jornada laboral es de lunes a viernes de 6:00 a.m a 5:00 p.m, con dos etapas de recolección, una en la mañana y otra en la tarde. Con dos descansos en la mañana, el primero de treinta minutos y el segundo de quince, una hora de almuerzo y un descanso en la tarde de quince minutos.

Métodos

El tipo de investigación fue tecnológica. Tuvo como población a recolectores, hombres y mujeres, de la finca La Arcadia entre los 19 y 50 años. Para la muestra se seleccionaron diez trabajadores de los dieciocho que se encontraron en la planilla de la jornada laboral. Para los criterios de inclusión se tuvieron en cuenta la antigüedad de labor en la finca y para los de exclusión quien llevara menos de dos semanas laborando en La Arcadia. La toma de los videos se realizó desde marcación surco, desprende primer grano del cafeto hasta cambio de planta. El registro fotográfico consistió en ejemplos de la forma correcta postural y quién en el desarrollo de la jornada manifestó posturas forzadas. Se socializó el objetivo con los trabajadores y se les garantizó la protección de su identidad desde la ética. Las variables fueron edad, tiempo de labor versus patologías, movimientos y cargas.

El instrumento de medición fue una Encuesta de Morbilidad Estándar (Modelo “Programa para la Prevención de Desórdenes Musculoesqueléticos en el Puesto de Trabajo”, de Seguros Bolívar, febrero de 2010).

El protocolo del trabajo fue: autorización, consentimiento firmado de los trabajadores, observación en el sitio de trabajo, grabación y levantamiento fotográfico, realización encuestas, síntesis y análisis de la información, guión y video.

Resultados y discusión

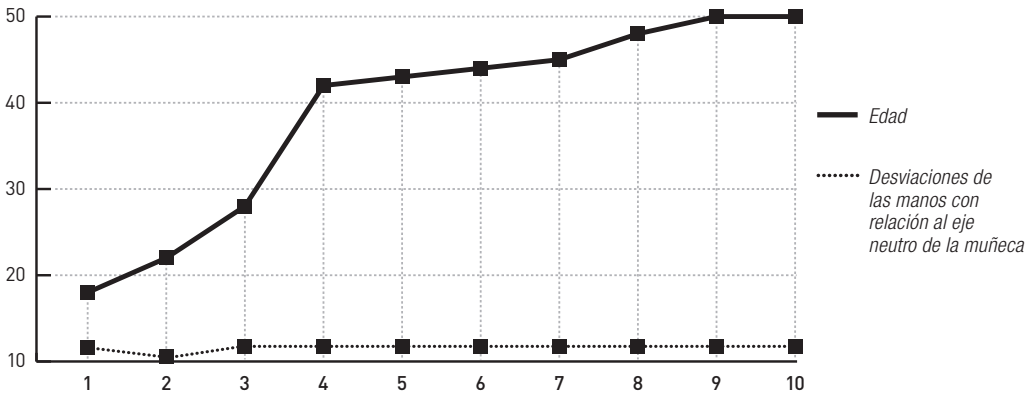
La medición mostró la relación entre las variables de edad de los recolectores de la muestra con las cargas posturales, movimientos, patologías y tiempo de labor, tal como se ilustra en el Gráfico 1.

Respecto a la carga física postural estática, los trabajadores presentan una desvia-

ción en las manos, directamente relacionado con el movimiento constante de sus muñecas para el proceso de recolección.

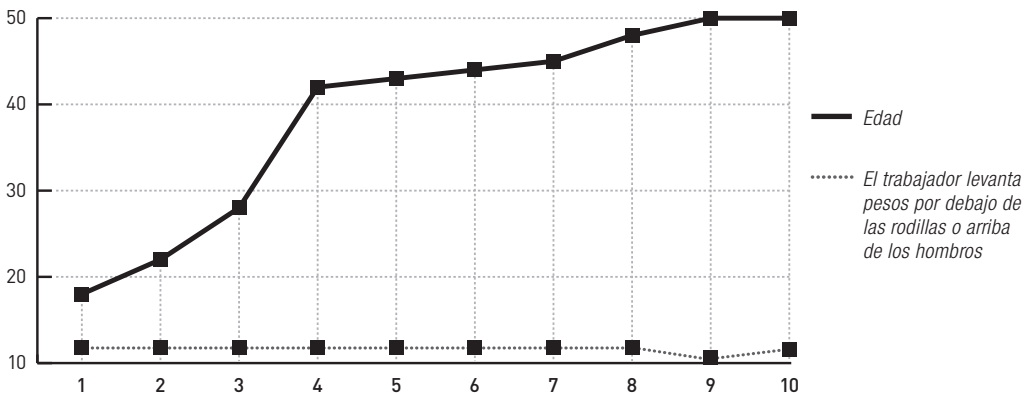
En cuanto a la carga física por movimientos, entre los 25 y los 40 años, los trabajadores reportaron mayor incomodidad durante la jornada laboral, realizando levantamiento y manipulación de cargas pesadas, consistente con la clasificación como una actividad de requerimiento físico (10).

Gráfico 1. Edad versus carga física postural estática en recolectores de café, finca La Arcadia, 2013.



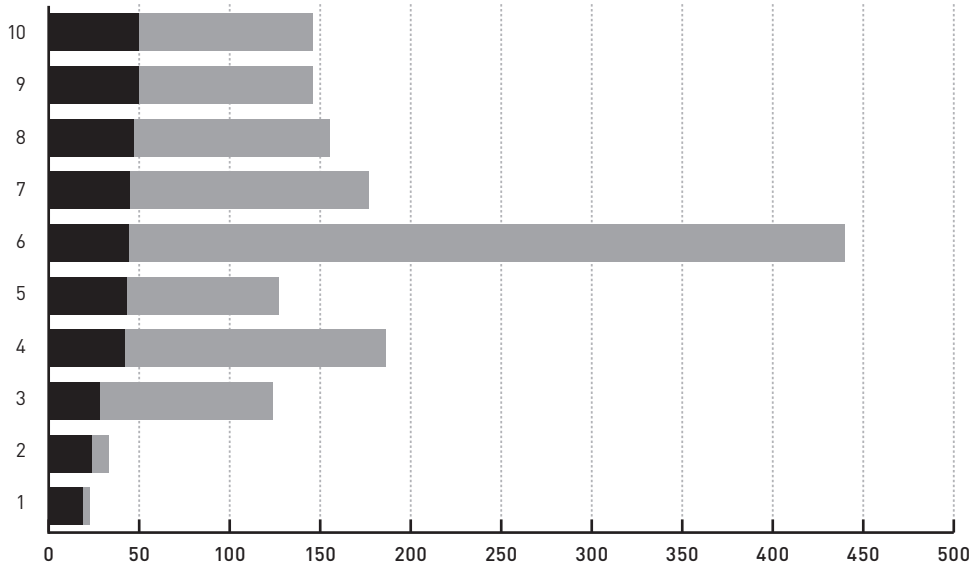
FUENTE: elaboración propia, grupo investigador.

Gráfico 2. Edad versus carga física por esfuerzos en recolectores de café, finca Arcadia, 2013.



FUENTE: elaboración propia, grupo investigador.

Gráfico 3. Tiempo trabajado versus patologías presentadas en recolectores de café, finca Arcadia, 2013.



88

■	<i>Edad</i>	19	24	28	42	43	44	45	47	50	50
■	<i>Tiempo</i>	1	9	96	144	84	396	132	108	96	96

FUENTE: elaboración propia, grupo investigador.

En la gráfica 3 se observa cómo la presencia de patologías está ligada al tiempo de labor, siendo el trabajador que llevaba más tiempo el que presentó mayor frecuencia que los otros recolectores. Se destacó la de muñeca (19) izquierda.

Guión módulo audiovisual

Luego del análisis de los resultados, se identificaron movimientos repetitivos y posturas mantenidas prolongadas (19), con

flexiones de miembros superiores y espalda durante la jornada de trabajo de los recolectores de café. Se consideró mostrar un módulo que desde la concepción audiovisual presente los elementos ergonómicos apropiados para la actividad de recolección, de fácil entendimiento y recordación para el trabajador, para que le sirviera en los procesos de inducción y reinducción por el mejoramiento continuo de su calidad de vida dentro y fuera de su sitio de trabajo. Un vídeo en el cual, desde la reproducción, se identificaron los valores culturales de su audiencia. Durante su

grabación se identificaron los movimientos y posturas propias de la recolección y el correcto levantamiento de cargas. En la edición, desde el tratamiento audiovisual, buscó dar el mensaje de ergonomía de una forma clara, oportuna y atractiva para el grupo objetivo.

Conclusiones

Se dedujo que la estructura de un módulo audiovisual utilizado en ergonomía para trabajadores recolectores de café debe contener los siguientes elementos, apuntando a los siguientes conceptos desde la salud laboral:

1. **Temática a tratar en el módulo**
y **palabras claves:** empoderamiento del autocuidado y autoestima de su salud por el amor a su familia.
2. **Contexto de la finca:** el recolector identificará así su sitio de trabajo.
3. **Perfil del recolector:** normatividad interna de la finca.
5. **Requisitos labor:** idea de necesidad de formalización del trabajo.
6. **Mensaje de empoderamiento**
y **dotación:** de las obligaciones del empleador. Decreto 1295 de 1994.
7. **Calistenia:** de la prevención.
Según la Ley 1562 de 2012.
8. **Horario y herramientas:**
normas internas de la finca.
9. **Autocuidado.**
10. **Aseguramiento de la canastilla.**
11. **Movimientos repetitivos y adecuación ergonomía-biomecánica:**

Decreto 2566 de 2009. “Tabla de enfermedades profesionales”.

12. **Mensaje clave de descansos programados:** “Estilo de vida saludable”. Ley 1562 de 2012.
13. **Levantamiento de carga:** peso máximo para hombres y mujeres.
14. **Separación de grano óptimo:** implementación de mesas para conteo de grano.
- 15 **Autocuidado y contexto familiar:** créditos.

Se incorporó el concepto de autocuidado entre los recolectores en el módulo de capacitación audiovisual en ergonomía según sus necesidades biomecánicas y las características propias del cultivo.

En coherencia con los resultados de la medición y los planteados en el video, se sugirió a la gerencia de la finca Arcadia dos adecuaciones desde el punto de vista de sitio de trabajo y mecánico para el manejo de cargas en dos actividades puntuales: mesa para conteo de grano óptimo y carro para transportar carga hasta el sitio de pesaje.

Se sugirió el desarrollo de Vigilancia Epidemiológica, Prevención de Lesiones Osteomusculares y Fortalecimiento Osteomuscular para sus recolectores, con el fin de prevenir patologías relacionadas en los resultados de la investigación.

Se mencionó la formalización del trabajo del recolector, todo en marco de la legalidad en cuanto a la seguridad social y la aseguradora de riesgos laborales.

Agradecimientos

Se le dan agradecimientos al Centro de Investigación del Café, a Miryam Giraldo, gerente de La Arcadia, a los recolectores, a nuestros asesores Jorge Arley Ramírez y Patricia Romero y a la coordinadora de investigaciones Martha Lucia Torres.



Referencias bibliográficas

1. Vélez J, Montoya E y Oliveros C. Estudio de tiempos y movimientos para el mejoramiento de la cosecha manual de café. Colombia: Boletín Técnico Cenicafe, 2009;(21): 1-91.
2. Martínez. Estudio de tiempos y movimientos de la recolección manual de café, en condiciones de alta pendiente. Colombia: Cenicafe, 2005; 56(1): 50-56.
3. Moreno M. Diagnóstico de riesgos ergonómicos con la finalidad de realizar una propuesta de diseño ergonómico del medio laboral tendiente a prevenir los riesgos y enfermedades laborales en la Corporación 2 ALFA. Quito: Universidad de Ecuador; 2011. 28 p. [Citado el 29 de mayo de 2013]. Disponible en: www.dspace.uce.edu/handle/25000/1072
4. Sanz-Gallen P, Izquierdo J y Marín A. Manual de Salud Laboral. Barcelona; 1995. Pp. 45-49.
5. Cervantes A. Texturizado de UHMWPE para la reducción de desgaste y su aplicación en prótesis de articulación de rodilla, 2010. [Citado el 26 de mayo de 2013]. Disponible en: www.biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/texturizado-uhmwpe-reduccion-desgaste-aplicacion-protesis-articulacion-rodilla/id/55498139.html
6. Azocar P. Patología tendinea, vascular y tumoral de la mano: hallazgos ultrasonográficos. Chile: Rev. Chil. 2004; 10(2): 72-80.
7. Valdés J, Arizo V y Ronda E. Epidemiología del síndrome del túnel carpiano de origen laboral en la provincia de Alicante, 1996-2004. Madrid: Rev. Esp. Salud Pública, 2006; (80). [Citado el 26 de mayo de 2013]. Disponible en: www.scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S113557272006000400009&script=sci_arttext.
8. Slullitel M, Slullitel D y Montenegro S. Tratamiento artroscópico de la epicondilitis. Argentina: Rev. Argentina de Artroscopia, 2002; 9(1): 10-14. [Citado el 30 de mayo de 2013]. Disponible en: www.revistaartroscopia.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=114%3aavances-en-el-tratamiento-de-la-epicondilitis&catid=29%3avolumen-12-numero-1&Itemid=11
9. Santana M. Epitrocleititis. Jornadas canarias de traumatología y cirugía ortopédica para especialistas y postgraduados. Las Palmas de Gran Canaria: Hospital Insular, 1989; 2006, (20): 218-219. [Citado el 29 de mayo de 2013]. Disponible en: www.hdl.handle.net/10553/9448
10. Ministerio de la Protección Social. Guía de atención integral basada en la evidencia para hombro doloroso (GATI-HD) relacionado con factores de riesgo en el trabajo. Bogotá: ISBN: 978-958-98067-1-5; 2006. p. 15.
11. Arbeláez G, Carrillo S y Rendón C. Principales patologías osteomusculares relacionadas con el riesgo ergonómico derivado de las actividades laborales administrativas. Revista CES Salud Pública; 2011, 2(2), pp. 196-203. [Citado el 30 de mayo de 2013]. Disponible en: www.revistas.ces.edu.co/index.php/ces_salud_publica/article/view/1999/0
12. Ministerio de Protección Social. Guía de atención integral basada en la evidencia para

- Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo (GATI- DLI- ED). Bogotá: ISBN: 978-958-98067-2-2, 2006, p. 13.
13. **Souchard P, Ollier M.** Escoliosis, su tratamiento en fisioterapia y ortopedia. Madrid: Medica Panamericana; 2002, p. 15. [Citado el 29 de mayo de 2013]. Disponible en: http://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=khgfo1m_nu4c&-oi=fnd&pg=pa11&dq=escoliosis&ots=bqeabg_hhs2&sig=lowvs4m8nq1ywo6wnps2v3rgbsw
 14. **Arseg.** Compendio de normas legales en Colombia sobre salud ocupacional. Bogotá: Capital Safety; 2012.
 15. **Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.** Informe de Comités Departamentales: Caficultura Climáticamente Inteligente. Colombia; 2011. [Citado el 10 de diciembre de 2012]. Disponible en: www.federaciondecafeteros.org/static/informede-comitesdepartamentales/informecomites.html
 16. **Arciniegas J.** EDiTV: educación virtual basada en televisión interactiva para soportar programas a distancia. Seminario de Doctorado del programa de Ingeniería de Sistemas Telemáticos. España: Universidad Politécnica de Madrid; 2008. [Citado el 26 de mayo de 2013]. Disponible en: www.publicaciones.renata.edu.co/index.php/rcec/article/view/3
 17. **Ráfols R y Colomer A.** Diseño Audiovisual. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. S.A.; 2003, p. 115.
 18. **Selvey A.** Entrevista a Misha Camp: Animación: nuevos proyectos y procesos creativos. Barcelona: Parramón Ediciones; 2009, p. 35.
 19. **Ministerio de Protección Social.** Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculo esqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de Quervain). (GATI- DME). Bogotá: ISBN: 978-958-98067-4-6; 2006, p. 43.