

Diseño de un instrumento de valoración ergonómica aplicable a centros de salud

Design of an ergonomic assessment tool applicable to health centers

Autores:

Paola Andrea Paz C. 18 de Agosto de 1991. 1.144.047.620. Fisioterapeuta. paolacastillo142@hotmail.com

Catalina González L. 09 de Diciembre de 1988. 1.037.592.115. Fisioterapeuta. catalinag109@outlook.com

Andrés Felipe Chaparro C. 31 de Agosto de 1982. 10.296.537. Fisioterapeuta. fisioandres29@gmail.com

Asesor:

Yordán Rodríguez R. 27 septiembre de 1982. 499261. Doctor en Ciencias Técnicas con énfasis en Ergonomía. yordan.rodriguez@udea.edu.co

Resumen

Objetivo: diseñar un instrumento de valoración ergonómica que evalúe aspectos físicos, cognitivos y organizacionales en centros de salud.

Métodos: el instrumento se desarrolló en 4 etapas: se realizó una revisión literaria de los 3 dominios de la ergonomía y su relación con los ambientes sanitarios, se definieron las variables a incluir en cada dominio y su forma de calificación; se diseñó el formato y guía de aplicación y finalmente se efectuó una prueba piloto.

Resultados: Como resultado se obtuvo la versión inicial del instrumento y su guía de aplicación. El instrumento consta de 60 ítems y quedó dividido en 3 secciones. La guía de aplicación contiene la

metodología e implementos requeridos para evaluar cada ítem y brinda recomendaciones para mejorar los parámetros evaluados. **Discusión:** Aunque existen herramientas que evalúan los aspectos ergonómicos individualmente en diferentes industrias, no se encontró un instrumento integral que abarque los tres dominios y sea específico para centros de salud. Este instrumento constituye una propuesta inicial de diagnóstico para la creación de ambientes de trabajo saludables en el sector de la salud que debe ser analizado en cuanto a criterios de confiabilidad, validez y objetividad.

Palabras claves: ergonomía, centros de salud, instrumento de valoración.

Abstract

Objective: to design an ergonomic evaluation instrument that evaluated physical, cognitive and organizational aspects in health centers. **Methods:** The instrument was developed in 4 stages: a literature review of the 3 domains of ergonomics and its relationship with health environments was conducted, the variables are defined to include in each domain and way of qualification; the format and application guide was designed and finally a pilot test was conducted. **Results:** as a result the initial version of the instrument and its application guide was obtained. The instrument consists of 60 items and was divided into 3 sections. The application guide contains the methodology and a tool required to evaluate each item and provides recommendations to improve the parameters evaluated. **Discussion:** although there are tools that evaluate ergonomic aspects individually in different industries, no comprehensive instrument covering the three domains and is specific to health centers found. This instrument is a diagnostic initial proposal for creating healthy work environments in the health sector should be analyzed in terms of criteria of reliability, validity and objectivity.

Keywords: ergonomics, health centers, assessment tool.

Introducción

La atención en salud es una industria de servicios basada fundamentalmente en el recurso humano, esencial para el

desarrollo de los sistemas de salud en todas las naciones [1-3]. En el 2006 según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) habían en el mundo 59,2 millones de trabajadores sanitarios, de los cuales 21,7 millones se encontraban en las Américas, siendo la cifra más alta comparada con el resto de los continentes [1]. En Colombia según datos del Ministerio de Protección Social para ese mismo año habían entre auxiliares y profesionales 38.000 trabajadores en el sector de la salud [2].

Los trabajadores de la salud están expuestos a ambientes de trabajo poco saludables que evidencian la mala adaptación del entorno a las capacidades y necesidades del trabajador [4, 5], influyendo negativamente en la correcta ejecución de sus actividades asistenciales, generando insatisfacción laboral, enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y afectando la calidad de atención a los usuarios [5-7].

Los ambientes de trabajo del sector de la salud son lugares complejos, tienen características particulares que los distinguen de otras organizaciones, como su funcionamiento las 24 horas de los 365 días del año y atender a personas que se encuentran en una situación vulnerable [8]. Muchas investigaciones se han realizado para exponer los múltiples y variados problemas que presentan los trabajadores de la salud en sus ambientes de trabajo y como estos afectan su condición física, emocional y social [5, 6, 8-11].

Por ejemplo en un estudio comparativo de las condiciones de trabajo y salud en los trabajadores de la salud en Argentina, Brasil, Costa Rica y Perú realizado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la OMS en el 2012 se evidenció que los principales riesgos identificados por los trabajadores fueron los de tipo biológico como manejo de residuos patogénicos, VIH y Hepatitis B; los ambientales como ruido, temperatura, ventilación, polvos químicos y diseños ergonómicos deficientes; y los psicosociales como limitación de los espacios de trabajo, mala organización del trabajo, jornadas extensas de trabajo, falta de herramientas adecuadas para la atención e intensidad de trabajo en los tiempos asignados [12].

Igualmente en un estudio sobre la relación entre condiciones de vida, trabajo y trastornos mentales en trabajadoras de la salud realizado en México, se mostró que los principales factores de riesgo causantes de estrés en esa población fueron calor, ruido, esfuerzo físico, posiciones forzadas y trabajo intenso y repetitivo [10]. Otro estudio sobre condiciones laborales y desgaste profesional en trabajadores de la salud refiere que la calidad de la atención en los centros de salud es proporcional a la salud física y mental de los profesionales que la proveen, así como de los modelos organizacionales y los recursos destinados para sus actividades [9].

En Colombia no se encontraron estudios a gran escala sobre las condiciones de trabajo enfocadas en los empleados de la

salud, se consultó una investigación realizada en 6 hospitales del departamento de Quindío en el 2012 sobre las condiciones laborales de 577 trabajadores asistenciales donde se evidenció una alta percepción de condiciones ergonómicas inadecuadas ocasionadas por posturas forzadas, manipulación de cargas y movimientos repetitivos, así como exposición a riesgo biológico y factores de riesgo psicosocial [13].

Por otro lado referente a los efectos de la carga física en trabajadores del sector salud, en Colombia y otras partes del mundo los desórdenes músculoesqueléticos (DME) son uno de los principales problemas asociados a las condiciones de trabajado de este sector [8, 11, 14]. Muchos de los parámetros anteriormente mencionados como factores de riesgo identificados en el sector de la salud, hacen parte del campo de acción de la ergonomía aunque en este solo se consideren los aspectos relacionados con el diseño de puestos de trabajo y aparición de DME.

Aunque los trabajadores del sector de la salud en América Latina son un grupo relevante, el mejoramiento de sus condiciones de trabajo no han sido incorporadas como una prioridad en las reformas en salud introducidas en la última década [4, 6, 12].

Un elevado número de enfermedades y accidentes laborales en diferentes sectores productivos son consecuencia de la ausencia de medidas ergonómicas en el lugar de trabajo [15]. La ergonomía es

una disciplina que favorece la práctica de la seguridad y salud en el trabajo, fue definida por la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) como una "disciplina científica que trata de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos para el diseño con el fin de optimizar el bienestar humano y el rendimiento general del sistema" [16], es decir, su finalidad es adaptar el trabajo a las necesidades, capacidades y limitaciones del trabajador [17] y no forzar al trabajador a adaptarse al trabajo lo cual es la práctica más habitual [18].

La ergonomía considera según la IEA tres dominios de especialización: físico, cognitivo y organizacional. El *dominio físico* hace referencia a la relación entre las características anatómicas, antropométricas y fisiológicas con la actividad física, abarca temas como posturas de trabajo, movimientos repetitivos, DME, factores ambientales y condiciones de infraestructura. El *dominio cognitivo* se ocupa de analizar como los procesos mentales tales como percepción, memoria, razonamiento y respuesta motora afectan las interacciones entre el ser humano y otros elementos de un sistema, comprende temas como carga de trabajo mental, toma de decisiones, estrés laboral y fiabilidad humana. El *dominio organizacional* se refiere a la optimización de los sistemas socio-técnicos, incluyendo sus estructuras organizativas, políticas y procesos, incluye temas como comunicación,

gestión de recursos, diseño de los tiempos de trabajo y trabajo en equipo [4].

La OMS y la OPS proponen un modelo para crear ambientes de trabajo saludables en diferentes sectores productivos; como primera medida este modelo plantea examinar los ambientes de trabajo utilizando herramientas que permitan identificar los riesgos existentes para orientar las intervenciones a realizar [19]. En el sector de la salud la ergonomía tiene el potencial de crear ambientes de trabajo saludables si se identifican cuáles son los aspectos ergonómicos que no se están aplicando y cuales son importantes evaluar de acuerdo a las necesidades propias de los trabajadores [20].

En el campo de la ergonomía se han propuesto diferentes métodos para evaluar individualmente aspectos físicos, cognitivos y organizacionales en diferentes sectores productivos referente a puestos de trabajo [21] y se han elaborado a nivel nacional e internacional normas y guías con parámetros ergonómicos [15, 22]. Pero sigue existiendo un vacío en la aplicación de la ergonomía en los lugares de trabajo de diferentes sectores y países, a pesar de su gran potencial de mejorar las condiciones de trabajo y productividad [15].

En el sector de la salud se han realizado numerosas investigaciones en ergonomía, pero los estudios se enfocan principalmente en aspectos físicos relacionados con la aparición de DME y análisis de puestos de trabajo y no en la evaluación de todos los aspectos de la ergonomía [11-14]. No se encuentra un

instrumento que permita verificar si los centros sanitarios aplican aspectos de la ergonomía física, cognitiva y organizacional a la hora de diseñar, remodelar o realizar acciones de mejora.

El propósito de este trabajo de grado fue diseñar un instrumento de valoración ergonómica que evalué aspectos físicos, cognitivos y organizacionales en centros de salud, este instrumento puede ser utilizado como guía para el diseño, remodelación y acciones de mejora de este tipo de servicios. Para ello se definen las variables y su proceso de calificación, finalmente se elabora el formato y la guía de aplicación donde se brindan recomendaciones prácticas para mejorar los aspectos evaluados.

Metodología

El instrumento de valoración ergonómica aplicable a centros de salud se desarrolló en 4 etapas. En la figura 1 se muestra el esquema del proceso de desarrollo del instrumento.

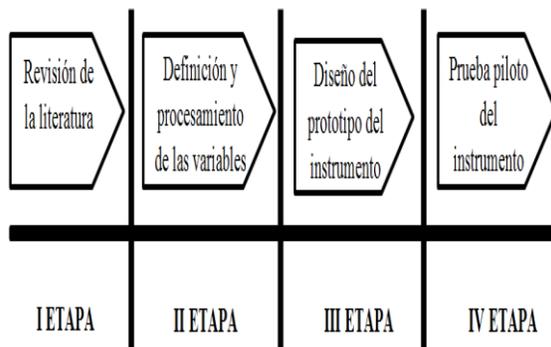


Figura 1: Esquema del proceso de desarrollo del instrumento.

Fuente: Elaboración propia.

Etapa 1: Revisión de la literatura

Se realizó una revisión en bases de datos científicas (Science Direct, PubMed, Google académico) y páginas de organismos internacionales y colombianos tales como la Organización Internacional del Trabajo (OIT), International Standards Organization (ISO), Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), OMS, OPS, IEA, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Normalización (ICONTEC) y Ministerio de Salud, enfocando la búsqueda en los aspectos físicos, cognitivos y organizacionales de la ergonomía; se incluyeron artículos, parámetros, guías, manuales y normas colombianas e internacionales utilizadas para medir la aplicación de los principios de la ergonomía en ambientes de trabajo y su relación con el sector de la salud [23, 24].

Etapa 2: Definición y procesamiento de las variables

Basados en la revisión literaria y la consulta del asesor del trabajo de grado experto en ergonomía, se sintetizó la información obtenida por medio de la definición operacional de las variables a incluir en el instrumento. Se crearon una serie de ítems que se agruparon en componentes principales basados en la clasificación de ergonomía que propone la IEA; y a su vez algunos de esos componentes se subdividieron en grupos más pequeños. Los ítems se redactaron en forma de preguntas cerradas, en tercera persona del singular, en un lenguaje sencillo y utilizando frases simples. Para

el procesamiento de las variables se estableció una escala de medición nominal con tres opciones de respuesta categorizadas en: cumple, no cumple y no aplica [23, 24].

Etapas 3: Diseño del prototipo del instrumento

Se diseñó el formato del instrumento de valoración, dividiéndolo en tres secciones: La primera sección incluye datos de identificación del centro de salud; la segunda sección contiene las variables en forma de ítems agrupadas en los dominios de la ergonomía a evaluar y un apartado de observaciones al finalizar cada dominio. La tercera sección resume la evaluación en una tabla que define el porcentaje de incumplimiento de la aplicación de los parámetros ergonómicos y su priorización, al igual que los datos de identificación de la persona que aplica el instrumento y el encargado de guiar la visita del evaluador.

Además se elaboró una guía de aplicación del instrumento con el objetivo de orientar al evaluador y sistematizar su aplicación. La guía también está dividida en 3 secciones: En la primera sección se incluyen las generalidades del instrumento, en la segunda sección se describe la metodología y materiales necesarios para evaluar cada dominio y en la tercera sección se explica la importancia de medir las variables en el centro de salud y se brindan algunas recomendaciones prácticas para mejorar los aspectos ergonómicos evaluados.

Etapas 4: Aplicación del prototipo del instrumento

Se realizó una prueba piloto cualitativa, aplicando el instrumento en el servicio de fisioterapia de un hospital de segundo nivel ubicado en la ciudad de Medellín - Antioquia. Se administró el instrumento a través de la observación, entrevista y equipos de medición (luxómetro, sonómetro, monitor de estrés térmico) con la finalidad de comprobar el funcionamiento práctico del mismo y detectar errores semánticos, gramaticales, posibles incongruencias semánticas, grado de comprensión de los ítems y tiempo de administración [23, 24].

Resultados

Como resultado de las etapas 2 y 3 se obtuvo la versión inicial del instrumento, las fuentes bibliográficas de cada uno de los aspectos contenidos en él son presentadas en el anexo 1 y el formato para su aplicación se muestra en el anexo 2.

El instrumento consta de 60 ítems y está dividido en 3 secciones:

La primera sección recoge información general del centro de salud como nombre, número de trabajadores, área, hora y fecha de la evaluación.

La segunda sección evalúa el cumplimiento de la aplicación de los parámetros ergonómicos mediante los dominios físico, cognitivo y organizacional.

La tercera sección presenta una síntesis de la evaluación ergonómica a través de una tabla resumen que muestra el porcentaje de incumplimiento de los aspectos evaluados y la priorización de los mismos. En la figura 2 muestra el esquema de la estructura del instrumento.

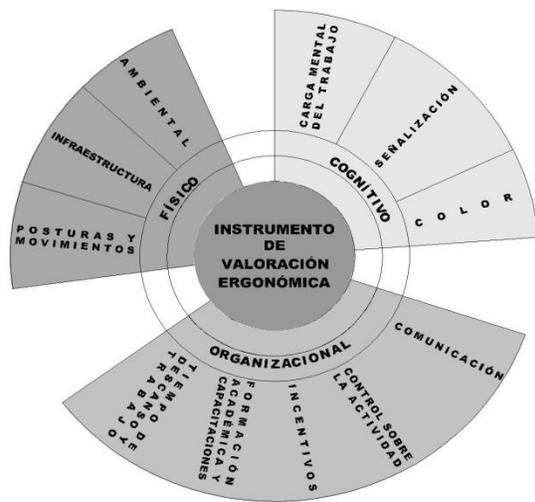


Figura 2. Estructura del instrumento de valoración ergonómica.

Fuente: Elaboración propia.

El primer dominio *Aspectos Físicos* consta de 40 ítems estructurados en 3 componentes: 16 ítems para el componente ambiental, 23 ítems para el componente de infraestructura y 1 ítem para el componente de posturas y movimientos.

El componente ambiental a su vez está constituido por 4 grandes grupos: iluminación, ruido, ventilación y ambiente térmico. En el grupo de iluminación el objetivo es evaluar la calidad de la iluminación en el centro de salud a través de 10 ítems que indagan

sobre los tipos, niveles y características (deslumbramientos, uniformidad, sombras) de la iluminación. En el grupo de ruido el objetivo es medir a través de 1 ítem los niveles de presión sonora e identificar las fuentes generadoras de ruido. En el grupo de ventilación que contiene 4 ítems el objetivo es medir el porcentaje de humedad relativa y la utilización de la ventilación natural y mecánica. Y por último en el grupo de ambiente térmico el objetivo es identificar por medio de la aplicación del índice Wet Bulb Globe Temperatures (WBGT) si los trabajadores están expuestos a temperaturas extremas [25]. El WBGT es un método sencillo que ha sido utilizado en muchas industrias y considera variables ambientales, del tipo de trabajo y del individuo para discriminar rápidamente si las condiciones del ambiente térmico en el trabajo son admisibles o no.

El componente de infraestructura está constituido por 2 grupos: instalaciones físicas y mobiliario. En el grupo de instalaciones físicas que consta de 15 ítems el objetivo es evaluar la distribución de los espacios, dimensiones de rampas, escaleras y pasillos, accesibilidad, condiciones de orden y aseo y compararlas con lo que se establece en la norma. En el grupo de mobiliario que consta de 8 ítems el objetivo es evaluar si el mobiliario se ajusta a las medidas antropométricas del trabajador.

El componente de posturas y movimientos se valora por medio de la

aplicación del método Rapid Entire Body Assessment (REBA), aplicado en diferentes sectores productivos, pero que inicialmente fue diseñado para medir la carga física presente en el personal de salud. Es un método observacional que evalúa todos los segmentos corporales y analiza las posturas sensibles para riesgo músculoesquelético en varias tareas, determinando el nivel de riesgo y si es necesario algún tipo de intervención [26].

El segundo dominio *Aspectos Cognitivos* consta de 10 ítems estructurados en 3 componentes: 1 ítem para el componente de carga de trabajo mental, 7 ítems para el componente de señalización y 2 ítems para el componente de color.

El componente de carga de trabajo mental se valora a través de la aplicación del método NASA TLX, es una herramienta subjetiva, multidimensional y de bajo costo. Su objetivo es medir la exigencia mental de los trabajadores a la hora de realizar sus tareas [27]. En el componente de señalización el objetivo es identificar el uso correcto de las señales y su ubicación. Y por último en el componente de color el objetivo es evaluar el uso adecuado de los colores en el ambiente sanitario.

El tercer dominio *Aspectos Organizacionales* consta de 10 ítems estructurados en un solo componente cuyo objetivo es identificar aspectos de la estructura organizacional relacionada con horarios, pausas, comunicación y planificación del trabajo.

La guía de aplicación del instrumento fue producto de la tercera etapa y se muestra en el anexo 3 con sus respectivas referencias bibliográficas. Al igual que el instrumento, la guía se estructuró en 3 secciones: La primera sección de generalidades describe el contenido del instrumento y señala los requerimientos previos a su aplicación. La segunda sección incluye el proceso de aplicación del instrumento, donde se señala que equipos se necesitan para realizar las mediciones de las variables ambientales, que aspectos se deben observar, a quienes se debe entrevistar, se definen los criterios del cumplimiento o no de los parámetros evaluados y se anexan las hojas de campo de los métodos REBA y NASA TLX. En la tercera sección se brindan las recomendaciones para cada ítem siguiendo la misma estructura del instrumento y explicando la importancia de su evaluación.

Resultados de la aplicación

Como resultado de la etapa 4 se realizaron algunos ajustes al instrumento. Se corrigieron errores gramaticales en 3 ítems de la segunda sección correspondiente al grupo de instalaciones físicas y señalización. Se decidió anexar 2 hojas de campo para facilitar la recolección de datos en el componente de iluminación e instalaciones físicas y ampliar las secciones de observaciones. Por otro lado se pudo estimar preliminarmente con la prueba piloto que el tiempo de administración del instrumento es aproximadamente de 3 horas pero esto puede variar.

La aplicación del instrumento arrojó que el área de fisioterapia evaluada cumplía con 51 de los 60 ítems evaluados, el porcentaje de incumplimiento de la aplicación de los parámetros ergonómicos fue del 15% y la priorización evidenció que se deben realizar cambios principalmente en aspectos organizacionales y cognitivos. En general el área de fisioterapia está diseñada y funciona aplicando en gran medida los parámetros de la ergonomía requiriendo modificaciones mínimas.

Discusión

La ergonomía es una disciplina integral con una estructura multidimensional [20], su estudio se realiza a través de varios dominios que al agruparse ayudan a comprender el funcionamiento de un sistema. Las herramientas de evaluación ergonómica encontradas en la literatura en general poseen dos características particulares, algunas evalúan los dominios físico, cognitivo y organizacional por separado [3, 21, 26, 27] y otras son específicas para algunas industrias [15, 22]. No se encontró un instrumento que abarque los tres dominios de la ergonomía y sea dirigido a los centros de salud.

Como se ha expresado anteriormente el instrumento diseñado constituye una propuesta inicial de diagnóstico para la creación de ambientes de trabajo saludable en el sector de la salud desde una perspectiva ergonómica, lo cual constituye un primer acercamiento con respecto a otros instrumentos consultados

integrando todos los dominios de la ergonomía en una sola herramienta.

El instrumento fue soportado teóricamente en guías, parámetros, normas internacionales y colombianas relacionadas con los tres dominios de la ergonomía y los aspectos relacionados con el sector de la salud. También se incluyeron tres métodos de evaluación específica: el índice WBGT, el método REBA y el método NASA TLX, los cuales son herramientas validadas, de bajo costo y fácil aplicación. El índice WBGT es un método utilizado por excelencia, se encuentra en la normativa internacional [25] y ha sido ampliamente aplicado en diferentes industrias incluyendo ambientes hospitalarios [28]. El método REBA inicialmente fue concebido para ser aplicado en el personal de la salud pero su uso se ha extendido a otras industrias de servicios [26]. Y el NASA TLX es uno de los procedimientos subjetivos más ampliamente utilizado en la evaluación de la carga mental en contextos multitarea, tiene un alto nivel de sensibilidad, los requisitos para su implementación son mínimos y ha tenido buena aceptación por parte de los trabajadores [27, 29].

En la guía de aplicación se plantearon una serie de recomendaciones, con el fin de no solo identificar los aspectos ergonómicos no aplicados en los centros de salud si no también brindar alternativas para su implementación. Otros instrumentos encontrados también han utilizado un enfoque similar [3, 15, 22].

En cuanto a la aplicación del instrumento la evaluación debe enfocarse en las áreas de trabajo, se recomienda evaluar cada una de ellas por separado y al final obtener como resultado el diagnóstico general del centro de salud. Esto se debe a que en muchas ocasiones las remodelaciones no se realizan en todo el centro de manera simultánea, se pueden encontrar casos en los que algunas áreas han sido remodeladas y otras no, o que la aplicación del instrumento se realiza porque se piensan ejecutar acciones de mejora en lugares específicos.

Por último se sugiere continuar con el proceso de validación y realizar otros estudios que analicen los criterios de validez, confiabilidad y objetividad del instrumento en los centros de salud de distintos niveles de atención, abarcando varias áreas y diferentes profesionales de la salud [23].

Conclusiones

Los ambientes de trabajo del sector de la salud son lugares complejos que pueden ser peligrosos [3] en muchas ocasiones las mejoras estructurales y políticas en los centros de salud se enfocan en la seguridad del paciente y no la del trabajador [30]. Es importante diseñar herramientas de evaluación que contribuyan en el diagnóstico de las condiciones de trabajo de este sector y constituyan una guía para orientar las acciones de mejora.

El instrumento fue concebido desde un enfoque integral, evaluando la ergonomía desde su concepto multidimensional al

integrar todos sus dominios e intentando que fuera de fácil aplicación en muchos de sus parámetros. La prueba piloto arrojó permitió realizar ajustes al instrumento evidenció que el área de fisioterapia evaluada aplicaba una gran parte de los parámetros de ergonomía evaluados.

Esta herramienta está dirigida al personal de los centros de salud, ergónomos y personas relacionadas con la seguridad y salud de los trabajadores que deseen mejorar las condiciones de trabajo desde una perspectiva ergonómica ya sea controlando las condiciones existentes o examinando la planificación de los ambientes sanitarios en la fase de diseño.

Se espera que este instrumento ayude a llenar algunos de los vacíos existentes en la práctica de la ergonomía y contribuya desde su perspectiva en el proceso de evaluación para la creación de ambientes de trabajo saludable en el sector de la salud propuesto por la OMS. Además de generar un impacto positivo en la ejecución de las actividades asistenciales de los trabajadores reflejándose en la calidad de la atención de los pacientes.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la salud en el mundo 2006-colaboremos por la salud. Comité de expertos de la OMS. Ginebra: OMS; 2006.
2. Colombia. Ministerio de Protección Social. Recursos humanos de la salud en Colombia 2008 – balance, competencias y prospectiva. 3ª ed. Bogotá: JAVEGRAF; 2008.

3. International Labour Office. HealthWISE Action Manual. Work Improvement in Health Services. Geneva: ILO; 2014.
4. Organización Panamericana de la Salud. Salud y seguridad de los trabajadores del sector salud: Manual para gerentes y administradores. Washington, D.C: OPS; 2005.
5. Ramírez Segura CL, Montenegro Orrego M, Neciosup Puican E. Condiciones de trabajo y perfil sanitario en los trabajadores de salud del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo - EsSalud. Chiclayo – 2009. Rev. Cuerpo méd. HNAAA. 2013; 6(3):17-21.
6. Galíndez L, Rodríguez Y. Riesgos laborales de los trabajadores de la salud. Salud de los trabajadores. 2007; 15(1): 67-69.
7. Castro E, Muñoz AI. Trabajo en el sector salud: implementación de la promoción de la salud en los lugares de trabajo. Rev. Fac. Nac. Salud Pública. 2011; 29(4): 484-493.
8. Organización Panamericana de la Salud. La salud de los trabajadores de la salud: Trabajo, empleo, organización y vida institucional en hospitales públicos del aglomerado Gran Buenos Aires, Argentina, 2010-2012. Centro de Gestión del Conocimiento de OPS/OMS de Argentina. Buenos Aires: OPS; 2013.
9. González Jaimes EI, Pérez Saucedo E. Condiciones laborales y desgaste profesional en trabajadores de la salud. Alternativas en Psicología. 2012; 16(27):8-22.
10. Noriega M, Gutiérrez G, Méndez I, Pulido M. Las trabajadoras de la salud: vida, trabajo y trastornos mentales. Cad Saúde Pública. 2004; 20(5):1361-1372.
11. Mirmohammadi S, Yazdani J, Etemadinejad S, Asgarinejad H. A cross-sectional study on work-related musculoskeletal disorders and associated risk factors among hospital health cares. Procedia Manufacturing. 2015; 3:4528 – 4534.
12. Organización Panamericana de la Salud. Estudio comparativo de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de la salud en: Argentina, Brasil, Costa Rica y Perú. Washington, D.C: OPS; 2012.
13. Cortés MC, Dussán PA, Tarallo G. Determinación de condiciones laborales de los trabajadores de cuatro hospitales de primer nivel y dos de segundo nivel en el departamento del Quindío–Colombia [Trabajo de grado Especialista en Salud Ocupacional]. Bogotá: Universidad del Rosario; 2012.
14. Molano A, Villarreal F, Gómez L. Prevalencia de sintomatología dolorosa osteomuscular en un hospital del Valle del Cauca, Colombia. Revista Colombiana de Salud Ocupacional. 2014; 4(1):31-35.
15. International Labour Office in collaboration with the International Ergonomics Association. Ergonomic checkpoints: Practical and easy to implement solutions for improving safety, health and working conditions. 2ª ed. Geneva: ILO; 2010.
16. International Ergonomics Association. What is ergonomic? [Internet]. [Consultado 2016 Abr 15]. Disponible en: <http://www.iea.cc/whats/index.html>.
17. Apud E, Meyer F. La importancia de la ergonomía para los profesionales de la salud. Ciencia y Enfermería. 2003; 9(1):15-20.
18. Niu S. Ergonomics and occupational safety and health: An ILO perspective. Applied Ergonomics. 2010; 41:744-753.
19. World Health Organization. Healthy workplaces: a model for action: for employers, workers, policymakers and practitioners. Geneva: WHO; 2010.
20. Luna García JE. La ergonomía en la construcción de la salud de los trabajadores en Colombia. Rev. Cienc. Salud. 2014; 12(Especial):77-82.

21. Stanton N, Hedge A, Brookhuis K, Salas E, Hendrick H. Handbook of human factors and ergonomics methods. United States of America: CRC Press; 2004.
22. International Labour Office in collaboration with the International Ergonomics Association. Ergonomic checkpoints in agriculture: Practical and easy-to-implement solutions for improving safety, health and working conditions in agriculture. 2a ed. Geneva: ILO; 2014.
23. Sampieri RH, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. 4a ed. México: McGraw-Hill. 2006.
24. Muñiz J, Fonseca Pedrero E. Construcción de instrumentos de medida para la evaluación universitaria. Revista de Investigación en Educación. 2008; 5: 13-25.
25. International Standards Organization. Norm ISO – 7243: Hot environments, Estimation of the heat stress on working man, based on the WBGT-index (wet bulb globe temperature). 2a ed. Geneva: ISO; 1989.
26. Hignett S, McAtamney L. Rapid entire body assessment (REBA). Applied ergonomics. 2000; 31(2):201-205.
27. Hart SG, Staveland LE. Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. Advances in psychology 1988; 52: 139-183.
28. Barba Cedeño SI. Gestión técnica del riesgo de estrés térmico por exposición a calor en lavandería, cocina y sala de esterilización del hospital Vozandes de Quito [Trabajo de grado Magister en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional]. Quito: Escuela Politécnica Nacional; 2011.
29. López Núñez MI, Rubio Valdehita S, García JM, Luceño Moreno L. Fase de ponderación del NASA-TLX: ¿un paso innecesario en la aplicación del instrumento?. EduPsykhé. 2010; 9 (2): 159-175.
30. Organización Mundial de la Salud. Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente: La investigación en seguridad del paciente mayor conocimiento para una atención más segura. Ginebra: OMS; 2008.