

Uso del Calzado como Factor de Riesgo Ocupacional en un Servicio de Enfermería de un Hospital Nivel II.

Aida M Pedraza-Melo;¹ Laura S Vélez;²
Lidia Y Ledezma-Ordoñez;³ Reynaldo Carvajal,⁴
Lessby Gómez.⁵

RESUMEN. *Introducción:* Los enfermeros realizan un gran número de tareas diariamente, utilizando en algunas ocasiones el calzado inadecuado. El uso de un calzado laboral apropiado es fundamental para prevenir lesiones osteomusculares en extremidades inferiores. El objetivo de este estudio fue determinar los factores de riesgo individual y laboral asociados al uso del calzado en una población de trabajadores en enfermería de una institución de salud. *Metodología:* Estudio descriptivo, de corte transversal, en 60 trabajadores del área de servicio asistencial de enfermería de un Hospital de nivel 2 de la ciudad de Popayán, Colombia. Se determinó el panorama de riesgos asociados al calzado en cada área del hospital. Se evaluó la condición del pie/tobillo y las características del calzado que utilizan durante su jornada laboral. *Resultados:* El 80% fueron mujeres, auxiliares de enfermería (90%). El 78,3% poseen pie normal. Se detectó dolor en planta y talón en el 26,7%. La mayoría usan un calzado tipo babucha sin respaldo al talón (46,7%) y fabricado con material sintético (61,7%). El 45% percibe que la seguridad del calzado es mala. El panorama de riesgos se comportó así: biológico y químico (100%), manipulación de cargas (80%), riesgo de caídas y resbalones (50%) y algún percance al subir escaleras (40%). *Conclusiones:* El calzado utilizado puede ser un factor de riesgo ocupacional; sin embargo, la frecuencia de desórdenes osteomusculares y la accidentalidad no son tan altas como se podría esperar.

Palabras clave: Riesgo Ocupacional, Calceología, Enfermería, Factor de Riesgo, Accidente de Trabajo. *Línea de investigación:* Ergonomía.

FOOTWEAR AS A RISK FACTOR IN OCCUPATIONAL HEALTH, IN A NURSING SERVICE OF A LEVEL II HOSPITAL. **ABSTRACT.** *Introduction:* Nurses perform a number of tasks daily, sometimes using inappropriate footwear. Using appropriate work shoes is essential to prevent lower extremity musculoskeletal injuries. The aim of this study was to determine individual and work related risk factors as associated to the footwear in a population of nursing workers in a level II health institution. *Methodology:* Descriptive, cross-sectional study in 60 workers of the nursing assistance area level 2 Hospital of Popayan, Colombia. We determined the risks associated to in-use footwear in every area of the hospital. We assessed foot/ankle status and characteristics of the footwear used during the workday. *Results:* Eighty percent and 90% nursing assistants. More than 75% had normal foot. We detected pain in sole and heel (26,7%). Most use a backless slipper type shoes heel (46.7%) and manufactured with synthetic material (61,7%). Forty-five percent perceives safety footwear as poor. Identified risks were: biological and chemical (100%), weight handling (80%), slip and fall (50%) and a mishap when climbing stairs (40%). *Conclusions:* In-use footwear used might be an occupational risk factor; however, the frequency of musculoskeletal disorders and accidents are not as high as you might expect.

Keywords: Occupational Risk, Footwear, Nursing, Risk Factor, Work Accident. *Research line:* Ergonomics.

Aceptado para publicación: Septiembre 2 de 2012.

¹ Odontóloga, Universidad Nacional de Colombia Seccional Bogotá D.C. Especialista Salud Ocupacional, Universidad Libre-Seccional Cali, Cali, Colombia. odontomile@gmail.com.

² Fisioterapeuta, Fundación Universitaria María Cano, Extensión Popayán. Especialista Salud Ocupacional, Universidad Libre-Seccional Cali, Cali, Colombia.

³ Fisioterapeuta, Universidad del Cauca. Especialista Salud Ocupacional, Universidad Libre-Seccional Cali, Cali, Colombia.

⁴ Estadístico. MSc Epidemiología. MSc Salud Ocupacional. Docente Postgrado Salud Ocupacional. Grupo de Investigación Esculapio. Universidad Libre-Seccional Cali, Cali, Colombia.

⁵ Fisioterapeuta. MSc Salud Ocupacional, PhD Ciencias Biomédicas. Docente Postgrado Salud Ocupacional. Grupo de Investigación Esculapio. Universidad Libre-Seccional Cali, Cali, Colombia.

La salud ocupacional es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención, control de enfermedades, accidentes y la eliminación de los factores de riesgo y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo.^{1,2} Los trabajadores del área de la enfermería no son ajenos a esta problemática y presentan múltiples factores de riesgo debido a las tareas realizadas y a las condiciones del entorno donde se desarrolla su labor. Debido a ello son numerosos los estudios realizados en población de enfermeras, los cuales se han centrado especialmente en los desórdenes musculoesqueléticos (DME).³⁻⁷

La elección y el uso del calzado inadecuado pueden conllevar a la aparición de múltiples trastornos en los pies, la fatiga, incomodidad, las alteraciones en la marcha, el aumento del gasto de energía, como también pueden llevar a la posible ocurrencia de caídas, golpes, tropiezos o resbalones.⁸ Las características del calzado como la edad del zapato, las propiedades de amortiguación, los sistemas de apoyo del arco, la temperatura, flexibilidad, el ancho en el espacio para los dedos, la altura del tacón y el material con el que se elaboran, pueden influir en la aparición de posibles lesiones en los pies; estas mismas características bien elegidas influyen en la percepción de confort que sienta la persona al usarlo. La legislación nacional, pacta las normas de seguridad en el trabajo determinando el uso obligatorio de los equipos de protección personal (EPP), incluido en ellos el uso del calzado laboral, de manera que garantice la protección y seguridad al pie durante la realización de las tareas diarias en el lugar de trabajo.

Las características del calzado de seguridad en los sectores industriales están bien documentadas,^{10,11} pero no es el caso del calzado en la población trabajadora del sector salud. Son pocos los estudios que evalúan factores de riesgo como el tipo de calzado utilizado durante la labor diaria.^{8,9} En Colombia específicamente no se encuentran datos de esta situación. Dado que el calzado laboral debe adecuarse a las necesidades del entorno de trabajo y a las exigencias del trabajador según las tareas realizadas, este estudio pretende determinar los factores de riesgo individuales y ocupacionales asociados al uso del calzado en la población de enfermería.

Para abordar este vacío se realizó un estudio de tipo descriptivo, de corte transversal, en 60 trabajadores del área de servicio asistencial de enfermería de un Hospital de nivel 2 de la ciudad de Popayán, Colombia. Se incluyeron los trabajadores con un contrato laboral vigente con la institución y que accedieron a firmar el consentimiento informado. Se excluyeron las personas que presentaron lesiones osteomusculares en miembros inferiores ocasionados por enfermedades o accidentes de origen común y discapacidad física presente. Se recolectaron datos sociodemográficos y ocupacionales

como: género, edad, talla, peso, índice de masa corporal (IMC), nivel profesional, área de trabajo y el tiempo subjetivo en que desarrollan las actividades laborales.

Para la evaluación de las características del calzado de la población encuestada, se utilizó la herramienta elaborada por Barton *et al* (2009),¹² donde se evaluó la estructura general del zapato, las propiedades del ajuste, control de movimiento, amortiguación y patrones de desgaste en el calzado que utiliza la población con más frecuencia para realizar sus labores diarias. Las Condiciones del pie se evaluaron mediante un cuestionario para la recolección de información sobre antecedentes médicos de la extremidad inferior, como: lesiones osteomusculares, varices, *hallux valgus*, helomas, onicomiosis, caídas y golpes; y signos y síntomas, a saber: dificultad para caminar, tobillos y pies inflamados, rigidez, debilidad y eritema. Adicionalmente, se determinó por autodeterminación la preferencia de calzado y la percepción de las características de confort que le aportaba el calzado.¹³ Finalmente, se realizó un examen clínico donde se observaron las características morfológicas del pie, presencia de deformidades, puntos dolorosos, movilidad articular y estado de la piel.

Para la evaluación de riesgos en el área de trabajo se aplicó la lista de chequeo para prevención de desórdenes en extremidades inferiores de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo.¹⁴ Se estudiaron los posibles riesgos presentes en el área para los pies, entre ellos: manipulación de cargas, subir escaleras, resbalones o tropiezos, biológico, eléctrico y químico. Esta misma observación se realizó en las 10 áreas de trabajo donde se mueve la población estudiada: consulta externa, urgencias adultos, medicina externa, ginecología, cirugía, partos, UCI neonatos, UCI pediatría, urgencias neonatos y hospitalización pediatría.

Los datos se recogieron a través de encuestas directas (10 min) con el trabajador. Los datos se digitaron en una base de datos construida en Microsoft® Excel para Windows y se analizaron mediante el programa de análisis estadístico SPSS® v18 (IBM, New York, USA). Se analizó la distribución porcentual para las variables medidas en escala ordinal y nominal, se analizó además la variabilidad como media aritmética, mediana, rangos de datos y desviación estándar en las variables numéricas. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética para la Investigación en Seres Humanos de la Universidad Libre-seccional Cali. Toda la población del estudio fue encuestada previa firma del consentimiento informado. La identidad de los participantes fue protegida mediante codificación.

El estudio mostró un predominio del género femenino. La mitad de la población estudiada se ubicó en el rango de edad de 20-29 años. Respecto al IMC, la mayor parte de la población se clasificó como normal. Se

identificaron 6 casos potencialmente patológicos, uno por bajo peso y 5 por obesidad (ver Tabla 1).

TABLA 1
Sexo, edad e IMC; n=60

Variable	Dato
Sexo	
Femenino	48 (80%)
Masculino	12 (20%)
Rango de edades (años)	
20-29	30 (50%)
30-39	16 (26,7%)
40-49	11(18,3%)
>50	3 (5%)
Media	31,8
Mediana	30
SD	8,5
Varianza	73,2
Rango	21-51
IMC (Kg/m²)	
Bajo peso	1 (1,7%)
Normal	40 (66,7%)
Sobrepeso	14 (23,3%)
Obesidad	5 (8,3%)
Media	24,4
Mediana	23,7
SD	3,3
Varianza	11,2
Rango	18,5-33,3

TABLA 2
Tiempo de Servicio, Área de Trabajo y Nivel Profesional; n=60

Variable	# (%)
Tiempo de servicio	
< 1 Año	12 (20%)
1 - 5 Años	19 (31,7%)
6 - 10 Años	13 (21,7%)
11 - 15 Años	12 (20%)
> 15 Años	4 (6,6%)
Área de servicio	
Consulta Externa	4 (6,7%)
Urgencias Adultos	16 (26,7%)
Medicina Interna	9 (15%)
Ginecología	9 (15%)
Cirugía	3 (5%)
UCI Neonatos	4 (6,7%)
UCI Pediatría	1 (1,6%)
Urgencias Pediatría	14 (23,3%)
Nivel profesional	
Jefes de Enfermería	6 (10%)
Auxiliares de Enfermería	54 (90%)

La mayor parte de la población lleva entre 1 y 5 años de servicio. Llama la atención que el 20% tiene más de 10 años de servicio. Las áreas con mayor representación de trabajadores en el estudio fueron las urgencias de pediatría y adultos (50%). El 90% de los trabajadores evaluados son auxiliares de enfermería (90%) (ver Tabla 2).

La población encuestada manifestó de forma subjetiva el tiempo en que desarrollan sus actividades posturales, siendo las medidas de calificación las siguientes: menor o igual a 60 minutos, de 61 a 120 minutos y más de 120 minutos, donde caminar es la actividad que realizan con frecuencia durante más de 120 minutos al día (ver Tabla 3).

TABLA 3
Tiempo subjetivo de posturas y actividades ocupacionales; n=60

Postura	< 60min.	61-120min	> 120min
De pie	11(18,3%)	9(15%)	40(66,7%)
Sentado	40(66,7%)	16(26,7%)	4(6,7%)
Caminar	2(3,3%)	5(8,3%)	53(88,3%)
Subir escaleras	53(88,3%)	4(6,7%)	3(5%)
Empujar objetos	50(83,3%)	6(10%)	4(6,7%)
Levantar objetos	50(83,3%)	8(13,3%)	2(3,3%)

Dentro de las características del calzado se pudo observar que el tipo de zapato más utilizado por la población evaluada para su labor diaria fue el de tipo babucha sin respaldo en el talón, seguido del calzado deportivo con un (ver Tabla 4). El material que predominó en la parte superior del calzado fue el sintético y el material de suela más frecuente fue el plástico (56%).

TABLA 4
Características del Calzado

Variable	# (%)
Estilo	
Caminante	4 (6,6%)
Deportivo	14 (23,3%)
Mocasín	7 (11,7%)
Babucha	7 (11,7%)
Babucha Sin Respaldo	28 (46,7%)
Material parte superior	
Cuero	21 (35%)
Sintético	37 (61,6%)
Malla	1 (1,7%)
Otro	1 (1,7%)
Suela	
Caucho	26 (43,3%)
Plástico	34 (56,7%)

El peso de la mayor parte del calzado osciló en 100-199 gr (48,3%). Solo el 8,3% estuvo por debajo de los 100 gr y el 10% por encima de los 300 gr. El 58,3% del calzado presentó un tacón que osciló entre 0 y 2,5 cm de altura. El patrón de desgaste del zapato fue en promedio 55%. Mientras que la percepción de ajuste del talón, anchura del zapato, espacio para los dedos, transpirabilidad, amortiguación y duración del calzado en su mayoría se clasificó como buena (53,3; 81,7; 95; 61,7; 76,7 y 66,7%, respectivamente); la percepción de seguridad se manifestó como mala en un 45% de los usuarios.

La evaluación de la condición física del pie de los trabajadores permitió detectar que la mayoría tienen un pie normal, tanto trasversal como longitudinal. El tipo de ante-pie de mayor prevalencia fue el griego (ver Tabla 5).

La presencia de dolor en los sujetos que lo reportaron fue predominante en la zona inferior del talón (15%) y en la planta del pie (11,7%). Los signos y síntomas detectados fueron dificultad para correr, pies y tobillos inflamados, con un importante número de personas que presentaron más de dos signos (8,3%). Aunque el 80% manifiesta no tener ningún tipo de síntoma, al examen clínico se encontró que realmente el 73,3% no tiene puntos dolorosos en el pie. La población no presentó ninguna deformidad en el pie.

TABLA 5
Características Morfológicas, Estructurales, Signos y Síntomas del Pie

Variable	# (%)
Bóveda Longitudinal	
Normal	47 (78,4%)
Pie Plano	8 (13,3%)
Pie Cavo	5 (8,3%)
Bóveda Transversal	
Normal	51 (85%)
Pie Plano	9 (15%)
Tipos De Ante Pie	
Griego	30 (50%)
Egipcio	26 (43,3%)
Cuadrado	4 (6,7%)
Signos y síntomas	
Ninguno	48 (80%)
Dificultad Correr	3 (5%)
Pies Inflamados	2 (3,3%)
Tobillos Inflamados	2 (3,3%)
Dos o Más Signos y Síntomas	5 (8,3%)

En la lista de chequeo para detectar los riesgos en el área de trabajo se identificó que el 100% de las áreas presentan riesgo biológico y químico. El 80% de las áreas, con excepción de consulta externa y urgencias neonatos presentan riesgo de carga física. Las áreas de urgencias adultos, medicina interna, uci neonatos y urgencias neonatos presentaron riesgo de caídas y resbalones (50%). Finalmente, la presencia de escaleras representa un factor de riesgo con un valor de 40% para toda la población evaluada.

Según los resultados de este estudio, los zapatos de la población son de predominio sintético con suela plástica y el estilo preferido es de tipo babucha sin respaldo (46,7%), coincidiendo esto con el estudio de Mencia, que referencia el uso de este tipo de calzado conocido con el nombre de zueco sin aditamento posterior.¹⁵ Al respecto de este tipo de calzado; el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) determinó que el calzado abierto por detrás suele presentar cierta inestabilidad,¹⁶ la cual según Caballero y López es una característica negativa que presenta el zueco común, culpable de lesiones musculares, caídas, alteraciones en la marcha, fatiga y cansancio.⁸

Se encontró una baja incidencia de patologías podálicas relacionadas con el calzado (Helomas 1,7%, resequedad en la piel 10%, Onicomiosis 6,7%) en la población encuestada dado que el 31,7% presentan un corto tiempo de trabajo de 1 a 5 años. El estudio de Gurbindo, podría explicar lo encontrado porque relaciona patologías como piel seca y deshidratada, aplanamiento de la grasa plantar a nivel del talón y la hipersudoración con el tiempo laborado, donde asegura que los trabajadores con menos experiencia o con un menor tiempo de uso del zueco no presentan prácticamente patología asociada al calzado, mientras la incidencia de esta aumenta a mayor uso del zueco original (sin agarre en el talón).¹⁷

Para la población del presente estudio los resultados de amortiguación del calzado indicaron que el 86% no presentan sistemas de amortiguación incluidos en las mediasuelas (airsole, gel en celdillas, cámaras de aire); lo que puede indicar que los zapatos que utilizan no distribuyen las fuerzas de impacto produciendo fatiga y talalgias después de la jornada laboral. Hay que destacar que el 15% presentó dolor localizado en el talón. En cuanto a la altura del tacón este no superó los 3 cm encontrándose en el rango descrito por Chiu,⁹ donde demostró una menor fuerza de impacto en las etapas del pie en zapatos con tacón de espesor entre 1,8 y 3,6 cm afirmando que es necesario que la suela sea de un material que absorba el choque del impacto al caminar.

La población encuestada, manifestó de forma subjetiva que caminar es la actividad postural que se realizan con más frecuencia (88,3%). Según los resultados de la revisión hecha por Reid,¹⁸ indican que la rodilla, la pierna y el pie, son los segmentos corporales más afectados por las posturas de trabajo, donde caminar, empujar y halar afecta a la mayoría de las zonas de las extremidades inferiores. Para este riesgo postural se requiere un calzado con buen ajuste, buena forma, estabilidad y buena fijación, se debe tener en cuenta unas condiciones óptimas morfo fisiológicas del tobillo, para hacer del uso del calzado una condición segura de las tareas realizadas.

Por todo lo anterior, el calzado utilizado por la población del estudio es un factor de riesgo ocupacional que puede contribuir a la ocurrencia de accidentes laborales así como trastornos en miembros inferiores, es recomendable seleccionar un tipo de calzado con las características correctas para la demanda diaria laboral de la población de enfermería.

Agradecimientos: A todos los participantes voluntarios de este estudio por su colaboración y aporte. A la Universidad Libre-Seccional Cali, por facilitarnos las condiciones para llevar a cabo la presente investigación.

REFERENCIAS

- Alli, B. O. Fundamental principles of occupational health and safety Benjamin O. Alli; International Labour Office – Geneva: ILO, 2008.
- ILO. ILO standards-related activities in the area of occupational safety and health: An in-depth study for discussion with a view to the elaboration of a plan of action for such activities Report VI. Geneva, International Labour Office, 2003.
- Daraiseh, C, D, Karwowski S. Low back symptoms among hospital nurses, associations to individual factors and pain in multiple body regions. Internat. J. Ind. Ergon. 2.010; 40: 19-24.
- Kim SL, Lee JE. Development of an intervention to prevent work-related musculoskeletal disorders among hospital nurses based on the participatory approach. App. Ergon. 2010; 41(3): 454-460.
- Menzel N, Brooks S, Bernard T. The physical workload of nursing personnel: association with musculoskeletal discomfort. Internat. J Nurs Stud 2.004; 41: 859 -867.
- Smith D, Mihashi M, Adachi Y. A detailed analysis of musculoskeletal disorder risk factors among Japanese nurses. J. safety Res. 2.006;37: 195–200.
- Yeung S, Genaidy A, Deddens J. The relationship between protective and risk characteristics of acting and experienced workload, and

- musculoskeletal disorder cases among nurses. J. Safety Res. 2.005;36: 85-95.
- Caballero-López. Working footwear in the health field. Med. segur. Trab.2.009;55
- Chiu MC, Wang MJ. Professional footwear evaluation for clinical nurses. Appl.Ergon. 2007; 38 (2):133-141.
- Centro Tecnológico de Calzado de la Rioja y el Instituto Biomecánica de Valencia. Guía de Recomendaciones para la Selección del Calzado Laboral Ergonómico. Disponible en http://www.ibv.org/index.php/es/libreria/catalogo-de-publicaciones/publicacion/show_product/94/70 Consultado por:
- Vallejo, J. Recomendaciones ergonómicas para zapatos de seguridad. Ergon. Ocup. S.C; 2008;34.
- Barton C, Bonanno D, Menz H. Development and evaluation of a tool for the assessment of footwear characteristics. J.Foot Ankle Res. 2009; 2:10.
- Ortho Foot / Ankle. Initial Foot/Ankle Evaluation. Z form. Fecha de creación 6/5/02. Disponible:
- European Agency for Safety and Health at Work. E-FACTS 42. Checklist for the prevention of lower limb disorders. Fecha de publicación 04/11/2008. Disponible en: <http://osha.europa.eu/en/publications/e-facts/efact42/view>
- Mencia F. Occupational shoes and podiatric actuation. Rev. Intern. Cien. Podol. 2011; 5: 9-19.
- Comin M, Alemany M. El IBV elabora los pliegos de prescripciones técnicas para la adquisición del calzado ocupacional de Iberia Líneas Aéreas De España S.A. Instituto de Biomecánica de Valencia.
- Gurbindo, I. El calzado sanitario y su relación con la patología podológica. Serie Congresos alumnos. 2011.
- Reid CR., McCauley BP., Karwowski W, Durrani S.K. Occupational postural activity and lower extremity discomfort: A review. Intern. J. Ind. Ergon. 2010;40: 247–256