

AREA TEMATICA: ERGONOMÍA, VIGILANCIA Y CALIFICACIÓN DE LOS TME

T-INV-0022

ÁNGULO ATD Y EL AGARRE DE HERRAMIENTAS MANUALES EN EL PUESTO DE TÉCNICOS MECÁNICOS

AUTORES: Christian Ayala Limaylla¹, Johan Turriate¹, Miguel Ochoa Bustamante¹, Brolin Chuco Venturo¹
1. Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Ambiental, Laboratorio de Ingeniería de Higiene y Seguridad Industrial, Lima, Perú.

Correspondencia : cavalal@uni.edu.pe

Palabras claves: Dermatoglifos, Ángulo atd, agarre, herramientas.

INTRODUCCIÓN

En el Perú, la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico (Resolución Ministerial N° 375–2008–TR, 2008), propone metodologías de evaluación ergonómica a emplear para evaluar los puestos de trabajo, como la Metodología REBA (Rapid Entire Body Assessment) propuesta por Hignett y McAtamney (2000); sin embargo, no se describen los lineamientos metodológicos para el análisis e implementación de intervenciones ergonómicas ante problemáticas específicas como la adaptabilidad del agarre de las herramientas manuales a las manos de los trabajadores en el puesto de técnicos mecánicos.

Investigaciones de la antropometría de las manos, fuerza y tipo de agarre, diseño de guantes de trabajo se han realizado en distintas poblaciones a nivel mundial (Cubillos y Medina, 2010; Arias, 2012; Rincón y García; 2015, Piñeda, et al, 2016; Rodríguez y Vargas, 2019); sin embargo, el desarrollo de estudios genéticos, bioquímicos y citogenéticos en poblaciones de trabajadores, aún están en desarrollo. Sin embargo, los dermatoglifos, que es el estudio de las figuras presentes en las yemas de los dedos, palmas de las manos, dedos y plantas de los pies (Montoya, et al., 2018) y es una forma de expresión de la herencia poligénica, no requieren de equipamiento especializado, el procedimiento de obtención es

sencillo, los costos para su desarrollo son mínimos y no incluyen procedimientos invasivos, siendo uno de ellos el ángulo atd.

OBJETIVO

Determinar si el dermatoglifo ángulo atd varía respecto al agarre de las herramientas manuales en el puesto de técnicos mecánicos.

METODOLOGÍA

Población de estudio

El número de trabajadores estudiados fueron n = 11, del puesto de técnicos mecánicos en un taller ubicado en el distrito de Surco – Lima – Perú.

Consentimiento informado

Se aplicó el formulario de información y consentimiento informado empleado por Ayala (2019).

Registro y obtención del ángulo atd

Los lineamientos aplicados fueron los descritos por Cummins & Midlo (1976) para lo cual se empleó una plancha de metal de 15 cm x 8 cm adosada a una base de madera de 15 cm x 8 cm x 10 cm. Sobre esta plancha de metal se colocaron 2 gotas de tinta de color negro, distribuyéndose en toda la plancha de metal mediante un rodillo de caucho. Seguidamente, se colocaron las manos del trabajador sobre la plancha de metal para adherirla

con una primera capa de tinta. Luego se homogenizó la capa de tinta en las manos con el rodillo de caucho y ambas manos se colocaron suavemente en la “Ficha dermatoglífica: Impresiones palmares” (Valencia y Arzola, 1981) para obtener el registro correspondiente.

Finalmente, las fichas dermatoglíficas fueron colocadas en un sobre y trasladadas al Laboratorio de Ingeniería de Higiene y Seguridad Industrial de la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Ingeniería para su análisis. Para determinar el ángulo atd, se procedió a escanear y analizar la “Ficha dermatoglífica: Impresiones palmares” de ambas manos. Seguidamente, empleando el software AutoCAD 2021, se unió con una línea los trirradios palmares a, t y d.

Calificación de la calidad del agarre

Se aplicaron los lineamientos de la calidad del agarre que describe la metodología REBA (Rapid Entire Body Assessment) (Hignett y McAtamney, 2000).

Análisis estadístico

Se aplicó la prueba de prueba de Mann-Whitney con una significancia de 0.05.

RESULTADOS

Se analizó el agarre, por separado, de las herramientas manuales comba y martillo, empleadas en el “Mantenimiento de piezas por conformado”, reportándose la calificación de “Bueno” durante el uso de la comba y el martillo en el 36.4% y 54.5% de los trabajadores, respectivamente. Se obtuvieron 22 registros de ángulos atd (de la mano derecha e izquierda). El ángulo atd fue menor en los trabajadores con agarre “Bueno” respecto a los reportados con agarre “Regular”, durante el uso de la comba ($z = -3.155$, $p < 0.05$) como del martillo ($z = -3.818$, $p < 0.05$).

Se considera que una herramienta es ergonómica si se adapta al trabajador (Pheasant, 1991; NIOSH, 2004; Pheasant & Haslegrave, 2006); por lo que, el martillo presenta una mejor adaptación respecto a la comba.

CONCLUSIONES

El ángulo atd varía respecto al agarre de las herramientas manuales en el puesto de técnicos mecánicos estudiados, encontrándose que a menor ángulo atd la calidad de agarre fue “Bueno” y a mayor ángulo atd la calidad de agarre fue “Regular”.

El martillo presenta una mejor adaptación a las manos de los trabajadores respecto a la comba; sin embargo, se deberá rediseñar el mango de ambas herramientas para mejorar la adaptabilidad del agarre.

La sencillez metodológica para su obtención (no se necesita equipamiento especializado ni se realizan procedimientos invasivos) además de un requerimiento de costos operativos mínimos para su desarrollo, permiten que el dermatoglifo ángulo atd pueda ser ampliamente estudiado en distintos puestos de trabajo e incluido como una estrategia para el análisis ergonómico del agarre de herramientas.

Se deberán realizar nuevos estudios que incluya el análisis de los dermatoglifos arcos, presillas, verticilos, D10 y SCTL con la finalidad de determinar su relación con el agarre de herramientas y compararlos con otros métodos de evaluación ergonómica que actualmente se vienen empleando.

REFERENCIAS

- Cummins, H., & Midlo, C. (1976). *Finger prints Palms and Soles: An Introduction to Dermatoglyphics*. (3th ed.). Research Pub. Co.
- Dantas, P.M.S., & Filho, J. (2002). Identificação dos perfis genético, de aptidão física e somatotípico que caracterizam atletas masculinos de alto rendimento, participantes do futsal adulto no Brasil. *Fitness & Performance Journal*, 1 (1), 28-36.
- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid entire body assessment (REBA). *Applied ergonomics*, 31, 201-2055.

Pheasant, S. (1991). *Ergonomics, Work and Health*. London, United Kingdom: Macmillan Publishers Limited.

Rodríguez, L.A., y Vargas, K.D. (2019). Dimensiones antropométricas de las manos y su relación con la fuerza de agarre en una población administrativa de la ciudad de Bogotá, Colombia (Trabajo de grado). Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia