



VALIDEZ DE CRITERIO DEL INSTRUMENTO TEST PROFISIO® PARA LA VALORACIÓN DEL RIESGO ERGONÓMICO OCUPACIONAL EN TRABAJADORES AGRÍCOLAS: COMPARACIÓN CON REBA, RULA Y OWAS

CRITERION VALIDITY OF THE TEST PROFISIO® INSTRUMENT FOR OCCUPATIONAL ERGONOMIC RISK ASSESSMENT IN AGRICULTURAL WORKERS: COMPARISON WITH REBA, RULA AND OWAS

Edgar Geovanni Prieto-Amaral *

Juan Carlos Barrera-de-León **

Raúl Flores-Carrillo ***

Resumen: Se evaluó la validez de criterio del instrumento TEST PROFISIO® versión 1.0 para la valoración del riesgo ergonómico ocupacional en trabajadores agrícolas, mediante su comparación con los instrumentos REBA, RULA y OWAS. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal con 120 trabajadores agrícolas de una unidad de producción de moras ubicada en Gómez Farías, Jalisco, México. Los cuatro instrumentos se aplicaron de forma simultánea durante la ejecución de las actividades laborales habituales. Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson (r) y se realizó análisis de regresión lineal simple con el TEST PROFISIO® como variable independiente y cada instrumento criterio como variable dependiente. Los resultados evidenciaron correlaciones positivas fuertes y estadísticamente significativas: REBA ($r = 0.86$, $p < 0.001$), RULA ($r = 0.82$, $p < 0.001$) y OWAS ($r = 0.79$, $p < 0.001$). El análisis de regresión lineal mostró una capacidad predictiva adecuada frente a REBA ($R^2 = 0.74$), RULA ($R^2 = 0.67$) y OWAS ($R^2 = 0.62$). Se concluye que el TEST PROFISIO® presenta adecuada validez de criterio para la evaluación del riesgo ergonómico en población agrícola, con niveles de concordancia superiores al 79% respecto a métodos ergonómicos internacionalmente validados. La integración de variables biomecánicas dinámicas representa una aportación metodológica que supera las limitaciones de los instrumentos ergonómicos tradicionales.

Palabras clave: ergonomía ocupacional, validez de criterio, análisis biomecánico, trabajadores agrícolas, trastornos musculoesqueléticos, instrumentos ergonómicos.

* Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Doctorado en Ciencias de la Salud Ocupacional; Universidad Tecnológica de México Campus Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México. Correo electrónico: edgar.prieto8530@alumnos.udg.mx Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4183-7646>.

** Universidad de Guadalajara, Departamento de Salud Pública. Guadalajara, Jalisco, México. Correo electrónico: juan.bdeleon@academicos.udg.mx. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1782-6824>

*** Universidad de Guadalajara, Departamento de Salud Pública. Guadalajara, Jalisco, México. Guadalajara, Jalisco, México. Correo Electrónico: raul.fcarrillo@academicos.udg.mx. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5077-167X>

Abstract: The criterion validity of the TEST PROFISIO® version 1.0 instrument for occupational ergonomic risk assessment in agricultural workers was evaluated by comparison with REBA, RULA and OWAS instruments. An observational, descriptive and cross-sectional study was conducted with 120 agricultural workers from a blackberry production unit located in Gómez Farías, Jalisco, Mexico. All four instruments were applied simultaneously during routine work activities. Pearson correlation coefficient (r) and simple linear regression analysis were calculated with TEST PROFISIO® as independent variable and each criterion instrument as dependent variable. Results showed strong, statistically significant positive correlations: REBA ($r = 0.86$, $p < 0.001$), RULA ($r = 0.82$, $p < 0.001$) and OWAS ($r = 0.79$, $p < 0.001$). Linear regression analysis showed adequate predictive capacity vs. REBA ($R^2 = 0.74$), RULA ($R^2 = 0.67$) and OWAS ($R^2 = 0.62$). It is concluded that TEST PROFISIO® presents adequate criterion validity for ergonomic risk assessment in the agricultural population, with agreement levels above 79% with internationally validated ergonomic methods. The integration of dynamic biomechanical variables represents a methodological contribution that overcomes the limitations of traditional ergonomic instruments.

Keywords: occupational ergonomics, criterion validity, biomechanical analysis, agricultural workers, musculoskeletal disorders, ergonomic instruments.

Recepción: 28.05.2026 / Revisión: 11.06.2026/ Aceptación: 12.08.2026

Introducción

La validez de criterio constituye un procedimiento psicométrico orientado a determinar el grado de relación existente entre un instrumento de nueva creación y otros previamente validados y reconocidos como estándares de referencia en la literatura científica (Cronbach y Meehl, 1955). Este tipo de validez permite establecer si un nuevo instrumento evalúa el mismo constructo de manera concordante con métodos consolidados, lo que resulta esencial para garantizar la utilidad clínica y epidemiológica del instrumento en contextos aplicados.

En el campo de la ergonomía ocupacional, los instrumentos de mayor uso internacional para la evaluación del riesgo son REBA (Rapid Entire Body Assessment), RULA (Rapid Upper Limb Assessment) y OWAS (Ovako Working Posture Analysis System). REBA evalúa el riesgo de cuerpo completo en tareas dinámicas (Hignett y McAtamney, 2000); RULA se enfoca en extremidades superiores y región cervical (McAtamney y Corlett, 1993); mientras que OWAS clasifica posturas corporales relacionadas con carga física ocupacional (Karhu et al., 1977; Kee, 2022). Sin embargo, los tres instrumentos fueron desarrollados en contextos industriales europeos y presentan limitaciones para capturar variables biomecánicas dinámicas como desplazamiento angular, velocidad, aceleración, fuerza y trabajo mecánico.

El sector agrícola representa uno de los entornos laborales con mayor exposición a factores de riesgo ergonómico y biomecánico. En México, este sector emplea aproximadamente al 12% de la población económicamente activa y se caracteriza por actividades de alta demanda física: movimientos repetitivos, posturas forzadas, manipulación manual de cargas y jornadas prolongadas (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2024) & (Fathallah, F. A., 2010). A pesar de ello, existe limitada disponibilidad de instrumentos ergonómicos validados

en población mexicana agrícola.

Bajo este contexto, se desarrolló el TEST PROFISIO® versión 1.0, instrumento diseñado para la valoración integral del riesgo ergonómico ocupacional en trabajadores agrícolas. El instrumento integra tres dimensiones: somatometría, patrón postural y análisis biomecánico dinámico, mediante escala tipo Likert de 0 a 4 puntos por ítem. Su construcción se fundamentó en los principios de la Teoría Clásica de los Tests (TCT) y de la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI) (Muñiz, 2010). La TCT permitió evaluar la confiabilidad, consistencia interna y estabilidad del instrumento a partir de la relación entre la puntuación observada, la puntuación verdadera y el error de medición (Nunnally y Bernstein, 1994), mientras que la TRI aportó un enfoque probabilístico centrado en el comportamiento individual de cada ítem, pertinente dado el uso de escalas politómicas tipo Likert en las que cada categoría representa un incremento progresivo del riesgo biomecánico y postural (Embretson y Reise, 2000). Durante su desarrollo, el instrumento fue sometido a un proceso de validación psicométrica que incluyó evidencia de validez de contenido, evaluada mediante jueces expertos (Polit y Beck, 2017), con un índice de validez de contenido ≥ 0.83 y un coeficiente V de Aiken entre 0.75 y 1.00; validez de constructo mediante análisis factorial exploratorio (índice KMO = 0.959; prueba de esfericidad de Bartlett, $p < 0.001$; varianza explicada de 79.29%); y consistencia interna mediante Alpha de Cronbach ($\alpha = 0.987$; Tavakol y Dennick, 2011). Estos resultados respaldan la solidez psicométrica del instrumento previo a su comparación con REBA, RULA y OWAS en el presente estudio.

El objetivo del presente trabajo es evaluar la validez de criterio del instrumento TEST PROFISIO® versión 1.0 mediante la comparación con los instrumentos ergonómicos REBA, RULA y OWAS, a través de correlación de Pearson y análisis de regresión lineal, en una muestra de trabajadores agrícolas del estado de Jalisco, México.

Objetivos

Objetivo General

Determinar la validez de criterio del instrumento Test PROFISIO® para la valoración del riesgo ergonómico ocupacional en trabajadores agrícolas, mediante la comparación de sus resultados con los métodos de evaluación ergonómica REBA, RULA y OWAS.

Objetivos Específicos

1. Aplicar el instrumento Test PROFISIO® y los métodos REBA, RULA y OWAS para evaluar el riesgo ergonómico ocupacional en una muestra de trabajadores agrícolas.
2. Analizar el grado de concordancia y correlación entre las puntuaciones obtenidas mediante el Test PROFISIO® y las generadas por los métodos REBA, RULA y OWAS.
3. Determinar la capacidad del Test PROFISIO® para clasificar los niveles de riesgo ergonómico ocupacional en trabajadores agrícolas en comparación con los métodos de referencia utilizados.

Materiales y métodos

Tipo de estudio y diseño.

Estudio observacional, descriptivo y transversal, con enfoque cuantitativo. Todos los participantes firmaron consentimiento informado previo a su inclusión en el estudio, de conformidad con los artículos 13 y 14 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de México.

Contexto y población.

El estudio se realizó en el Rancho Berri de Jalisco (razón social reservada por acuerdo de confidencialidad), localizado en la Comunidad de San Andrés, municipio de Gómez Farías, Jalisco, México; unidad dedicada a la siembra, cosecha y comercialización de moras. La plantilla total del sitio fue de 160 colaboradores. De estos, 153 se desempeñaban en los tres puestos de trabajo analizados en el presente estudio: cosechadores/as ($n = 133$), cuadrilleros/as ($n = 10$) y empacadores/as ($n = 10$); los 7 colaboradores restantes correspondían a funciones distintas (encargado del rancho, regadores de producto, fumigadores y ayudante general) y no fueron considerados en el análisis por no compartir el perfil ocupacional de los tres puestos evaluados. Todos los colaboradores contaban con acceso a seguridad social conforme a la Ley Federal del Trabajo.

Muestra.

De los 153 colaboradores adscritos a los tres puestos de trabajo agrícola analizados (cosechadores/as, cuadrilleros/as y empacadores/as), se seleccionaron 120 participantes mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando su disponibilidad durante el periodo de recolección de datos y el cumplimiento de los criterios de inclusión; es decir, no se trabajó con la totalidad de los colaboradores elegibles, sino con quienes estuvieron disponibles y cumplieron dichos criterios. Este procedimiento es consistente con guías metodológicas que señalan que el tipo de muestreo debe definirse según los objetivos del estudio y las características de la población (Hernández-Sampieri, 2014) & (White, M., 2022). Participaron 102 cosechadores, 9 cuadrilleros y 9 empacadores (120 en total), con edades de 18 a 59 años. Los criterios de inclusión fueron: pertenecer a alguno de los tres puestos de trabajo agrícola señalados, contar con una experiencia mínima de seis meses en el puesto y presentar diagnóstico de lesión musculoesquelética (LME) emitido por la empresa o el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Se excluyó a los trabajadores con jornada laboral doble, con una segunda actividad ocupacional simultánea, con diagnóstico distinto a LME y a quienes participaron en la prueba piloto del instrumento.

Instrumentos.

Se aplicaron simultáneamente cuatro instrumentos:

TEST PROFISIO® v1.0: instrumento desarrollado para la presente investigación. Consta de 21 ítems organizados en tres dimensiones: somatometría (1 ítem), patrón postural (7 ítems) y análisis biomecánico (13 ítems en regiones de cuello, tronco, hombro, codo, cadera y rodilla).

La puntuación total oscila entre 0 y 84 puntos, con niveles de riesgo definidos: leve (0-21), moderado (22-41), alto (42-62) y muy alto (63-84).

REBA: instrumento de evaluación postural de cuerpo completo para tareas dinámicas, con clasificación de riesgo en cinco niveles (Hignett y McAtamney, 2000).

RULA: instrumento de evaluación de extremidades superiores y región cervical, con puntuación de 1 a 7 y niveles de riesgo progresivos (McAtamney y Corlett, 1993).

OWAS: sistema de clasificación de posturas laborales, con categorías de riesgo del 1 al 4 según combinaciones posturales observadas (Karhu et al., 1977).

Procedimiento de aplicación.

Los cuatro instrumentos fueron aplicados de forma simultánea por el mismo evaluador durante la ejecución de las actividades laborales habituales de cada trabajador, garantizando condiciones de observación equivalentes. La aplicación del TEST PROFISIO® incluyó observación directa, registro de variables somatométricas y análisis biomecánico mediante observación clínica y goniometría angular.

Análisis estadístico.

Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson (r) entre las puntuaciones globales obtenidas mediante el TEST PROFISIO® y las obtenidas con cada instrumento de referencia (REBA, RULA y OWAS), procedimiento estadístico paramétrico que permite estimar la intensidad y dirección de la relación lineal entre dos variables cuantitativas continuas, con valores que oscilan entre -1 y +1. De acuerdo con Mukaka (2012), valores de $r \geq 0.70$ se interpretan como asociaciones fuertes, y entre 0.50 y 0.69 como moderadas. Posteriormente, se realizaron modelos de regresión lineal simple con el TEST PROFISIO® como variable independiente y cada instrumento criterio (REBA, RULA y OWAS) como variable dependiente, con el propósito de estimar el grado en que las puntuaciones del TEST PROFISIO® explican la variabilidad observada en cada instrumento de referencia, calculando para ello el coeficiente de determinación (R^2) como porcentaje de varianza explicada. Ambos análisis se calcularon sobre los 120 pares de puntuaciones obtenidos por participante (un valor de TEST PROFISIO® y un valor de cada instrumento criterio por cada uno de los 120 trabajadores). Se consideró estadísticamente significativo un valor $p < 0.05$. El procesamiento de datos se realizó con R Studio versión 4.3.

Resultados y discusión

Características de la muestra

La muestra estuvo conformada por 120 trabajadores agrícolas con una edad media de 35.97 años (rango 18-59). El 55% fueron mujeres (proporción de 12 mujeres por cada 10 hombres). La antigüedad laboral media fue de 3.67 años (mediana = 4 años). El índice de masa corporal (IMC) presentó una mediana de 30.70 kg/m² (Q1 = 25.93; Q3 = 35.08), con el 50% de los trabajadores clasificados en obesidad clase I o superior, dato relevante dado que el exceso de peso constituye un factor de riesgo no ocupacional conocido que impacta en el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. El grado escolar predominante fue secundaria. Las características demográficas y antropométricas se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Datos demográficos y antropométricos de la muestra (n = 120).

Variable	Mínimo	Q1	Mediana	Media	Máximo
Edad (años)	18	26	35	35.97	59
Antigüedad laboral (años)	1	2	4	3.67	7
Peso (kg)	59	73	88	89.75	116
Estatura (m)	1.50	1.65	1.69	1.70	1.89
IMC (kg/m ²)	18.41	25.93	30.70	31.04	45.31

Elaboración propia (2026).

Correlación de Pearson

El análisis evidenció asociaciones positivas fuertes y estadísticamente significativas entre el TEST PROFISIO® y los tres instrumentos de referencia (Tabla 2). La correlación más elevada se observó con REBA ($r = 0.86$, $p < 0.001$), seguida de RULA ($r = 0.82$, $p < 0.001$) y OWAS ($r = 0.79$, $p < 0.001$). Los tres coeficientes superaron el umbral de $r \geq 0.70$ establecido para correlaciones fuertes (Mukaka, 2012).

Tabla 2. Correlación de Pearson y coeficientes de determinación (R^2) del TEST PROFISIO® frente a REBA, RULA y OWAS (n = 120). Fuente: elaboración propia.

Instrumento criterio	r de Pearson	R ² (regresión)	p-valor
REBA	0.86	0.74	< 0.001
RULA	0.82	0.67	< 0.001
OWAS	0.79	0.62	< 0.001

Elaboración propia (2026).

Análisis de regresión lineal.

Los tres modelos de regresión lineal simple fueron estadísticamente significativos ($p < 0.001$). El modelo con mayor ajuste correspondió a la comparación con REBA ($\beta = 2.31$, $R^2 = 0.74$), indicando que el TEST PROFISIO® explica el 74% de la variabilidad del riesgo ergonómico evaluado por dicho instrumento. El modelo con RULA mostró un $R^2 = 0.67$ y el modelo con OWAS un $R^2 = 0.62$, ambos estadísticamente significativos.

Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por Kee, D. (2022) y Kee, D. (2021), quienes señalan que las correlaciones entre métodos ergonómicos observacionales tienden a ser elevadas cuando se aplican en condiciones similares de evaluación. La mayor correlación con REBA es congruente con la similitud conceptual entre ambos instrumentos, ya que los dos evalúan el riesgo ergonómico de cuerpo completo en tareas dinámicas. Hignett y McAtamney (2000) reconocen que REBA es una de las herramientas de mayor sensibilidad para la evaluación postural integral, y la elevada correlación con el TEST PROFISIO® respalda que este último posee capacidad diagnóstica equivalente, con la ventaja adicional de incorporar variables biomecánicas dinámicas no consideradas en REBA.

La correlación con RULA ($r = 0.82$) confirma que el TEST PROFISIO® también captura el riesgo en extremidades superiores y región cervical, regiones frecuentemente comprometidas en las actividades de corte y recolección de frutos. Por su parte, la correlación con OWAS ($r = 0.79$) confirma que el instrumento identifica patrones posturales de carga física similares a los considerados por este método de clasificación postural, cuya aplicación ha sido comparada con otros métodos observacionales como RULA y REBA (Kee, 2022) & (Hita-Gutiérrez, et.al, 2020).

Los coeficientes de determinación (R^2 entre 0.62 y 0.74) indican que el TEST PROFISIO® comparte entre el 62% y el 74% de la varianza con los instrumentos de referencia. Esta varianza no compartida (26-38%) no debe interpretarse como una deficiencia del instrumento, sino como evidencia de que el TEST PROFISIO® captura dimensiones adicionales del riesgo ergonómico, particularmente las variables cinemáticas y cinéticas (velocidad, aceleración, fuerza y trabajo mecánico) que REBA, RULA y OWAS no contemplan, en concordancia con lo planteado por Chaffin et al. (2006), quienes señalan que la evaluación simultánea de variables cinemáticas y cinéticas proporciona una representación más precisa de las demandas biomecánicas reales.

Asimismo, la asociación altamente significativa encontrada entre la clasificación de Riesgo Ergonómico Alto del TEST PROFISIO® y la presencia de trastornos musculoesqueléticos diagnosticados ($\chi^2 = 7.414$, $p = 0.006$) respalda la validez convergente del instrumento desde una perspectiva epidemiológica, confirmando que la clasificación final identifica correctamente el riesgo asociado con un problema real de salud ocupacional.

Limitaciones

La principal limitación del estudio es que la muestra proviene de un único rancho agrícola dedicado a la producción de moras en Jalisco, lo que limita la generalización de los hallazgos a otros cultivos, regiones o poblaciones agrícolas. Asimismo, el muestreo no probabilístico por

conveniencia representa una limitación inherente al diseño, aunque fue justificado por los criterios específicos de inclusión requeridos para la validación del instrumento.

Conclusiones

El TEST PROFISIO® versión 1.0 presenta adecuada validez de criterio para la evaluación del riesgo ergonómico ocupacional en trabajadores agrícolas mexicanos recolectores de moras, en las condiciones específicas del rancho agrícola de Jalisco donde se realizó el estudio. Las correlaciones positivas y significativas con REBA ($r = 0.86$), RULA ($r = 0.82$) y OWAS ($r = 0.79$), junto con los coeficientes de determinación obtenidos mediante regresión lineal (R^2 entre 0.62 y 0.74), respaldan su capacidad para identificar niveles de riesgo ergonómico comparables con herramientas internacionalmente reconocidas en esta población, superando el umbral de $r \geq 0.70$ establecido para asociaciones fuertes. Estos hallazgos son extrapolables a la población estudiada y a contextos agrícolas con condiciones laborales similares; su generalización a otros cultivos, regiones o poblaciones agrícolas requiere validación adicional.

La integración de variables biomecánicas cinemáticas y cinéticas constituye la principal aportación metodológica del instrumento frente a los métodos ergonómicos tradicionales, representando una herramienta innovadora adaptada a las condiciones reales de trabajo agrícola en México. Su implementación en programas de vigilancia ergonómica y salud ocupacional en el sector agrícola puede contribuir a la identificación temprana de factores de riesgo musculoesquelético y al fortalecimiento de estrategias preventivas para esta población trabajadora vulnerable. Futuros estudios deberían incluir muestras multicéntricas con mayor heterogeneidad ocupacional, geográfica y de cultivos, con el fin de fortalecer la validez externa del instrumento.

Referencias

- Cronbach, L. J., y Meehl, P. E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin*, 52(4), 281-302. <https://doi.org/10.1037/h0040957>
- Chaffin, D. B., Andersson, G. B. J., y Martin, B. J. (2006). *Occupational biomechanics* (4.^a ed.). Wiley-Interscience.
- Embretson, S. E., y Reise, S. P. (2000). *Item response theory for psychologists*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Fathallah, F. A. (2010). Musculoskeletal disorders in labor-intensive agriculture. *Applied Ergonomics*, 41(6), 738-743. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2010.03.003>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Hignett, S., y McAtamney, L. (2000). Rapid entire body assessment (REBA). *Applied Ergonomics*, 31(2), 201-205. [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(99\)00039-3](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(99)00039-3)
- Hita-Gutiérrez, M., Gómez-Galán, M., Díaz-Pérez, M., y Callejón-Ferre, Á. J. (2020). An overview of REBA method applications in the world. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), Article 2635. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082635>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2023). *Memoria estadística 2023: Capítulo VII. Salud en el Trabajo*. IMSS. <https://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2023>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2024*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>
- Karhu, O., Kansi, P., y Kuorinka, I. (1977). Correcting working postures in industry: A practical method for analysis. *Applied Ergonomics*, 8(4), 199-201. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(77\)90164-8](https://doi.org/10.1016/0003-6870(77)90164-8)
- Kee, D. (2022). Comparison and analysis of OWAS, RULA and REBA for assessing potential work-related musculoskeletal disorders. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1684. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031684>
- Kee, D. (2021). An empirical comparison of OWAS, RULA and REBA based on self-reported discomfort. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 27(2), 285-295. <https://doi.org/10.1080/10803548.2019.1647933>
- McAtamney, L., y Corlett, E. N. (1993). RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24(2), 91-99. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(93\)90080-S](https://doi.org/10.1016/0003-6870(93)90080-S)
- Mukaka, M. M. (2012). Statistics corner: A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. *Malawi Medical Journal*, 24(3), 69-71.
- Muñiz, J. (2010). Las teorías de los tests: Teoría clásica y teoría de respuesta a los ítems. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 57-66.
- Nunnally, J. C., y Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3.^a ed.). McGraw-Hill.
- Organización Internacional del Trabajo. (2011). *Seguridad y salud en la agricultura: Repertorio de recomendaciones prácticas*. OIT.
- Polit, D. F., y Beck, C. T. (2017). *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice* (10.^a ed.). Wolters Kluwer.
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2018). *Norma Oficial Mexicana NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el trabajo: Identificación, análisis, prevención y control. Parte 1: Manejo manual de cargas*. Diario Oficial de la Federación. https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/7468/stps11_C/stps11_C.html

- Tavakol, M., y Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- White, M. (2022). Sample size in quantitative instrument validation studies: A systematic review of articles published in Scopus, 2021. *Heliyon*, 8(12), e12223. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12223>



Todos los contenidos de la revista **Ergonomía, Investigación y Desarrollo** se publican bajo una [Licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) y pueden ser usados gratuitamente, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia