

Validez del método OCRA Checklist

Documentos científico-técnicos de divulgación
CENEA



30 ENERO

Centro de ergonomía Aplicada (CENEA)
Álvarez-Casado, E., Barcelona. 2024

cenea
la ergonomía laboral del s.XXI

Enrique Álvarez-Casado PhD

Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Catalunya y doctor en Ergonomía. Es director de Investigación de CENEA y consultor senior. Ha sido profesor invitado por numerosas universidades en España y Latinoamérica. Consultor de empresas en Europa y en Latinoamérica, fundador y presidente de la Asociación Catalana de Ergonomía.

Es autor de numerosas publicaciones científicas y coautor de numerosos libros en los que destaca: “Manual Lifting: A Guide to the Study of Simple and Complex Lifting Tasks” donde se volcó parte de su investigación doctoral.

Validez del método OCRA Checklist

Documentos científico-técnicos de divulgación CENEA.

Primera edición: enero 2024

*Autor Enrique Álvarez-Casado
Centro de Ergonomía Aplicada -
CENEA.*

*Cita: Álvarez-Casado, E. Validez del
método OCRA Checklist. Documentos
científico-técnicos de divulgación
CENEA. Enero 2024*

*Queda autorizada la reproducción
parcial o total de esta obra, salvo
para fines comerciales, con la
condición de citar la fuente.*

Índice

1.- Fundamentos.

Datos europeos.

Datos Españoles.

Datos Centroamericanos.

2.- Validez del método OCRA Checklist.

Metodología OCRA y sus herramientas.

**Validaciones del método OCRA
Checklist.**

**Interpretación del valor del OCRA
Checklist.**

**Interpretación del valor del OCRA
Checklist.**

3.- Conclusiones.

4.- Referencias.

"Medir es fabuloso. A menos que estés
entretenido midiendo lo que es fácil de medir y
no lo que es importante."

—Seth Godin—

Resumen ejecutivo:

La norma ISO 11228-3 del 2007 (actualmente en revisión), después de un acucioso estudio de la literatura científica, selecciona el método OCRA como método de evaluación específica del riesgo por exposición a trabajo repetitivo de extremidades superiores. En la misma norma se mencionan las dos versiones del método, OCRA Checklist e Índice OCRA (conocido también como OCRA analítico). Este artículo analiza la validez del método OCRA Checklist como método para la realización de las evaluaciones específicas de riesgo en las extremidades superiores.

Fundamentos

La ergonomía laboral es la disciplina preventiva que se encarga de eliminar y/o controlar riesgos mediante el diseño/rediseño de tareas y puestos de trabajo, con el fin de evitar los eventos no deseados, siendo los más importantes los trastornos musculoesqueléticos - TME.

En este escenario, sería bueno conocer a qué peligros relacionados con estos eventos se enfrentan más frecuentemente las empresas.

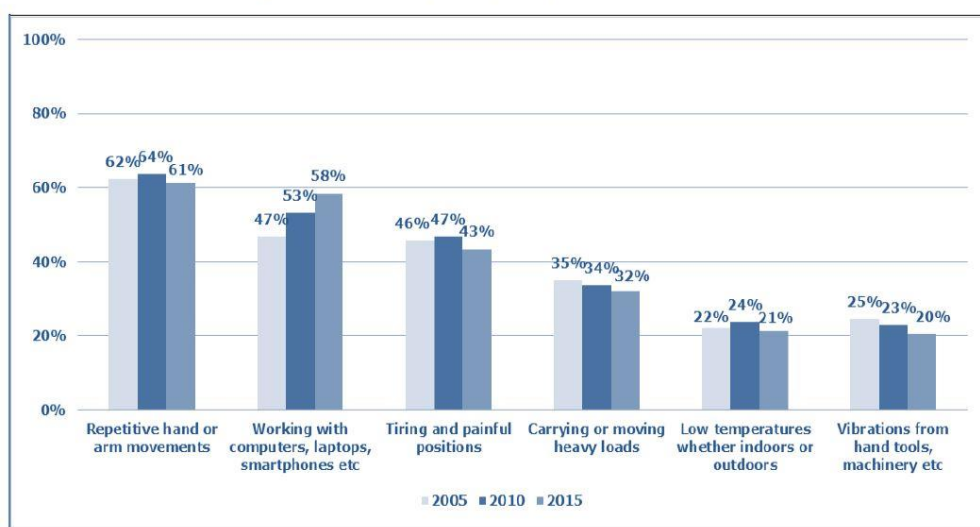
Datos Europeos

[1] Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU - 2019.

Los trastornos musculoesqueléticos – TME de origen laboral, se desarrollan por exposición directa a una serie de factores de riesgos, y por este motivo se ha buscado conocer la exposición a nivel laboral.

En la Unión Europea destaca la exposición a trabajo repetitivo, con el 62% de l@s trabajador@s expuestos a esta condición [1].

Figure 56 Percentage of workers reporting that they are exposed to different physical risk factors at their work at least a quarter of the time, EU-28, 2005, 2010 and 2015



Datos Españoles

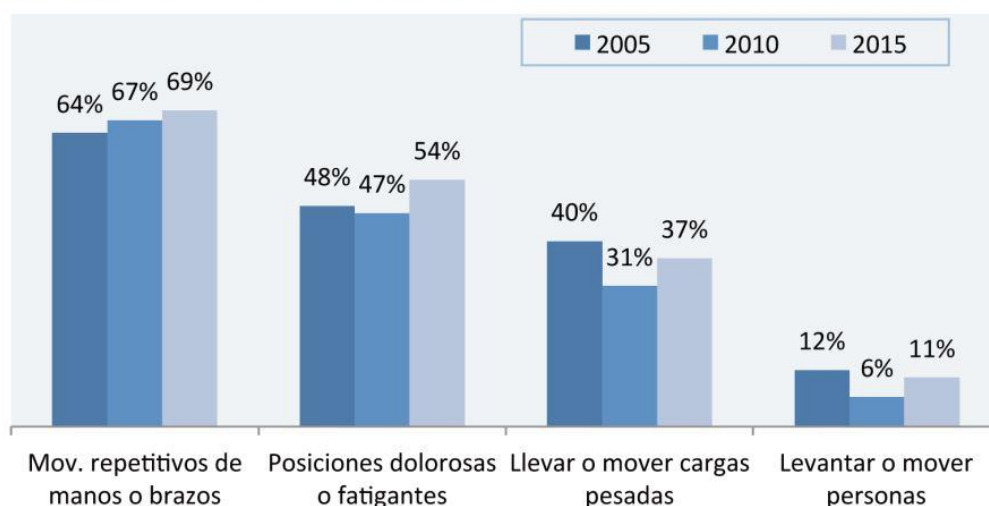
En España, también se buscó ahondar en los factores causales de la primera causa de enfermedad laboral, los TME.

[2] Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo 2021. Datos España - Año 2023

Al igual que en la Unión Europea, en España, la exposición a trabajo repetitivo en el ámbito laboral se presenta como el principal problema ergonómico, siendo en este caso el 67% de los trabajadores expuestos [2].

Cabe destacar que esta situación se viene produciendo en los últimos 15 años (desde que se tienen datos), y su comportamiento es muy similar a lo que sucede en toda la Unión Europea.

Gráfico 19. Exposición a riesgos ergonómicos. Evolución 2005-2015

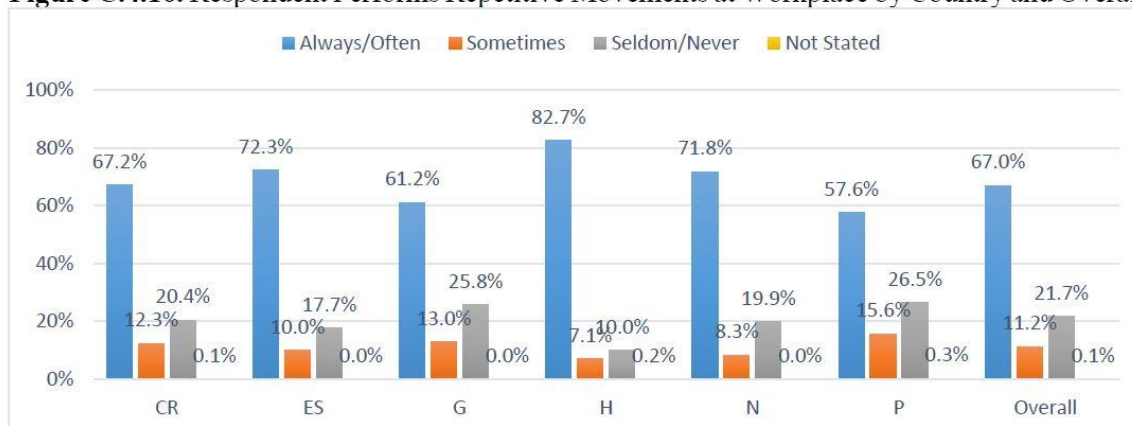


Datos Centroamericanos

[3] II Encuesta
Centroamericana de
Condiciones de Trabajo y
Salud - 2020

Los datos de los países de Centroamérica muestran una realidad muy similar, siendo la media exposición laboral a trabajo repetitivo el 62% [3].

Figure C.4.16. Respondent Performs Repetitive Movements at Workplace by Country and Overall



1 Questions: C32. At your main workplace, taking as a reference a typical day or workday, how often do the following situations arise? B. Perform repetitive, almost identical movements with your fingers, hands or arms every few seconds

2 Abbreviations: CR, Costa Rica; ES, El Salvador; G, Guatemala; H, Honduras; N, Nicaragua; P, Panama

Conclusión

Según los datos estadísticos, la exposición a trabajo repetitivo es el principal peligro al que están expuestas las personas trabajadoras, tanto en Europa como en España y Latinoamérica.

Dada esta realidad de salud y ergonomía, nos proponemos ahondar en la metodología de evaluación de riesgos propuesta en la norma ISO 11228-3, ya traspuesta en casi toda Latinoamérica como normas locales.

Validez del método OCRA Checklist

El método OCRA Checklist, en alguna literatura técnica, se ha tratado como un método de estimación del riesgo por trabajo repetitivo en extremidad superior, y no como un método de evaluación específica del riesgo. En esos casos, para el fin de realizar evaluaciones específicas del riesgo por sobrecarga biomecánica de las extremidades superiores, se sugería el uso del Índice OCRA (conocido también como OCRA analítico).

A continuación, y en base a la evidencia, vamos a analizar la validez del método OCRA Checklist como método para la realización de las evaluaciones de riesgo específicas en las extremidades superiores.

Metodología OCRA y sus herramientas

La metodología OCRA es, actualmente, el método recomendado por las normas técnicas internacionales (ISO 11228-3, ISO TR 12295 y UNE-EN 1005-5) para evaluar el riesgo por sobrecarga biomecánica de las extremidades superiores (hombro, codo, muñeca y mano).

[4] Colombini et al., 2021.

Esta metodología contempla principalmente 2 herramientas, OCRA Checklist e Índice OCRA, tal y como comentan los autores [4]

A su vez, el método OCRA Checklist tiene 3 niveles de precisión que amplían su campo de aplicación:

- Mini OCRA Checklist
- OCRA Checklist auto
- OCRA Checklist de alta precisión

[5] Colombini et al., 2012, 2013)

Cabe decir que, el método OCRA Checklist sufrió una revisión [5] que mejoró la precisión (se presentó el OCRA Checklist de alta precisión) y su validez.

Tal y como describe la nueva versión de la norma técnica ISO/AWI 11228-3 del 2023: El OCRA Checklist de alta precisión es más complejo y se debería utilizar sólo para trabajos industriales; tanto el Índice OCRA como el OCRA Checklist de alta precisión generan una puntuación que define el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos en extremidades superiores basado en modelos de previsión derivados de estudios epidemiológicos.

Validaciones del método OCRA Checklist

[6] Occhipinti y Colombini, 2004, 2007, 2021; Colombini y Occhipinti, 2017.

Sobre la validación epidemiológica, se puede afirmar que, tanto el Índice OCRA como el OCRA Checklist tienen validación epidemiológica, es decir, se ha demostrado que ambas herramientas muestran una asociación significativa entre los niveles de exposición y la prevalencia general de UL-WMSD en poblaciones laborales expuestas [6].

[7] Occhipinti y Colombini, 2021)

El último estudio epidemiológico se ha realizado con más de 11 mil trabajadores [7]. En este estudio se analizó la relación entre la puntuación OCRA Checklist y el porcentaje de trabajadores afectados por trastorno musculoesquelético en la extremidad superior. Como resultado se obtuvo que la fuerza de la asociación entre las dos variables es bastante alta (coeficiente de correlación de Pearson=0.722; $p<0.00001$).

Por tanto, se puede afirmar que el valor del OCRA Checklist es una medición del riesgo (medición de la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético en extremidad superior).

Sobre la validación inter-evaluadores, el OCRA Checklist tiene validación inter-evaluadores. De hecho, las puntuaciones de confiabilidad entre evaluadores del OCRA Checklist se encuentran entre las más altas reportadas en la literatura científica para herramientas semicuantitativas de

[8] Paulsen et al., 2015.

evaluación de exposición física de la extremidad superior [8].

[9] Occhipinti y Colombini, 2004.

Y, además, la puntuación índice que proporciona el OCRA Checklist está estrictamente relacionada con el Índice OCRA, y esta asociación se expresa, como se detalla en el artículo publicado en 2004 en italiano [9], mediante una función de regresión cúbica donde la puntuación OCRA Checklist = $3,7 [\text{Índice OCRA}] - 0,16 [\text{Índice OCRA}]^2 + 0,0021 [\text{Índice OCRA}]^3$ que arrojó un R^2 Ajustado = 0,99.

Interpretación del valor del OCRA Checklist

A continuación, se analiza la definición de los valores límite para clasificar el nivel de riesgo en función de la puntuación resultante del cálculo del OCRA Checklist.

Inicialmente, se utilizó la relación de fuerte correlación entre el OCRA Checklist y el Índice OCRA (explicada en el párrafo anterior) para establecer el sistema de clasificación del valor del OCRA Checklist en relación con la del Índice OCRA [7] tal y como se muestra en la siguiente tabla:

OCRA Checklist	Índice OCRA	Color	Nivel de riesgo
≤ 7,5	≤ 2,2	Verde	Aceptable
7,6 – 11,0	2,3 – 3,5	Amarillo	Límite o riesgo muy leve
11,1 – 14,0	3,6 – 4,5	Rojo claro	Riesgo leve o bajo
14,1 – 22,5	4,6 – 9,0	Rojo medio	Riesgo medio
≥ 22,6	≥ 9,1	Violeta	Riesgo elevado o alto

[10] Occhipinti y Colombini, 2021

La idoneidad de la clasificación del OCRA Checklist fue confirmada recientemente por un gran estudio epidemiológico que se realizó con más de 11 mil trabajadores [10].

Al relacionar la puntuación con la variable de daño, en vez de con el Índice OCRA, se encontró que el valor de 14 no generaba suficiente confianza estadística para distinguir entre el nivel bajo y nivel medio. Se obtuvo que, con el valor de 16, en vez del 14, se distinguía entre riesgo bajo y medio con una confianza superior al 95%.

Por lo tanto, los valores para clasificar el riesgo en función de la puntuación del OCRA Checklist ha quedado de la siguiente forma:

OCRA Checklist	Color	Nivel de riesgo
$\leq 7,5$	Verde	Aceptable
7,6 – 11,0	Amarillo	Límite o riesgo muy leve
11,1 – 16,0	Rojo claro	Riesgo leve o bajo
16,1 – 22,5	Rojo medio	Riesgo medio
$\geq 22,6$	Violeta	Riesgo elevado o alto

De esta forma, tal y como concluyen los autores en ese artículo, “el modelo predictivo del OCRA Checklist ya se puede utilizar directamente, sin necesidad de interpolaciones con el sistema de clasificación original del Índice OCRA”.

Ventajas del OCRA Checklist versus el Índice OCRA

Parece que el OCRA Checklist permite la aplicación de diferentes modelos matemáticos para determinar el riesgo ante exposiciones variables (multitarea); en cambio, la aplicación del Índice OCRA en exposiciones variables está limitada.

[11] Colombini et al.,
2021

En un artículo reciente [11] los autores dicen textualmente: “Cuando se rotan dos o más tareas repetitivas, se debe utilizar OCRA Checklist para estimar el nivel general de exposición asociado con la combinación de tareas rotativas”.

Conclusiones

Aunque aún haya documentos técnicos que asocien el método OCRA Checklist a un nivel de estimación del riesgo, las actualizaciones que ha sufrido este método en los últimos años (versión revisada y versión de alta precisión) lo han convertido en un método analítico de medición del riesgo.

Se puede afirmar que, actualmente, el OCRA Checklist puede ser tan válido como el Índice OCRA para realizar evaluaciones de riesgo específicas por trabajo repetitivo de extremidades superiores, especialmente el OCRA Checklist de alta precisión, debido a que:

- *Está referenciado y recomendado en normas técnicas internacionales.*
- *Está validado epidemiológicamente y, por tanto, se puede afirmar que mide el riesgo.*
- *Se ha demostrado que es una herramienta fiable en resultados*
- *Es más adecuado el Checklist que el Índice debido a que el personal rota entre posiciones de trabajo.*

De hecho, en la revisión de la norma ISO 11228-3 (ISO, 2023), se señala que “En el momento de revisión de esta norma, los métodos de evaluación específica son Índice OCRA, OCRA Checklist y ACGIH Hand”.

Referencias

European Agency for Safety and Health at Work. *Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019 ISBN: 978-92-9479-145-0. Disponible en:

<https://osha.europa.eu/sites/default/files/Work-related MSDs prevalence costs and demographics in the EU report.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo 2021. Datos España - Año 2023*. Disponible en:

<https://www.insst.es/documents/94886/5326464/Encuesta+Europea+de+Condiciones+de+Trabajo+2021+Datos+Espa%C3%B1a+%2818-11-2023%29.pdf/e6f46279-de3a-4fbf-1680-ddf93do8do7c?t=1701179937645>

II Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud – 2020. Disponible en:

https://sph.uth.edu/research/centers/swcoeh/central-america/II_ECCTS_FinalReport.pdf

Colombini, D., Occhipinti, E., Fox, R., Álvarez-Casado, E., Michaloski, A., 2021. The Multitask General Exposure Index (MultiGEI): An original model for analysing biomechanical risk factors in multitask jobs featuring weekly, monthly and annual macro-cycles. *International Journal of Industrial Ergonomics*, Volume 86, 103212.

Colombini, D., Occhipinti, E., Álvarez-Casado, E., 2013. *The revised OCRA Checklist method*. Editorial Factors Humans, Barcelona (Spain). ISBN 978-84-616-2965-7.

Colombini, D., Occhipinti, E., Álvarez-Casado, E., Hernández-Soto, A., Tello, S., 2012. *El Método OCRA Checklist Revisado. Gestión y evaluación del riesgo por movimientos repetitivos de las extremidades superiores*. Editorial Factors Humans, Barcelona. ISBN 978-84-615-6340-1.

Colombini, D., Occhipinti, E., 2017. *Risk Analysis and Management of Repetitive Actions - a Guide for Applying the OCRA System (OCcupational Repetitive Action)*. CRC Press - Taylor& Francis, Boca Raton and New York.

Occhipinti, E., Colombini, D., 2004. *Metodo OCRA: aggiornamento dei valori di riferimento e dei modelli di previsione dell'occorrenza di UL-WMSDs nelle popolazioni lavorative esposte a movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori*. *Med. Lavoro* 95 (4), 305–319.

Occhipinti, E., Colombini, D., 2021. *Validation of the OCRA Checklist Score as Predictive of the Occurrence of UL-WMSDs in Workers Exposed to Manual Repetitive Tasks*. *Proceedings of the 21st Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2021)*, 794-801.

Occhipinti, E., Colombini, D., 2007. *Updating reference values and predictive models of the OCRA method in the risk assessment of work-related musculoskeletal disorders of the upper limbs*. *Ergonomics* 50 (11), 1727–1739.

International Organization for Standardization (ISO), 2023. *ISO/AWI 11228-3 ed. 2: Ergonomics — Manual handling — Part 3: Repetitive movements and exertions of the upper limbs*.

Paulsen, R., Gallu, T., Gilkey, D., Reiser, R., Murgia, L., Rosecrance, J., 2015. *The interrater reliability of Strain Index and OCRA Checklist task assessments in cheese processing*. *Appl. Ergon.* 51, 199–204

**Documento
científico-técnico para
profesionales de la
Salud y Ergonomía
Laboral**