

Capítulo 8

Metodología de evaluación REBA: Rapid Entire Body Assessment*

*Evaluation methodology REBA:
Rapid Entire Body Assessment*



* Resultado del proyecto de investigación “Prevención de riesgos laborales en ambientes de trabajo y sus complejidades en las ciencias del trabajo para trabajadores y futuros trabajadores” con código de proyecto IA2024_CVSSL_PEC_06-87418, adscrito al grupo de investigación Calidad de Vida, Salud y Seguridad Laboral del Politécnico Grancolombiano; y el proyecto “Laboratorio de Medición Biomecánica” con código de proyecto CVSSL-CDT -2022 -02, adscrito al grupo de investigación Calidad de Vida, Salud y Seguridad Laboral del Politécnico Grancolombiano.

Derly Zamora Romero**
Mónica María Quiroz Rubiano***
María Alexandra Malagón Torres****
Martha Janeth Cifuentes Izquierdo*****

** Administradora en Salud Ocupacional; magíster en Prevención de Riesgos Laborales; docente del programa de Gestión de la Seguridad y la Salud Laboral; Politécnico Grancolombiano. Correo electrónico: dzamora@poligran.edu.co.

*** Fisioterapeuta; especialista en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo; magíster en Prevención de Riesgos Laborales; magíster en Investigación Integrativa; estudiante de Doctorado en Pensamiento Complejo; docente programa de Gestión de la Seguridad y la Salud Laboral; Politécnico Grancolombiano. Correo electrónico: mquirozr@poligran.edu.co.

**** Fisioterapeuta; magíster en Prevención de Riesgos Laborales; docente del programa de Gestión de la Seguridad y la Salud Laboral; Politécnico Grancolombiano. Correo electrónico: mmalagon@poligran.edu.co.

***** Ingeniera Industrial; magíster en Prevención de Riesgos Laborales; docente y coordinadora del programa de Gestión de la Seguridad y la Salud Laboral; Politécnico Grancolombiano. Correo electrónico: mcifuentes@poligran.edu.co.

El presente capítulo pretende recopilar información de diferentes fuentes que permitan abordar el método de evaluación REBA, como referentes en ergonomía, a través de la revisión y la descripción del método, así como su relevancia y la aplicabilidad en diferentes situaciones laborales, proporcionando unas bases sólidas en el uso del método. El método de evaluación REBA (Rapid Entire Body Assessment) traduce al español la evaluación rápida del cuerpo completo y fue desarrollado por las investigadoras Sue Hignett y Lynn McAtamney en el 2000. Es una herramienta ampliamente utilizada para evaluar los riesgos ergonómicos asociados con las posturas y los movimientos del cuerpo en el lugar de trabajo; consiste en el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo —en este caso comprende brazo, antebrazo y muñeca—, así como el tronco, el cuello y las piernas. Por otro lado, este método está basado en el método RULA, marcando una diferencia, la que se fundamenta en la inclusión de la evaluación de extremidades inferiores (Diego, 2015).

Para el desarrollo del método fue necesaria la intervención de diferentes profesionales como ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, quienes realizaron la valoración de alrededor de 600 posturas de trabajo, frente a la definición de los segmentos corporales. Fue necesario analizar tareas simples con variaciones en la carga y en los movimientos; dicho estudio se desarrolló aplicando varios métodos previamente desarrollados como son: Niosh (Waters et al., 1993), la Escala de Percepción de Esfuerzo (Borg, 1985), el método OWAS (Karhu et al., 1994), la técnica BPD (Corlett y Bishop, 1976) y el método RULA (McAtamney y Corlett, 1993). El método RULA tiene una gran relevancia, ya que sirvió como base para la elaboración de los rangos angulares,

de las posiciones de las diferentes partes del cuerpo, por lo tanto, se evidencia gran similitud entre ambos métodos (Diego, 2015).

Este método se ha desarrollado para dar respuesta a la necesidad de disponer de una herramienta que sea capaz de medir los aspectos referentes a la carga física de los trabajadores; el análisis puede realizarse antes o después de una intervención para demostrar que se ha rebajado el riesgo de padecer una lesión; da una valoración rápida y sistemática del riesgo postural del cuerpo entero que puede tener el trabajador debido a su trabajo (NTP 601, 2001).

La ergonomía desempeña un papel crucial en la mejora de la seguridad, la salud y el bienestar de los trabajadores en su entorno laboral; en este sentido, evaluar los riesgos ergonómicos es fundamental para identificar y prevenir posibles problemas relacionados con la salud músculo-esquelética. Existen diversos métodos de evaluación ergonómica, asociados a la carga postural; dentro de estos métodos está REBA el cual es un método observacional para la evaluación de posturas más extendido en la práctica (Diego, 2015).

Los trastornos músculo-esqueléticos se consideran la primera causa de baja relacionada con las condiciones de trabajo, aunque no siempre se reconozca su origen laboral (Benavides et al., 2008, citado en Sánchez et al., 2017); por lo tanto, es necesario evaluar acciones que determinen el impacto de las intervenciones que se realizan en el puesto de trabajo (Schneider e Irastorza, 2010). La Organización Internacional del Trabajo (OIT) establece que: las consecuencias de la sobrecarga muscular en las actividades laborales dependen del grado de carga física que experimenta un trabajador en el curso de un trabajo muscular; de igual manera, se contemplan otros aspectos asociados al tamaño de la masa muscular que interviene, así como el tipo de contracción, la intensidad y las características individuales (Arenas y Cantú, 2013).

Para la evaluación del método REBA se consideran los siguientes aspectos de la postura en sí misma, se valora el tipo de actividad

muscular desarrollada por el trabajador, carga o fuerza que maneja, tipo de agarre de la carga, si existen cambios bruscos de postura o se evidencian posturas inestables y si la postura de los brazos se mantiene en favor de la gravedad o si debe vencer su propio peso, de acuerdo con lo establecido en la metodología se realiza una valoración por cada segmento del cuerpo, según cada uno de los grupos A y B. Posteriormente, se consolidan las puntuaciones globales, para finalmente obtener un nivel de actuación que va a reflejar el nivel de riesgo de la tarea y se determina si es necesario adoptar medidas correctivas y la urgencia de estas. Es importante mencionar que este método evalúa posturas individuales y no conjunto o secuencia de posturas, por lo tanto, es fundamental seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas dentro de las que realiza el trabajador en el puesto de trabajo; asimismo, es fundamental seleccionar aquellas posturas que, a priori, suponen una mayor carga postural, por lo tanto, existe la necesidad de observar al trabajador durante varios ciclos de trabajo. En caso tal que el ciclo sea muy largo o no existan ciclos, se pueden hacer evaluaciones a intervalos de tiempo; para estos casos, es necesario considerar el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

Para aplicar este método es necesario realizar varias mediciones de la postura realizada por el trabajador, las mediciones por realizar deben ser fundamentalmente angulares y se pueden realizar directamente sobre el trabajador con el apoyo de transportadores de ángulos, goniómetros etcétera. También se pueden emplear fotos del trabajador adoptando la postura por estudiar y medir los ángulos sobre estas; tener presente cuando se toman fotos, se deben realizar varias tomas desde diferentes puntos de vista para asegurar que los ángulos que se van a medir aparecen en adecuada magnitud en las imágenes.

Dentro del presente capítulo se abordarán aspectos relevantes asociados a la historia del método de evaluación ergonómica, el cual comprende su creación, desarrollo del método y objetivo, así como aspectos relevantes por tener en cuenta para su aplicación.

Posteriormente, se abordará la aplicación del método a través del cual se explican de forma general los pasos que debe desarrollar el evaluador con el fin de obtener las puntuaciones por cada uno de los grupos o partes del cuerpo; por último, se evidencia el formato para el diseño y la aplicación del método, resaltando las categorías, las tablas y las puntuaciones para la consolidación de los datos y la obtención de la calificación final.

Aplicación del método REBA

El método REBA es un método observacional que permite la evaluación de análisis postural, especialmente, sensible con tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como puede ser la manipulación manual de cargas inestables. Este método se fundamenta en la evaluación de los riesgos ergonómicos asociados a posturas y movimientos del cuerpo en el lugar de trabajo. Fue desarrollado con el fin de identificar y prevenir problemas relacionados con la salud músculo-esquelética y así poder contribuir al mejoramiento de la ergonomía en los puestos de trabajo (Diego, 2015).

La evaluación de este método se basa en una sucesión de criterios y escalas que permiten asignar calificaciones a diferentes aspectos de la postura y de los movimientos del cuerpo. Cuando se obtienen estas puntuaciones, se combinan para establecer una calificación total que indique el nivel de riesgo ergonómico asociado a la tarea o puesto de trabajo específico, recordar que este método evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas. Es necesario seleccionar las posturas que serán evaluadas, entre las que adopta el trabajador en su puesto de trabajo, este método debe ser aplicado tanto al lado derecho como al izquierdo del cuerpo y de forma separada. La persona que evalúa puede seleccionar el área que aparentemente se ve comprometida a una mayor carga postural y en caso de que existan dudas, es necesario analizar los dos lados. A continuación, se detalla cada

uno de los pasos para la adecuada aplicación del método de forma secuencial de acuerdo con lo establecido por (Diego, 2015), ver la figura 1.



Figura 1. Secuencia de pasos para aplicación de método REBA

Fuente: Diego (2015).

El método REBA divide el cuerpo en dos grupos, el grupo A comprende las piernas, el tronco y el cuello, por el contrario, el grupo B, abarca los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas), a través de las tablas asociadas al método se asignará una puntuación a cada zona corporal que incluye el método, y de acuerdo con las puntuaciones individuales, se asigna una puntuación global a cada uno de los grupos (A y B). En la siguiente figura se evidencia cada una de las zonas del cuerpo de acuerdo con el grupo.



Figura 2. Grupos de miembros en REBA

Fuente: Diego (2015).

La figura anterior permite evidenciar la clasificación del grupo A, la cual comprende el brazo, antebrazo y la muñeca, por otro lado, dentro del grupo B, abarca el cuello, tronco y las piernas. Cabe mencionar que la diferencia entre el método REBA y RULA es que el primero se enfoca en evaluar los riesgos ergonómicos considerando todo el cuerpo, el cual comprende cabeza, tronco, las piernas, los brazos y las manos, mientras que el método RULA se enfoca, principalmente, en los movimientos y las posturas de los miembros superiores, como brazos, las manos y la parte superior del cuerpo. A continuación, se detalla la evaluación por cada uno de los grupos A y B, para ello, se tendrán en cuenta las puntuaciones obtenidas por cada uno de los miembros del cuerpo que lo componen.

Evaluación del grupo A

La puntuación del grupo A se obtiene a partir de la calificación de uno de los segmentos o los miembros del cuerpo que lo componen,

en este caso el tronco, cuello y las piernas. Es necesario tener la calificación de cada miembro para luego obtener la calificación total del grupo.

Puntuación del tronco

Para obtener la puntuación del tronco, esta depende del ángulo de flexión del tronco, el cual es medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical, como se evidencia en las figuras 3 y 4, en las que se relacionan las referencias. Para realizar la medición y la puntuación del tronco se obtiene de la tabla 1, como se evidencia a continuación.

La puntuación que se obtiene valora la flexión del tronco; esta puntuación puede ser aumentada en un punto (+1), si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Pero, si no se presenta ninguna de las situaciones anteriormente descritas, la puntuación del tronco no tiene modificación, para obtener la calificación final del tronco, se tiene como referencia la información suministrada en la tabla 2 y la figura 5.

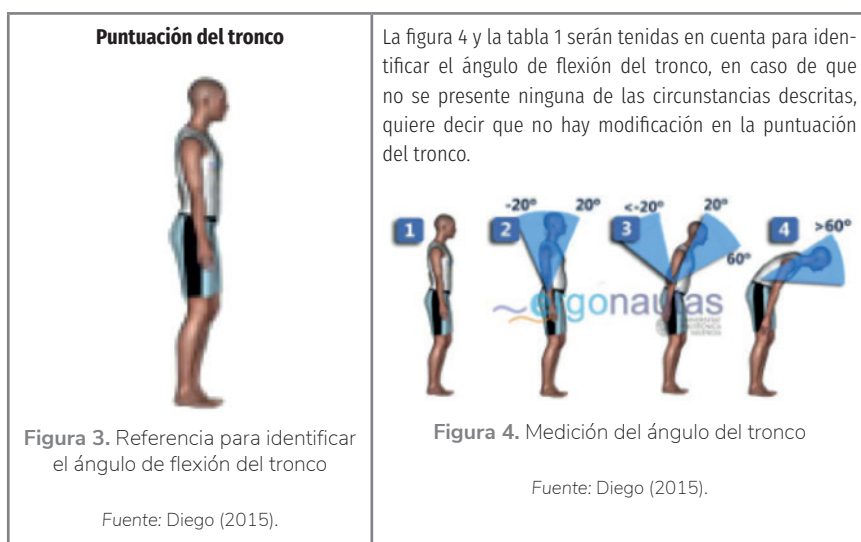


Tabla 1. Puntuación del tronco

Posición	Puntuación
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión $>20^{\circ}$ y $\leq 60^{\circ}$ o extensión $>20^{\circ}$	3
Flexión $>60^{\circ}$	4

Fuente: Diego (2015).

La figura 5 y la tabla 2 deben ser tenidas en cuenta cuando se presente rotación o inclinación lateral del tronco, como lo describe el método.

**Figura 5.** Medición de la puntuación del tronco

Fuente: Diego (2015).

Tabla 2. Modificación de la puntuación del tronco

Posición	Puntuación
Tronco con inclinación lateral o rotación	+1

Fuente: Diego (2015).

Puntuación de cuello

La puntuación del cuello se va a obtener a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco, donde se pueden presentar las siguientes posibilidades; flexión de cuello menor de 20° , flexión mayor de 20° y extensión como se evidencia en las figuras 6 y 7, en la que se relacionan los ángulos en función de la posición de la cabeza y la puntuación se obtiene mediante lo indicado en la tabla 3.

La puntuación que se obtiene valora la puntuación del cuello; esta puntuación puede ser aumentada en un punto (+1) si existe rotación o inclinación lateral del cuello; si no se presenta ninguna de las situaciones anteriormente descritas, la puntuación del cuello no tiene modificación, para obtener la calificación final del cuello se tiene como referencia la información suministrada en la tabla 4 y la figura 8.

Puntuación del cuello



Figura 6. Referencia para identificar la posición del cuello

Fuente: Diego (2015).

La figura 7 y la tabla 3 serán tenidas en cuenta para identificar el ángulo de flexión del tronco. En caso de que no se presente ninguna de las circunstancias descritas, quiere decir que no hay modificación en la puntuación del tronco.



Figura 7. Medición del ángulo del cuello

Fuente: Diego (2015).

Tabla 3. Puntuación del tronco

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 20°	1
Flexión >20° o extensión	2

Fuente: Diego (2015).

La figura 8 y la tabla 4 deben ser tenidas en cuenta, cuando se presente rotación o inclinación lateral de la cabeza, como lo describe el método.



Figura 8. Medición de la puntuación del tronco

Fuente: Diego (2015).

Tabla 4. Modificación de la puntuación del cuello

Posición	Puntuación
Cabeza rotada o con inclinación lateral	+1

Fuente: Diego (2015).

Puntuación de las piernas

La puntuación de las piernas depende de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes; para esto, se tendrá en cuenta la información registrada como referencia en la tabla 5, donde están las puntuaciones de las piernas y en las figuras 9 y 10.

Por otro lado, la puntuación de las piernas puede incrementar si existe flexión de una o ambas rodillas, el aumento en la puntuación puede ser de dos puntos (+2) si existe flexión de más de 60°. En caso tal que el trabajador se encuentre sentado, no existe flexión y, por lo tanto, no se incrementa la calificación en las piernas, para esto se tendrá en cuenta la información referenciada en la tabla 6 y la figura 11.

Puntuación de las piernas



Figura 9. Referencia para identificar la posición de las piernas

Fuente: Diego (2015).

La figura 10 y la tabla 5 serán tenidas en cuenta para identificar la puntuación de las piernas, de acuerdo con las indicaciones del método.

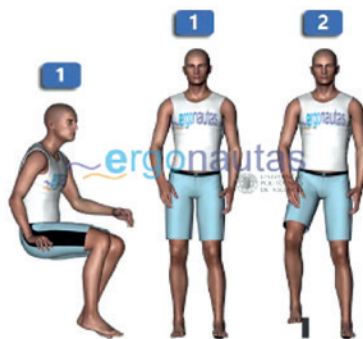


Figura 10. Medición de las piernas

Fuente: Diego (2015).

Tabla 5. Puntuación de las piernas

Posición	Puntuación
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2

Fuente: Diego (2015).

La figura 11 y la tabla 6 deben ser tenidas en cuenta, cuando se evidencie flexión de una o ambas rodillas, como lo describe el método.

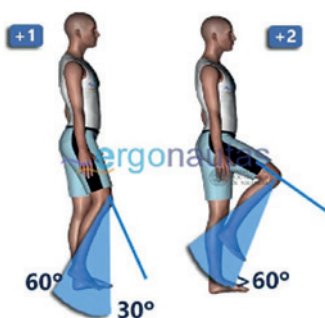


Figura 11. Incremento de la puntuación de las piernas

Fuente: Diego (2015).

Tabla 6. Incremento de la puntuación de las piernas

Posición	Puntuación
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	+1
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	+12

Fuente: Diego (2015).

Con la descripción anterior del método REBA se consolidan las puntuaciones para el grupo A, el cual consolida una calificación individual por cada segmento del cuerpo que integra el grupo que son: brazo, antebrazo y muñeca.

Evaluación del grupo B

La puntuación de este grupo se obtiene a partir de los puntos de cada uno de los miembros o segmentos del cuerpo que componen el grupo; en este caso, brazo, antebrazo y muñeca, por lo tanto, es necesario obtener las calificaciones para cada segmento, ya que el método evalúa solo una parte del cuerpo (izquierdo o derecho) y los datos del grupo B deben recogerse solo de uno de los lados.

Puntuación del brazo

La puntuación del brazo se obtiene a partir de la flexión/extensión, para esto se mide el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco, las figuras 12 y 13 permite evidenciar los diferentes grados de flexión/extensión que tiene establecidos el método; por otro lado, mediante la tabla 7 se obtiene la puntuación del brazo.

La puntuación obtenida anteriormente puede aumentar un punto (+1) si existe elevación del hombro o si el brazo está abducido —lo que indica que está separado del tronco en el plano sagital—,

o si existe rotación del brazo. Si se evidencia la existencia de un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la actividad, la puntuación del brazo disminuye en un punto (-1). Si no se da ninguna de las situaciones descritas, la puntuación del brazo no se modifica.

Por otro lado, se considera una situación que disminuye el riesgo la existencia de puntos de apoyo para el brazo o que el brazo adopte una posición a favor de la gravedad, lo cual va a disminuir la puntuación inicial del brazo, para asignar la calificación definitiva del brazo se tendrá en cuenta la información registrada en la tabla 8 y se toma como referencia la figura 14.

Puntuación del brazo



Figura 12. Referencia para identificar la flexión/extensión que puede tener el brazo cuando se realiza la tarea

Fuente: Diego (2015).

La figura 13 y la tabla 7 serán tenidas en cuenta para identificar el grado de extensión/flexión en caso de que no se presente ninguna de las circunstancias descritas, lo cual indica que no hay modificación en la puntuación del brazo.

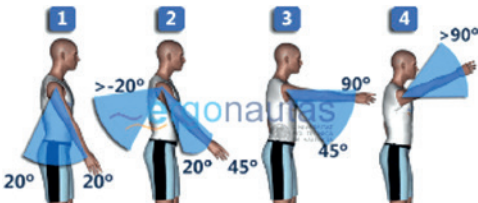


Figura 13. Medición del ángulo del brazo

Fuente: Diego (2015).

Tabla 7. Puntuación del brazo

Posición	Puntuación
Desde 20 ° de extensión a 20 ° de flexión	1
Extensión >20 ° o flexión >20 ° y <=45 °	2
Flexión >45 ° y <=90 °	3
Flexión >90 °	4

Fuente: Diego (2015).

La figura 14 y la tabla 8 deben ser tenidas en cuenta, cuando existan puntos de apoyo para el brazo o que este adopte una posición a favor de la gravedad, como lo describe el método.

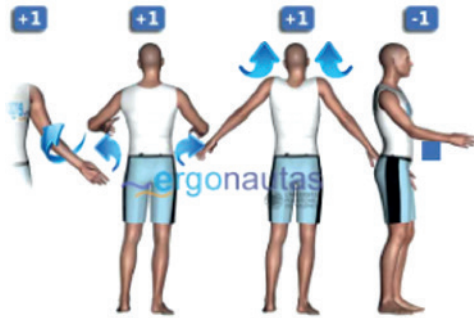


Figura 14. Modificación de la puntuación del brazo

Fuente: Diego (2015).

Tabla 8. Modificación de la puntuación del brazo

Posición	Puntuación
Brazo abducido o brazo rotado	+1
Hombro elevado	+1
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	-1

Fuente: Diego (2015).

Puntuación del antebrazo

La puntuación del antebrazo se va a obtener a partir de su ángulo de flexión, que se mide como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo; para ello, se tomará como referencia la información suministrada en las figuras 15 y 16, donde se evidencian los intervalos de flexión que describe el método. Frente a la puntuación del antebrazo, se toma como referencia la información indicada en la tabla 9.

Cabe mencionar que la puntuación del antebrazo no será modificada por otras situaciones adicionales, lo cual indica que la

puntuación que se obtiene de la tabla 9, de acuerdo con la flexión del brazo es la puntuación definitiva.

Puntuación del antebrazo



Figura 15. Referencia para identificar la flexión que puede tener el antebrazo cuando realiza la actividad

Fuente: Diego (2015).

La figura 16 y la tabla 9 serán tenidas en cuenta para identificar el ángulo de flexión del antebrazo.

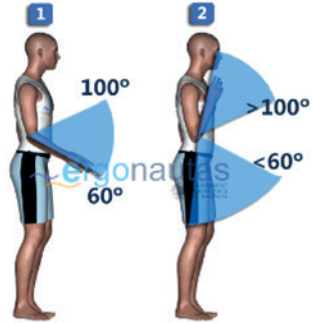


Figura 16. Medición del ángulo del antebrazo

Fuente: Diego (2015).

Tabla 9. Puntuación del antebrazo

Posición	Puntuación
Flexión entre 60 ° y 100 °	1
Flexión <60 ° o >100 °	2

Fuente: Diego (2015).

Puntuación de muñeca

La puntuación de la muñeca es obtenida a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra; para esto, se tomará como referencia la información consignada en las figuras 17 y 18 que permiten visualizar las referencias para realizar la medición. Para la calificación de la muñeca se tendrán en cuenta los valores y las referencias establecidas en la tabla 10.

La puntuación obtenida inicialmente puede cambiar aumentando en un punto (+1) si se evidencia que existe desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión, tal como lo establece la

figura 19, y mediante la tabla 11 que muestra el incremento por aplicar, se tendrá en cuenta la puntuación.

Puntuación de la muñeca



Figura 17. Referencia para identificar el ángulo de flexión/extensión medida desde la posición neutra

Fuente: Diego (2015).

La figura 18 y la tabla 10 serán tenidas en cuenta para identificar el ángulo flexión/extensión medido desde una posición neutra.

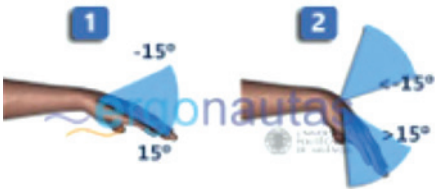


Figura 18. Medición del ángulo de la muñeca

Fuente: Diego (2015).

Tabla 10. Puntuación de la muñeca

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión > 0° y <15°	1
Flexión o extensión >15°	2

Fuente: Diego (2015).

La figura 19 y la tabla 11 deben ser tenidas en cuenta, cuando se evidencie que existe desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión, lo cual indica que puede aumentar la puntuación (+1) de la muñeca, como lo describe el método.



Figura 19. Modificación de la puntuación de la muñeca

Fuente: Diego (2015).

	Tabla 11. Modificación de la puntuación de la muñeca	
	Posición	Puntuación
	Torsión o desviación radial o cubital	+1
Fuente: Diego (2015).		

Con la descripción anterior se consolidan las puntuaciones para el grupo B, el cual consolida una calificación individual por cada segmento del cuerpo que integra el grupo que son: brazo, antebrazo, muñeca. Para continuar con el desarrollo de la metodología, una vez se obtienen las calificaciones por cada uno de los miembros que conforman cada grupo A y B, se realiza el cálculo de las puntuaciones globales de cada grupo; en este caso, para obtener la calificación del grupo A se debe tener en cuenta la información consignada en la tabla 12 y para el consolidado de información del grupo B, se utilizará la tabla 13, como se evidencia a continuación.

Tabla 12. Puntuación del Grupo A

	CUELLO											
	1				2				3			
	PIERNAS				PIERNAS				PIERNAS			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente: Diego (2015).

Tabla 13. Puntuación del Grupo B

BRAZO	ANTEBRAZO					
	1			2		
	MUÑECA			MUÑECA		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Fuente: Diego (2015).

Puntuaciones parciales

Una vez obtenidas las puntuaciones globales de los grupos A y B consideran la postura del trabajador, a continuación, se realiza la valoración de las fuerzas ejercidas durante la adopción para modificar la calificación del grupo A y el tipo de agarre de objetos, para modificar la puntuación del grupo B.

Siguiendo con la descripción del método, la carga manejada o la fuerza aplicada modificará la puntuación asignada al grupo A, el cual comprende tronco, cuello y piernas. Se evidencia una excepción si la carga no supera los 5 kilogramos de peso, si se presenta esta situación, no se incrementará la puntuación. Por otro lado, la tabla 14, permite evidenciar el incremento por aplicar en función del peso de la carga, tener en cuenta que si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad (+1) a la puntuación anterior. En adelante, la puntuación del grupo A, incrementada por la carga o fuerza, se denominará puntuación A. Más adelante, se evidencia en la información consolidada en las tablas 14 y 15, de acuerdo con la metodología establecida.

Tabla 14. Incremento de puntuación del grupo A por carga o fuerzas ejercidas

Tipo de actividad	Puntuación
Carga o fuerza menor de 5 kg	0
Carga o fuerza entre 5 y 10 kg	+1
Carga o fuerza mayor de 10 kg	+2

Fuente: Diego (2015).

Tabla 15. Incremento de puntuación del grupo A por cargas o fuerzas bruscas

Tipo de actividad	Puntuación
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente	+1

Fuente: Diego (2015).

La metodología establece la calidad del agarre de objetos con la mano, el cual aumentará la puntuación del grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres. Por otro lado, la tabla 16 muestra los incrementos por aplicar, según la calidad del agarre y dentro de la información consolidada. En la tabla 17 se evidencian ejemplos para clasificar la calidad del agarre; finalmente, la puntuación del grupo B modificada por la calidad del agarre se denominará puntuación B. A continuación, se detalla la información contenida en las tablas 16 y 17.

Tabla 16. Incremento de puntuación del grupo B por calidad del agarre

Calidad del agarre	Descripción	Puntuación
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	+1
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	+2
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	+3

Fuente: Diego (2015).

Tabla 17. Ejemplos de agarres y su calidad

Agarre bueno: son los llevados a cabo con contenedores de diseño óptimo con asas o agarraderas, o aquellos sobre objetos sin contenedor que permitan un buen asimiento y en el que las manos pueden ser bien acomodadas alrededor del objeto.	
Agarre regular: es el llevado a cabo sobre contenedores con asas o agarraderas no óptimas por ser de tamaño inadecuado, o el realizado sujetando el objeto flexionando los dedos 90°.	
Agarre malo: el realizado sobre contenedores mal diseñados, objetos voluminosos a granel, irregulares o con aristas, y los realizados sin flexionar los dedos manteniendo el objeto presionando sobre sus laterales.	

Fuente: Diego (2015).

Puntuaciones finales

Las calificaciones obtenidas de los grupos A y B han sido modificadas dando lugar a la puntuación A y a la puntuación B, respectivamente. A partir de estas dos puntuaciones y empleando la tabla 18, se obtendrá la puntuación C.

Tabla 18. Puntuación C

PUNTUACIÓN A	PUNTUACIÓN B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8

PUNTUACIÓN A	PUNTUACIÓN B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Fuente: Diego (2015).

Nivel de actuación

Obtenida la puntuación final, se proponen diferentes niveles de actuación sobre el puesto. El valor de la puntuación obtenida será mayor cuanto mayor sea el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable, mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado, por lo tanto, se debería actuar de inmediato. De acuerdo con lo evidenciado en la tabla 19, se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores, teniendo cada uno de ellos asociado un nivel de actuación. En cada nivel se establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención, como se puede evidenciar la tabla 19, en la que se muestran los niveles de actuación, según la puntuación final.

Tabla 19. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 o 7	2	Medio	Es necesaria la actuación

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
11 a 15	4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato

Fuente: Diego (2015).

Referencias

- Arenas, L., Cantú, O. (2013). Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Med Int Mex.*, 29(4), 370-379.
- Borg, G. (1985). *Physiological bases of physical exercise*. Human Kinetics.
- Corlett, E., y Bishop, R. (1976). A method of evaluating human work postures. *Ergonomics*, 19(3), 175-183.
- Diego, J. (2015). Evaluación postural mediante el método REBA. *Ergonautas*. Universidad Politécnica de Valencia. Consultado 13 de julio del 2023. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2001). NTP 601: Ergonomía: escalas y métodos para evaluación y análisis de riesgos posturales y movimientos repetitivos. https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_601.pdf/2989c14f-2280-4eef-9cb7-f195366352ba
- Karhu, O., Kansi, R., y Kuorinka, I. (1994). What do we know about the reproducibility and validity of the OWAS method? *Applied Ergonomics*, 25(2), 91-98.
- Sánchez, C., Rosero, C., Galleguillos, R., y Portero, E. (2017). Evaluación de los factores de riesgos músculo-esqueléticos en área de montaje de calzado. *Revista Ciencia Unemi*, 10(22), 69-80.
- Schneider, E., y Irastorza, X. (2010). Work-related musculoskeletal disorders in the EU —Facts and figures. <https://doi.org/10.2802/10952>
- Waters, T., Putz, V., Garg, A., y Fine, L. (1993). *Ergonomic guidelines for manual materials handling* (DHHS) (NIOSH) Publication No. 94-110). National Institute for Occupational Safety and Health. https://www.cdc.gov/niosh/media/pdfs/Ergonomic-Guidelines-for-Manual-Material-Handling_2007-131.pdf