

LABORATORIO DE CONDICIONES DE TRABAJO

GUÍA PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA MÉTODO REBA (APLICACIÓN ERGOSOFT)

1. INTRODUCCIÓN

El propósito de realizar una evaluación ergonómica cualquiera que sea el método, tiene como objetivo determinar el nivel de riesgo al que puede estar expuesto un trabajador. El método REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) permite estimar el riesgo de padecer Traumas Musculoesqueléticos (TME) relacionados con el trabajo basándose en el análisis de las posturas adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. También, define la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador.

Se ha empleado en aquellas tareas realizadas de pie en las que existe riesgo no sólo para la columna, sino que también se presenta para los miembros superiores. Ha demostrado su utilidad en aquellas tareas que requieran la adopción de posturas impredecibles como, por ejemplo, el levantamiento de cargas animadas o móviles.

2. OBJETIVOS

- Aprender e implementar el Software ESGOSOFT, como herramienta tecnológica del método de evaluación ergonómica REBA para el diagnóstico riesgos en el puesto de trabajo.
- Analizar la configuración y establecer las posibles acciones a ejecutar sobre el puesto de trabajo para la reducción del nivel de riesgo.
- Establecer escenarios hipotéticos para el análisis y mejora de un puesto de trabajo para la reducción de riesgos.

3. MARCO TEÓRICO

REBA clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores. A su vez cada rango corresponde a un Nivel de Acción, donde cada uno de determina el nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención.

3.1 NIVELES DE ACTUACIÓN

- **Nivel de actuación 0**

Una puntuación de 1 indica situaciones sin riesgo.

- **Nivel de actuación 1**

Una puntuación de 2 ó 3 indica situaciones de bajo riesgo, que pueden necesitar acciones correctivas.

- **Nivel de actuación 2**

Una puntuación de 4 a 7 indica situaciones en las que ya se necesitan acciones correctivas.

- **Nivel de actuación 3**

Cuando la puntuación es de 8 a 10 el riesgo es alto y se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.

- **Nivel de actuación 4**

Una puntuación de 11 a 15 implica prioridad de intervención ergonómica.

3.2 FACTORES DE ANÁLISIS

- El método REBA analiza, por un lado, lo sucedido en el eje corporal formado por el cuello, tronco y las piernas (grupo A) y, por otro, la carga postural del miembro superior (grupo B).
- Para conocer el índice postural, igual que ocurre en el método RULA del que deriva, en primer lugar, se mide la separación de la articulación estudiada en el plano sagital, en relación con la vertical; es decir, la flexión o extensión. A mayor puntuación se corresponde un mayor riesgo.
- En general, en una tarea concreta se debe analizar: la postura más frecuente, las posturas representativas (aquellas que ocupan más del 10%-15% de la tarea) y la peor de las posturas posibles. Si la tarea es simétrica sólo se analiza lo sucedido en un brazo, generalmente el derecho; si es asimétrica, se deben analizar los dos.

3.2.1 Grupo A. Eje corporal (cuello, tronco y piernas).

En este grupo se analizan la postura del cuello, el tronco y las piernas (*Tabla 1. Grupo A*):

- En el cuello existen dos posibilidades: está recto o flexionado en un ángulo menor de 20° (1); existe más de 20° de flexión o el cuello está extendido (2). A esta puntuación se le añade un punto si el cuello está inclinado o girado hacia los lados. La puntuación máxima es de 3.
- En tronco, se contemplan cuatro posibilidades de flexión: totalmente neutra (1); hasta 20° de flexión o extensión (2); entre 20 y 60° de flexión ó en extensión de más de 20° (3); y a más de 60° de flexión (4). En la postura sentada, se considera que el tronco está recto si el trabajador se mantiene así voluntariamente o la espalda se encuentra bien apoyada en el respaldo. Al igual que en el cuello se añade un punto más si existe desviación de la línea media, para una puntuación máxima de 5.

- En miembros inferiores hay dos posibilidades: si está caminando o los pies se encuentran bien apoyados en el suelo, en postura estable, se puntúa con 1; si la postura es inestable o los pies no están bien apoyados es de 2. En las piernas se penaliza con uno o dos puntos la postura si en el trabajo se necesita flexión de rodillas. La puntuación máxima posible es de 4.

○ **Primer paso**

Determina la puntuación para las posturas del grupo A:

Tabla 1. Grupo A



Seleccionar si:

Existe torsión o inclinación lateral del tronco

1

2

3

4

+1

Piernas			
Caminando. Los pies bien apoyados, en postura equilibrada, y existe espacio para variar posición.	Los pies no están bien apoyados. Postura no equilibrada	Si una o las dos rodillas están flexionadas entre 30°-60°.	Si una o las dos rodillas están flexionadas más de 60°.
1	2	+1	+2



Seleccionar si:

Existe torsión y/o inclinación lateral del cuello.

1

2

2

+1

○ **Segundo paso**

Determina según la tabla A el resultado final:

El riesgo parcial de carga postural del grupo A se obtiene al introducir la puntuación total resultante en cada uno de los epígrafes en la tabla A (Tabla 2. Puntuación grupo A):

Tabla 2. Puntuación del grupo A

		Cuello											
		1				2				3			
Piernas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tronco	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

0	1	2	+1
< 5 kg	5 - 10 kg	> 10 kg	Brusco o rápido aumento de fuerza

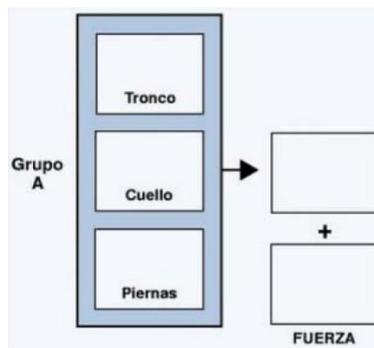


Figura 1. Puntuación grupo A

3.2.2 Grupo B. Miembro superior.

- En el grupo B se analizan los movimientos realizados con el brazo, los codos y la muñeca. A mayor puntuación corresponde mayor riesgo (ver *Tabla 3. Miembro superior - Grupo B*).
- En el brazo, si la flexión o extensión del hombro es igual o menor de 20° se cataloga como 1; entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión, sería un 2; cuando el brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro, el índice es un 3 y si está por encima del nivel de los hombros, un 4.
- A la puntuación obtenida de acuerdo a la desviación en el plano sagital, se le añade un punto en función de que el brazo está separado/rotado; otro punto si el brazo está elevado, lo que sucede cuando se levanta el brazo más de 120° o se eleva el muñón del hombro, y se resta uno si se apoya o está favorecido por la gravedad (el brazo se separa del cuerpo cuando flexionamos el tronco, para mantener el equilibrio). La puntuación máxima posible del brazo es 6; la mínima siempre será de 1.
- En el codo únicamente se contempla lo que sucede en el plano sagital: tendrá una puntuación de 1 cuando está flexionado entre 60° y 100°; será de 2 cuando está flexionado por debajo de 60° o por encima de 100°.

- En la muñeca se presentan dos circunstancias distintas: si está en postura neutra, o en flexión/extensión menor de 15°, será de 1; cuando la flexión o extensión es mayor de 15° se puntúa con un 2. A esta puntuación se le añadirá otro punto más si existe desviación radial o cubital de la muñeca o cuando el antebrazo está girado. La puntuación máxima posible de muñeca es 3.

○ **Tercer paso**

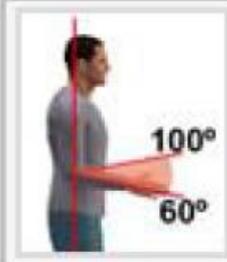
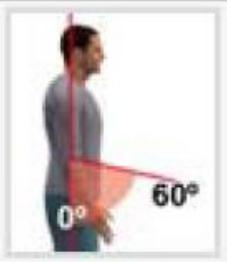
Determina la puntuación para las posturas del grupo B, tanto para la parte del cuerpo derecha como para la parte izda. implicada:

Tabla 3. Miembro superior. Grupo B

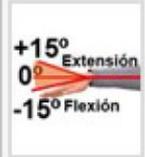
BRAZO

					<p>Seleccionar si:</p> <input type="checkbox"/> Hombro elevado <input type="checkbox"/> Brazo separado / rotado <input type="checkbox"/> Brazo con apoyo o favorecido por gravedad		
1	2	2	3	4	+1	+1	-1

ANTEBRAZO

			
1	2	2	

MUÑECA

			<p>Seleccionar si:</p> <input type="checkbox"/> Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.
1	2	2	+1

- **Cuarto paso**

Determina según la tabla B el resultado del grupo B

Con los tres índices de las distintas articulaciones del miembro superior se entra en la tabla postural B para conocer el riesgo postural del miembro superior (*Tabla de puntuación del grupo B*).

Tabla 4. Puntuación del grupo B

		Antebrazo					
		1			2		
Muñeca		1	2	3	1	2	3
Brazo	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

En este momento, a la carga postural del grupo B se le añade el acoplamiento. El agarre ideal es el agarre de fuerza realizado en la línea media (riesgo 0), pero muchas veces, cuando se trabaja con cargas no estables, se emplean para sostenerlas otras partes del cuerpo.

- **Quinto paso**

A la puntuación de la Tabla B se le suma la del acoplamiento

Tabla 5. Acoplamiento

0 Bueno	1 Regul	2 Malo	3 Inaceptab
Buen asidero en el plano medio, agarre de fuerza.	Aceptable pero no ideal. El acoplamiento es aceptable con otra parte del cuerpo.	Agarre no aceptable, aunque posible.	En postura forzada, agarre no seguro, no existe asidero. Acoplamiento inaceptable con otra parte del cuerpo.

Puntuación final

Una vez obtenidos el riesgo parcial de los grupos A y B se calcula el riesgo total mediante la (*Tabla 6. Tabla C*).

- **Sexto paso**

Se calcula el riesgo total utilizando la *Tabla 6. Tabla C*.

Tabla 6. Tabla C

TABLA C		Puntuación B											
Puntuación A		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
	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

Actividad

- +1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
- +1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
- +1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

○ **Séptimo paso**

Por último, a la puntuación de riesgo global se le suma el índice de actividad (*Tabla 7. Actividad*), con el fin de obtener los niveles de acción indicativos de la urgencia de la intervención ergonómica.

Tabla 7. Actividad

Nivel de acción	Puntuación REBA	Nivel de riesgo	Intervención Ergonómica
0	1	Inapreciable	No necesaria
1	2-3	Bajo	Pueden ser necesarias acciones correctivas
2	4-7	Medio	Se necesitan acciones correctivas
3	8-10	Alto	Se deben instaurar en corto espacio de tiempo
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Se obtienen así los siguientes niveles de acción:

+ 1	Postura que se mantiene más de un minuto con una o más partes del cuerpo
+ 1	Postura que se repite más de 4 veces por minuto (salvo caminar)
+ 1	Acciones que requieren rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable

4. EQUIPOS Y/O INSTRUMENTOS A UTILIZAR

Los instrumentos y equipos para el desarrollo de esta práctica son principalmente:

- Computadores portátiles configurados con el software ERGOSOFT, aplicación REBA
- Medidores de distancia, cintas métricas, antropómetros, goniómetros
- Cámaras fotográficas

5. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

- 1) El grupo será dividido en 2, acondicionará cada uno con la ayuda del mobiliario y de los facilitadores ergonómicos disponibles, un puesto de trabajo donde se simulará el desarrollo de una actividad.
- 2) Realizar por escrito y de forma breve la descripción de la actividad que se desarrolla en el PT, para ser incluida en el informe de resultados.
- 3) Realizar el registro de evidencias (fotografía o de video) de la situación que se pretende analizar teniendo en cuenta que sea la que mayor esfuerzo o riesgo presente
- 4) Ingresar al Software Ergosoft habiendo seleccionado el método REBA, la evidencia y alimentar la aplicación con los datos requeridos para los grupos A y B.
- 5) Registre las recomendaciones necesarias que ayuden a la reducción del nivel de riesgo
- 6) Con la ayuda del mobiliario y de los facilitadores ergonómicos realice la reconfiguración del puesto de trabajo propuesto y repita los pasos anteriores para realizar la reevaluación del PT y verificar que el riesgo fue reducido.

6. BIBLIOGRAFÍA

Psicoprevent; ErgoSoft-pro 4.0, aplicación de escritorio, Manual del método RULA.