

## ERGOMATER — REQUISITOS ERGONÓMICOS PARA LA PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD EN TAREAS CON CARGA FÍSICA

Carlos García Molina, Lourdes Tortosa Latonda  
Instituto de Biomecánica de Valencia

ERGOMATER – REQUISITOS ERGONÓMICOS PARA LA PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD EN Tareas con Carga Física’ es un proyecto orientado a la definición de un procedimiento para la evaluación de riesgos asociados a la carga física en mujeres en periodo de gestación y a la descripción de medidas encaminadas a la adaptación del puesto de trabajo en los términos señalados por el artículo 26 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales [Ley 31/1995]. Dicho proyecto ha sido desarrollado por el Instituto de Biomecánica de Valencia, gracias al apoyo y colaboración de las mutuas de accidentes de trabajo muvale y Unión de Mutuas.

### **ErgoMater - Ergonomic requirements for protection of pregnant workers in tasks with physical workload**

‘ErgoMater - Ergonomic requirements for protection of pregnant workers in tasks with physical workload’ is a project focused on the definition of a procedure for the evaluation of job risks related to physical workload in pregnant workers and on the description of measures to adapt the workplace, according to the terms of the article 26 of the Spanish Law of Job Risks Prevention [Law 31/1995]. This project has been carried out by the Instituto de Biomecánica de Valencia, with the support and collaboration of muvale and Union de Mutuas.

### **INTRODUCCIÓN**

La protección de la maternidad frente a los posibles riesgos derivados del trabajo es una preocupación de los estados europeos, como queda patente en la *Directiva 92/85/CEE del Consejo, de 19 de octubre de 1992, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia* [Unión Europea, 1992], y también en la Comunicación de la Comisión COM(2000) 466

*final, sobre las directrices para la evaluación de los agentes químicos, físicos y biológicos, así como los procedimientos industriales considerados como peligrosos para la salud o la seguridad de la trabajadora embarazada, que haya dado luz o en período de lactancia* [Unión Europea, 2000], que apoya la mencionada Directiva.

Las disposiciones de ámbito comunitario han sido incorporadas a la legislación española, tanto en lo que se refiere a la *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención*

&gt;

> de *Riesgos Laborales*, cuyo Artículo 26 hace referencia a la 'Protección de la Maternidad', como a la *Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras*, que introduce modificaciones a la anterior. Por otra parte, se aprobó más recientemente el *Real Decreto 1251/2001, de 16 de noviembre*, en el que se regulan las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad y riesgo durante el embarazo.

En cuanto al ámbito internacional, la Oficina Internacional del Trabajo también refleja el interés sobre el tema en las correspondientes publicaciones del *Convenio (C183)* y la *Recomendación (R191) sobre la protección de la maternidad* [ILO/OIT, 2000a y 2000b].

Una de las situaciones de exposición a riesgos laborales más frecuentes se presenta en actividades con carga física, debido a la manipulación manual de cargas, el desarrollo de tareas muy repetitivas o el desempeño de actividades que impliquen posturas penosas prolongadas. De hecho, los trastornos musculoesqueléticos por la carga física en el trabajo constituyen la primera causa de accidente con baja en la población trabajadora en general, lo que demuestra que las condiciones de trabajo que originan estos problemas están ampliamente extendidas.

### ESTRUCTURA DEL MÉTODO

Los principales elementos del método son los siguientes:

#### Cuestionario

El procedimiento se inicia con la observación y el análisis de las condiciones laborales de la trabajadora, registrándose dicha información mediante un cuestionario que incluye 19 ítems relacionados con las demandas físicas de las tareas, condiciones del entorno y de la organización que pueden implicar riesgos para la madre y/o el feto (Figura 1). El análisis de estos factores de riesgo debe realizarse considerando la situación más habitual y/o más desfavorable durante el trabajo, y el ítem se marca únicamente cuando se da en el puesto de trabajo analizado.

Se trata de variables que pueden determinarse mediante la simple observación de la actividad y la entrevista con la trabajadora, salvo dos de los ítems. Uno de ellos requiere el cálculo de una variable denominada *peso aceptable* mediante un procedimiento basado en el propuesto en la '*Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas*' [INSHT, 1998] para el levantamiento de cargas en posición de pie, que ha sido adaptado convenientemente para incorporar los requisitos ergonómicos aplicables a la trabajadora embarazada (Figura 2). El otro requiere la medición de la fuerza de empuje o arrastre mediante un dinamómetro.

#### Criterios de riesgo

Cada uno de los 19 ítems que contiene el cuestionario se acompaña de un criterio que explica el riesgo asociado a dicho factor. Se trata de un breve comentario que expone las consecuencias adversas que puede implicar para la madre y/o para el feto la presencia de dicho factor en el puesto de trabajo. Por otra parte, se muestran algunos ejemplos de

trabajos que podrían presentar el riesgo en cuestión junto con una imagen correspondiente a dicho trabajo.

#### Recomendaciones ergonómicas

El método incluye una serie de recomendaciones ergonómicas para la protección de la maternidad. Éstas han sido recopiladas de la bibliografía revisada y se dirigen a prevenir o minimizar los factores de riesgo ergonómicos derivados de la carga física y otras condiciones de trabajo durante el embarazo.

Unas son de carácter general y pueden aplicarse a cualquier trabajadora embarazada; otras son más específicas y se han enfocado a solucionar los factores de riesgo incluidos en el cuestionario. Algunas de las recomendaciones se acompañan de una imagen relacionada con la idea que se sugiere.

Aunque se ha intentado incluir sugerencias con un ámbito de aplicación relativamente amplio, resulta obvio que las necesidades concretas de un determinado caso pueden no verse reflejadas en las recomendaciones que aparecen en el método. De hecho, la información que contiene este apartado no pretende ofrecer soluciones aplicables directamente, sino meras sugerencias que pueden ayudar a resolver los problemas de un caso concreto. Es el propio analista quien debe valorar la idoneidad o viabilidad de la aplicación de estas recomendaciones, y quien puede adaptarlas, ampliarlas o añadir otro tipo de soluciones que considere necesarias para el caso en cuestión.

---

#### AGRADECIMIENTOS

El proyecto ErgoMater se enmarca dentro de las actividades del Centro en Red de Apoyo a la Innovación en la Prevención de Riesgos Laborales, constituido bajo los auspicios de la Universidad Politécnica de Valencia y la Conselleria de Economía, Hacienda y Empleo de la Generalitat Valenciana.

## Cuestionario

---

### Instrucciones

Este cuestionario permite detectar factores de riesgo ergonómico para la trabajadora embarazada. Contiene ítems relacionados con las demandas físicas de las tareas, condiciones del entorno y de la organización del trabajo que pueden implicar riesgos para la madre y/o el feto.

Por favor, marque la casilla únicamente si existe el ítem correspondiente en el puesto de trabajo analizado, considerando la situación más habitual y/o más desfavorable. Observe que uno de los ítems requiere el cálculo de una variable adicional, que debe realizarse mediante la ficha y el procedimiento que se detallarán después.

Se trata de criterios aplicables a mujeres sanas, que presentan embarazos sin complicaciones médicas ni obstétricas. Algunas condiciones de la mujer pueden requerir una evaluación más detallada de la situación y la aplicación de cambios o restricciones adicionales en la actividad laboral. Tales condiciones deben ser determinadas de forma personalizada por el profesional médico.

Se recomienda evitar estos factores de riesgo desde el inicio del embarazo, aunque es especialmente importante su control a partir de la semana 20 de la gestación.



Figura 1. Cuestionario ErgoMater.



## Posturas y movimientos

---

- 1. Se requiere estar de pie >1 hora seguida en una posición fija, sin desplazarse
  - 2. Se requiere estar de pie >4 horas/día, en una posición fija o combinada con desplazamientos
  - 3. Se requiere flexión >20°, inclinación hacia un lado o giro pronunciado del tronco, de manera sostenida (>1 minuto seguido) o repetida (>2 veces/minuto)
  - 4. Se requiere flexión del tronco >60°, con una frecuencia >10 veces/hora
  - 5. Se requiere estar de rodillas o en cuclillas
  - 6. Se requieren posiciones pronunciadas de flexión, extensión, desviación lateral y/o giro de la/s muñeca/s, de manera sostenida (>1 minuto seguido), repetida (>2 veces/minuto) y/o con aplicación de fuerza
  - 7. Se requiere estar sentada >2 horas seguidas
  - 8. Estando sentada, las piernas cuelgan del asiento y los pies no tienen apoyo
  - 9. Estando sentada, no existe un apoyo adecuado del tronco en un respaldo
  - 10. Estando sentada, no hay suficiente espacio para mover cómodamente las piernas debajo de la superficie de trabajo
- 

Figura 1 (continuación). Cuestionario ErgoMater.

## Manipulación manual de cargas

---

- 11. Se requiere manejar pesos mayores que el PESO ACEPTABLE  
(calcular el PESO ACEPTABLE mediante la ficha y el procedimiento que se adjuntan)
- 12. Se requiere realizar fuerzas de empuje o arrastre >10 kg  
(medir la fuerza mediante un dinamómetro)
- 13. Estando sentada, se requiere manejar pesos >3 kg o aplicar una fuerza considerable.

## Condiciones del entorno

---

- 14. Se requiere trabajar en superficies elevadas (escalera de mano, plataforma, etc)
- 15. Se requiere desplazarse sobre superficies inestables, irregulares o resbaladizas (suelos con obstáculos, aberturas, deslizantes, etc)
- 16. Existe la posibilidad de golpes o compresión del abdomen (espacios muy reducidos, objetos o máquinas en movimiento, arneses de seguridad constrictivos, arranques y paradas súbitas de vehículos, etc)

## Organización del trabajo

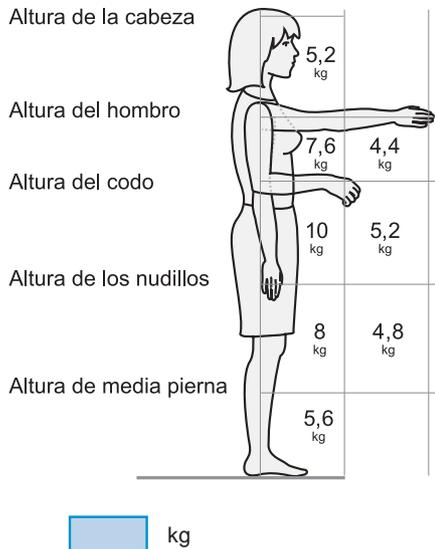
---

- 17. Se requiere trabajar >40 horas/semana
  - 18. Se requiere trabajo nocturno, de manera habitual o rotatoria
  - 19. Se requiere trabajar con un ritmo impuesto, sin posibilidad de realizar pausas autoseleccionadas
- 

Figura 1 (continuación). Cuestionario ErgoMater.

## Peso aceptable. Ficha de recogida de datos

### Peso teórico recomendado en función de la zona de manipulación



### Desplazamiento vertical

DESPLAZAMIENTO VERTICAL	FACTOR DE CORRECCIÓN
Hasta 25 cm	1
Hasta 50 cm	0,91
Hasta 100 cm	0,87
Hasta 175 cm	0,84
>175 cm	0

### Giro del tronco

GIRO DEL TRONCO	FACTOR DE CORRECCIÓN
Sin giro	1
Poco girado (hasta 30°)	0,9
Girado (hasta 60°)	0,8
Muy girado (90°)	0,7

### Agarre de la carga

AGARRE DE LA CARGA	FACTOR DE CORRECCIÓN
Agarre bueno	1
Agarre regular	0,95
Agarre malo	0,9

### Frecuencia y duración

FRECUENCIA DE MANIPULACIÓN	DURACIÓN DE LA MANIPULACIÓN		
	1 h/día	>1 h y 2 h	>2 h y 8 h
FACTOR DE CORRECCIÓN			
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85
1 vez/minuto	0,94	0,88	0,75
4 veces/minuto	0,84	0,72	0,45
9 veces/minuto	0,52	0,30	0,00
12 veces/minuto	0,37	0,00	0,00
>15 veces/minuto	0,00	0,00	0,00

$$\text{PESO ACEPTABLE} = \text{Peso teórico recomendado (*)} \times \text{Despl. vertical (*)} \times \text{Giro (*)} \times \text{Agarre (*)} \times \text{Frecuencia y duración (*)} = \text{PESO ACEPTABLE kg}$$

(\*) Factor de corrección

Figura 2. Ficha para el cálculo del Peso Aceptable.