

# GUIA

per a la avaluació ràpida

**ARA**  
PREVENCIÓ

## de riscos ergonòmics

dirigida als delegats de prevenció





# GUIA

per a la avaluació ràpida de riscos ergonòmics

dirigida als delegats de prevenció

**Edició:**

Secretaria de Política Sindical - Salut Laboral  
UGT Catalunya

**Autors:**

Enrique Álvarez-Casado  
Aquiles Hernández-Soto  
Sonia Tello Sandoval  
Rosysabel Gil Meneses

**Disseny i il·lustracions:**

Carolina Miret Marí

**Traducció:**

Jaume Rovira Arzola

**Dipòsit legal:** B-33187-2012

**ISBN:** 978-84-695-6518-6

<b>I Pròleg</b>	5
<b>II Estructura de la guia per a l'avaluació ràpida de riscos ergonòmics</b>	7
<b>III Conceptes previs</b>	11
Què és un perill ergonòmic?	13
Què és un risc ergonòmic?	14
Què és un factor de risc ergonòmic?	14
<b>IV Avaluació ràpida de riscos ergonòmics</b>	15
En què consisteix?	17
Per a què serveix?	19
Quan utilitzar-la?	20
Com utilitzar-la?	20
Què succeeix amb les persones especialment sensibles?	22
<b>V En quines referències es basa la guia?</b>	25
Què és una norma tècnica?	27
Quines són les normes en què es basa la guia?	28
<b>VI Aixecament i transport manual de càrregues</b>	31
Principals factors de risc	33
Factors de risc que intervenen a l'avaluació ràpida	43
Avaluació ràpida per aixecament i transport manual de càrregues	46

<b>VII</b>	<b>Empenta i tracció manual de càrregues</b>	59
	Principals factors de risc	61
	Factors de risc que intervenen a l'avaluació ràpida	69
	Avaluació ràpida per empenta i tracció de càrregues	72
<b>VIII</b>	<b>Moviments repetitius</b>	77
	Principals factors de risc	79
	Factors de risc que intervenen a l'avaluació ràpida	88
	Avaluació ràpida per moviments repetitius	90
<b>IX</b>	<b>Postures i moviments forçats</b>	95
	Principals factors de risc	97
	Factors de risc que intervenen a l'avaluació ràpida	107
	Avaluació ràpida per postures i moviments forçats	110
<b>XI</b>	<b>Glossari</b>	115

Aquesta guia és la continuació de la *Guia per a la identificació dels riscos ergonòmics* que vam presentar l'any passat, conscients dels tres nivells que, al nostre entendre, es donen en la gestió dels riscos. Primer, cal saber identificar-los; segon, cal saber avaluar-los; tercer i darrer nivell, hem d'actuar un cop els hem identificat i avaluat.

La guia que teniu a les mans tracta aquest segon nivell: com s'ha de fer una correcta avaluació dels riscos ergonòmics. Des de l'Oficina de Riscos Laborals de la UGT de Catalunya pretenem continuar donant al delegat i delegada de prevenció de riscos laborals unes eines senzilles i útils, per tal que pugui desenvolupar la seva tasca en el àmbit de la prevenció de riscos ergonòmics a les empreses.

En aquest tipus de risc encara tenim dèficit. Cal recordar, com ja vam fer a l'anterior guia, que tal i com continuen demostrant les dades estadístiques, l'ergonomia és una disciplina que incideix directament sobre les condicions de treball i la salut dels treballadors i de les treballadores.

Ja indicàvem a la *Guia per a la identificació dels riscos ergonòmics*, que les dades de sinistralitat a nivell d'Espanya mostraven com a la darrera dècada s'havien incrementat els accidents considerats conseqüència d'un sobre esforç. A més, la majoria d'ells eren causats per la manipulació manual de càrregues. També s'evidenciava com les malalties professionals degudes a postures forçades i moviments repetitius continuen sent la primera causa d'incapacitat al nostre país.

Així doncs, tota aquesta situació que hem vingut denunciant any rere any no ha millorat. Si tenim en compte que la població ocupada el darrer any ha estat menor, tot i que les dades estadístiques puguin reflectir una disminució de la sinistralitat en el conjunt, hem de dir que no és així si extrapolem les dades a la població activa actual. I també si tenim en compte les dades que ens ofereix l'ICAM respecte al nombre de baixes per causes musculoesquelètiques, on aquestes continuen sent la primera causa d'incapacitat laboral.

Cal recordar que en aquest darrer any ha estat aprovada i aplicada una reforma laboral amb efectes contraris als

## I. Pròleg

que defensa el Govern. Lluny de facilitar la incorporació dels aturats i aturades al mercat laboral, hem vist com de perversa ha estat la seva repercussió. Per una banda, expulsant com mai dels centres de treball els treballadors i treballadores i, per altra, empitjorant les condicions laborals dels qui encara romanen en ell.

Les estadístiques de sinistralitat tenen una lectura diferent de la que en fa el Govern. Continuen produint-se accidents laborals en un percentatge molt alt, si tenim en compte l'increment d'atur del tercer trimestre en un 13,3% (dades d'INDESCAT) respecte l'any anterior i una disminució de la sinistralitat del 14,81% (dades del Consell de Relacions Laborals) per al mateix període. Aquestes dades indiquen que tenim menys treballadors però que el percentatge de sinistralitat continua sent pràcticament el mateix. Des de la UGT Catalunya considerem que la prevenció ha estat també una víctima a les empreses d'una forma alarmant, tant pel que fa a les condicions precàries per al treballador com al perill per a la seva salut.

Amb tot, creiem que aquesta guia ha de ser útil per als delegats i delegades de prevenció. Un cop identificat el risc ergonòmic, la seva actuació pot ser clau per intentar minimitzar, si no eliminar, el risc ergonòmic i els seus possibles efectes sobre la salut dels treballadors i treballadores.

Amb la vostra dedicació, voluntat i esforç, podem combatre la xacra que encara representen els accidents laborals. Amb la vostra implicació esteu vetllant, no sols pel compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut, sinó també per aconseguir que els llocs de treball siguin més segurs i saludables.

Des de l'oficina de Prevenció de Riscos de la UGT de Catalunya, esperem, doncs, que aquesta eina que posem a les vostres mans us sigui molt útil en la vostra encoratjadora tasca, com a delegats i delegades de prevenció, de preservar i vigilar la salut dels vostres companys i companyes de treball.

***Dionís Oña i Martín.***  
***Adjunt Secretaria Política Sindical, UGT Catalunya.***





## Estructura de la guia per a l'avaluació ràpida de riscos ergonòmics



## Estructura de la guia per a l'avaluació ràpida de riscos ergonòmics



Abans de començar a aplicar les avaluacions ràpides, es recomana la lectura dels capítols III Conceptes previs i IV Avaluació ràpida de riscos ergonòmics, els quals contenen informació necessària per a continuar amb l'aplicació dels capítols següents.

Els capítols del V en endavant fan referència a l'avaluació ràpida de cadascun dels perills ergonòmics identificats a la *Guia per a la identificació de perills ergonòmics*, publicada per UGT Catalunya l'any 2012, on per a cada perill ergonòmic físic (aixecament i transport de càrregues, empenta i tracció, moviments repetitius i postures forçades) l'estructura és la següent:

### **1. Presentació dels factors de risc ergonòmics que poden influir a augmentar el risc per cada tipus de perill ergonòmic físic.**

Mitjançant un diagrama es mostra la interacció dels diferents factors de risc ergonòmic agrupats per categories, que incideixen en el perill identificat i que poden augmentar el nivell de risc si són presents d'una manera inadequada.

### **2. Descripció específica dels factors de risc ergonòmics i conceptes tècnics necessaris que es faran servir a l'avaluació ràpida.**

Per a cadascun dels factors de risc ergonòmics que es descriuen a l'avaluació ràpida s'explica la seva definició, i s'acompanya aquesta amb una il·lustració en els casos necessaris per assolir una major comprensió i aplicació del concepte tècnic.



## Estructura de la guía para la evaluación rápida de riesgos ergonómicos

### 3. Quadre resum de fàcil comprensió, amb els factors de risc necessaris per a l'avaluació ràpida.

En aquest quadre resum es presenten els factors de risc a utilitzar en l'avaluació ràpida, amb la descripció gràfica o resumida del factor de risc ergonòmic, esdevenint així més fàcil de recordar.

### 4. Descripció de les avaluacions ràpides (**nivell verd**, **nivell vermell** i **nivell indeterminat**).

Hi ha tres nivells d'avaluació ràpida. Per al **nivell verd** i el **nivell vermell** es descriuen els criteris que ha de complir el lloc de treball a avaluar, per a conèixer el nivell de risc. Es comença amb l'avaluació ràpida per al **nivell verd**; si els criteris no es compleixen, s'ha de realitzar l'avaluació ràpida per al **nivell vermell**; si, finalment, aquests criteris tampoc es compleixen, ens trobarem en el **nivell indeterminat**.

La descripció dels criteris continguts en avaluacions ràpides per al **nivell verd** i el **nivell vermell** està complementada i detallada per les fitxes d'avaluació ràpida per a cada perill ergonòmic físic. El capítol X conté aquestes fitxes, que es poden aplicar fàcilment, tenint coneixement del lloc de treball o mitjançant l'observació directa de la tasca al lloc de treball.



## Conceptes previs





## Què és un perill ergonòmic?

És una condició relacionada amb l'esforç físic que pot ser present o no en un lloc de treball. Si hi és present, és possible que la persona treballadora exposada pugui patir amb el temps un dany musculoesquelètic que afecti la seva salut. Per a valorar si aquesta exposició és massa perillosa o no, s'haurà d'avaluar el risc.

**Perill no és sinònim de risc:** pot existir un perill en un lloc de treball però el risc associat pot ser completament acceptable. Per a conèixer el risc associat és necessari efectuar l'avaluació específica del perill ergonòmic determinant el nivell de risc.

En un lloc de treball poden estar presents diversos perills ergonòmics, només alguns d'ells o cap ni un. Cada perill present ha d'avaluar-se de manera específica i independent.

Els cinc tipus de perills ergonòmics més habituals que poden ser presents en un lloc de treball de qualsevol sector són:

- Aixecament i transport manual de càrregues.
- Empenta i tracció de càrregues.
- Moviments repetitius de l'extremitat superior.
- Postures forçades i moviments forçats.
- Aplicació de forces.



## Conceptos previos

### **Què és un risc ergonòmic?**

És la probabilitat que té un perill ergonòmic de generar un trastorn musculoesquelètic a les persones treballadores que estan exposades al perill. De la mateixa manera que existeixen perills ergonòmics, aquests mateixos poden esdevenir riscos ergonòmics.

Quan hi ha un risc ergonòmic s'han de dirigir els esforços a eliminar el perill, i en cas que no sea possible eliminar-lo, s'ha de realitzar l'avaluació específica del risc i millorar les condicions del lloc de treball per a reduir el nivell de risc a un nivell acceptable.

### **Què és un factor de risc ergonòmic?**

El factor de risc ergonòmic és una característica que descriu una feina. Aquesta característica pot incrementar la probabilitat de desenvolupar un trastorn musculoesquelètic, ja sigui per estar present d'una manera desfavorable o a causa de la presència simultània d'altres factors de risc.





## Avaluació ràpida de riscos ergonòmics

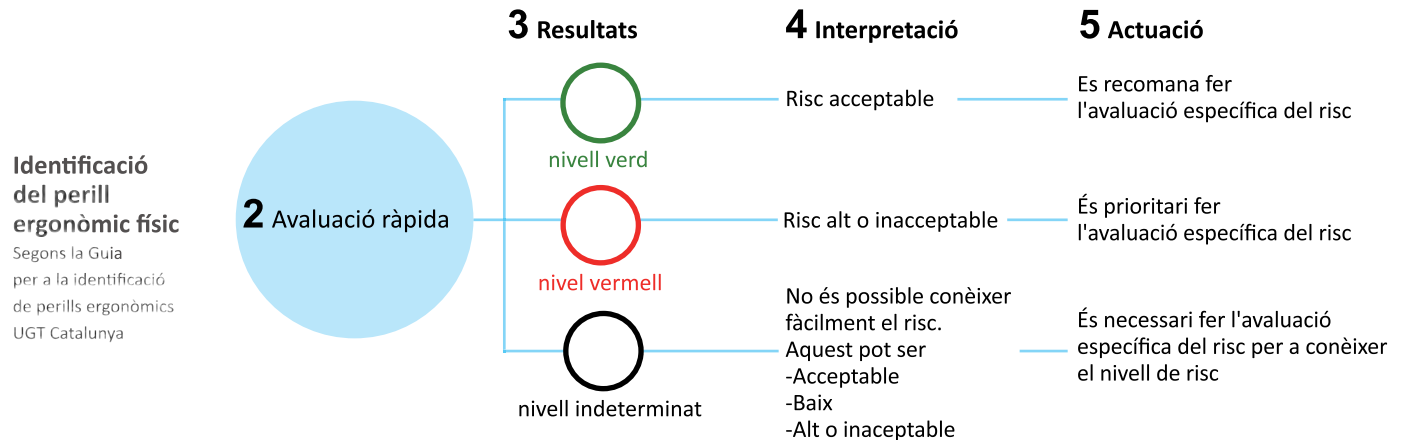


## En què consisteix?

L'objectiu de l'avaluació ràpida consisteix en identificar aquells requeriments, característiques de la tasca o factors de risc ergonòmics del treball, fàcilment observables i que, segons els criteris establerts a les normes tècniques, determinen si una tasca comporta un nivell de risc acceptable o alt/inacceptable.

L'avaluació ràpida no quantifica el risc de la tasca, sinó que discrimina els casos més evidents de risc acceptable (**nivell verd**) o de presència clara de risc alt (**nivell vermell**).

Utilitzant el model del semàfor, aquest mètode de discriminació ràpida del risc identifica els següents casos evidents:



## IV **Avaluació ràpida de riscos ergonòmics**

### **Nivell de risc acceptable nivell verd**

Els factors de risc ergonòmics que són presents a la tasca tenen condicions òptimes i, per tant, es pot afirmar que la tasca té un nivell de risc acceptable.

Quan la tasca s'ha discriminat fàcilment obtenint **nivell verd**, es recomana dur a terme l'avaluació de riscos específica per part del tècnic acreditat del servei de prevenció. Aquesta actuació és obligatòria pel RD 39/1997 Reglament dels serveis de prevenció.

### **Nivell de risc alt nivell vermell**

Es dona quan hi ha presència de factors de risc ergonòmics crítics que determinen un nivell alt de risc, el qual ha de ser reduït o millorat.

Quan la tasca s'ha discriminat fàcilment obtenint un **nivell vermell**, és prioritari realitzar l'avaluació de riscos específica per part del tècnic acreditat del servei de prevenció.

### **Nivell de risc indeterminat**

És possible que la tasca o el lloc de treball avaluat mitjançant l'avaluació ràpida no presenti característiques evidents i, per tant, no sigui possible discriminar si el nivell de risc és acceptable (**nivell verd**) o alt (**nivell vermell**).

En els casos en què no sigui possible discriminar el nivell de risc, és necessari realitzar l'avaluació de risc

específica, seguint el procediment establert a les normes tècniques, per així determinar el nivell de risc al que està exposada la persona treballadora.

### **Per a què serveix?**

Les principals utilitats de l'aplicació de l'avaluació ràpida són les següents:

- Identificar els llocs de treball i tasques amb problemes que poden derivar en un trastorn musculoesquelètic amb el pas del temps, per així definir prioritats.
- Comprovar de forma senzilla la coherència del resultat obtingut a les avaluacions de risc específiques d'ergonomia.

Aquest procediment no s'aplica per als casos de persones especialment sensibles, a causa de les seves característiques individuals, les quals hauran de ser tractades de manera independent.

Els criteris d'aquesta guia es basen en dades estadístiques que consideren el 90% de la població laboral per a avaluar el lloc de treball. No es consideren les característiques individuals quant a les seves dimensions o habilitats per a la feina.

***Aquest procediment no exigeix la necessitat de realitzar les avaluacions de risc específiques per un tècnic acreditat del servei de prevenció. L'avaluació de risc específica orientarà un correcte i efectiu disseny de les intervencions de millora de les condicions de treball.***

## IV **Avaluació ràpida de riscos ergonòmics**

### **Quan utilitzar-la?**

Abans d'aplicar la metodologia de l'avaluació ràpida, és necessari identificar els perills ergonòmics presents en un lloc de treball o tasca, segons els criteris establerts a la *Guia per a la identificació de perills ergonòmics UGT Catalunya 2012*.

Per a cadascun dels perills ergonòmics citats anteriorment, prèviament identificat, es pot aplicar l'avaluació ràpida del risc corresponent.

L'avaluació ràpida dels riscos ergonòmics es recomana aplicar-la principalment en les següents situacions:

- Quan no s'han dut a terme les avaluacions de riscos ergonòmics específiques. En aquesta situació, l'aplicació de l'avaluació ràpida en tots els llocs o tasques d'una secció, àrea, línia o centre de treball permet prioritzar les avaluacions de risc específiques.
- Quan s'ha realitzat l'avaluació del risc específica. En aquest cas, l'avaluació ràpida permet confirmar que la graduació del nivell de risc sigui correcta. Quan hi ha risc alt és necessari eliminar el perill, o desenvolupar intervencions de millora de les condicions de treball.

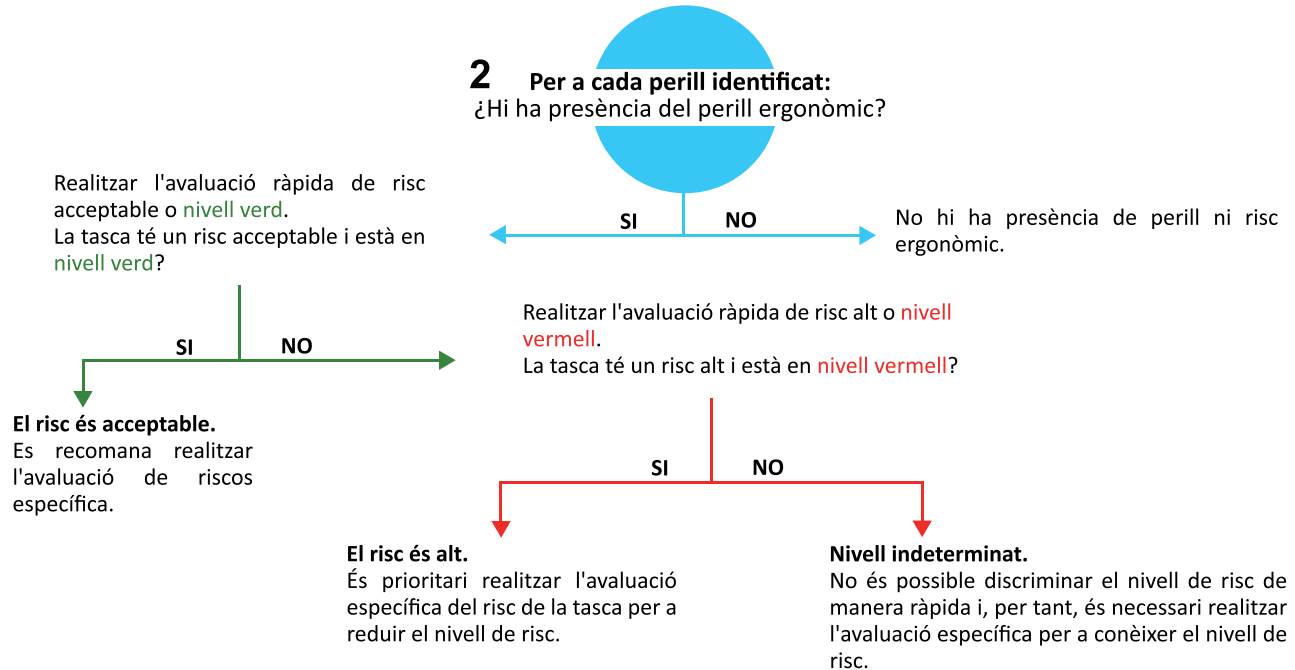
### **Com utilitzar-la?**

Per a utilitzar l'avaluació ràpida es recomana seguir el següent diagrama:

### 1 Identificació del perill ergonòmic per: Aixecament i transport de càrregues, Empenta i tracció de càrregues, Moviments repetitius i Postures i moviments forçats

Segons els criteris de la *Guia per a la identificació de perills ergonòmics UGT Catalunya 2012*.

### 2 Per a cada perill identificat: ¿Hi ha presència del perill ergonòmic?



## IV **Avaluació ràpida de riscos ergonòmics**

### **Què succeeix amb les persones especialment sensibles?**

El col·lectiu o grup de treballadors especialment sensibles es classifica com segueix:

- Treballadors sensibles a determinats riscos (per exemple, persones amb patologies prèvies d'esquena).
- Dones embarassades o en període de lactància.
- Treballadors menors.
- Treballadors discapacitats.

Per a aquests grups de treballadors, segons la legislació vigent i específica per al tractament d'aquests casos especials, s'ha d'aplicar un procediment específic que vincula la identificació dels perills, l'avaluació específica dels riscos i l'adequació dels llocs de treball per a la sensibilitat de les persones exposades, tal i com s'indica a l'article 15 de la llei de prevenció de riscos laborals Llei 31/1995.

Aquesta guia d'avaluació ràpida per als riscos ergonòmics està dirigida a valorar els riscos als que està exposada la població laboral general, abastant així el 90% de la població.

En el cas de treballadors especialment sensibles als factors físics és recomanable que es realitzi l'avaluació específica del lloc de treball i de l'individu d'acord amb les seves característiques i condicions de sensibilitat.



Aquesta guia pot aportar algun criteri d'absència de risc de perills ergonòmics amb les avaluacions ràpides de **nivell verd**; no obstant això, no contempla aquest col·lectiu de treballadors.

Per als casos en què sigui necessari aplicar l'avaluació a treballadors especialment sensibles s'han de considerar les següents fonts d'informació:

- Al RD 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i de la seguretat dels treballadors vers els riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques, s'estableix que en l'avaluació de riscos s'ha de tenir especial atenció als treballadors especialment sensibles, on s'inclouen les embarassades. Igualment, s'establiran les mesures preventives adequades per a la seva protecció.
- A la Llei 31/1995, al seu article 26, s'estableix a més quines condicions físiques ergonòmiques han d'avaluar-se específicament i evitar-se per al col·lectiu de treballadors específicament sensibles com les dones embarassades o en lactància. Aquestes condicions són:
  - Xocs, vibracions, moviments.
  - Manipulació manual de càrregues pesades que suposin riscos, en particular dorsolumbars.
  - Moviments i postures, desplaçaments, tant a l'interior com a l'exterior del centre de treball, fatiga mental i física i altres càrregues físiques vinculades a l'activitat de la treballadora embarassada, que hagi donat a llum o en període de lactància.

## IV Evaluación rápida de riesgos ergonómicos

- Al RD 298/2009, de 6 de març, pel que es modifica el RD39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, en relació amb l'aplicació de les mesures per a promoure la millora de la seguretat i de la salut a la feina de la treballadora embarassada, que hagi donat a llum o en període de lactància.



En quines referències es basa la guia?



## En quines referències es basa la guia?



Aquesta guia es fonamenta en:

- LLEI 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- LLEI 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- REIAL DECRET 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- REIAL DECRET 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular, dorsolumbars, per als treballadors.

A més, aquesta guia segueix els criteris establerts a les normes tècniques nacionals (UNE) i internacionals (EN i ISO) d'ergonomia laboral.

### Què és una norma tècnica?

Una norma és un document d'aplicació voluntària que conté especificacions tècniques basades en els resultats de l'experiència i del desenvolupament tecnològic. No és de lliure accés i, per tant, es requereix la seva compra.

Es tracta d'un document tècnic de referència elaborat per grups de treball que pertanyen a entitats de normalització nacionals (AENOR <sup>1</sup>), europees (CEN <sup>2</sup>) i internacionals (ISO <sup>3</sup>), a les quals es reuneixen experts de diversos països per a estandarditzar els principis i regles a l'hora de determinar línies d'actuació en diferents camps.

<sup>1</sup>AENOR: L'Associació Espanyola de Normalització i Certificació és una entitat espanyola privada sense fins lucratiu; les normes no són de lliure accés i es requereix la seva compra.

<sup>2</sup>CEN: El Comitè Europeu de Normalització és l'entitat oficial europea sense ànim de lucre que gestiona les normes de la Unió Europea. Les normes no són de lliure accés i es requereix la seva compra.

<sup>3</sup>ISO: La Organització Internacional d'Estandardització és l'entitat internacional que desenvolupa normes voluntàries a nivell mundial. Les normes no són de lliure accés i es requereix la seva compra.

## V En quines referències es basa la guia?

La finalitat principal de les normes és orientar, coordinar, simplificar i unificar els usos i dissenys per aconseguir més efectivitat en la seva aplicació. Les normes són fruit del consens entre totes les parts interessades i involucrades en l'activitat objecte de la mateixa. A més, han d'aprovar-se per un Organisme de Normalització reconegut.

Les normes garanteixen uns nivells de qualitat i seguretat que permeten a qualsevol empresa posicionar-se millor al mercat i constitueixen una important font d'informació per als professionals de qualsevol activitat econòmica.

### Quines són les normes en què es basa la guia?

- **ISO 11226:2000. Ergonomia. Avaluació de postures estàtiques de treball.**

Especifica els límits recomanats per a les postures de treball estàtiques, tenint en compte els angles del cos i el temps de durada.

- **ISO 11228:2003. Ergonomia. Manipulació manual. Part 1: Aixecament i transport.**

Especifica els límits recomanats per a l'aixecament manual i el transport de càrregues, tenint en compte, respectivament, la intensitat, la freqüència i la durada de la tasca. Aquesta norma proporciona els criteris per a avaluar el risc que comporten les tasques que requereixen aixecar i transportar càrregues manualment.

- **ISO 11228-2:2007. Ergonomia. Manipulació manual. Part 2: Empenta i tracció.**

Estableix els límits recomanats per a empènyer i traccionar càrregues amb tot el cos.

## En quines referències es basa la guia?

V

Proporciona una guia per a analitzar els factors de risc més importants al treball manual d'empènyer i estirar, el que permet que siguin avaluats els riscos protegint la salut de la població treballadora.

Proporciona informació per als dissenyadors, empresaris, treballadors i altres persones involucrades en el disseny o re-disseny del treball, tasques, productes i organització del treball.

### ● **ISO 11228-3:2007. Ergonomia. Manipulació manual. Part 3: Manipulació de càrregues lleugeres a alta freqüència.**

Estableix recomanacions ergonòmiques per a tasques de treball repetitiu basat en la manipulació manual de càrregues poc pesades a alta freqüència.

Orienta sobre la identificació i avaluació dels factors de risc comunament associats amb els moviments repetitius, el que permet l'avaluació dels riscos de salut relacionats amb la població activa.

### ● **ISO/NP TR 12295. Ergonomia. Document d'aplicació de les normes ISO de manipulació manual (ISO 11228-1, ISO 11228-2 i ISO 11228-3) i postures de treball (ISO 11226).**

Aquest document d'aplicació té com a objectiu ajudar l'usuari a decidir quines normes han d'aplicar-se quan els riscos específics són presents.

Proporciona informació rellevant per a l'aplicació pràctica dels mètodes i procediments que es presenten a les normes ISO 11228-1,2,3, amb especial atenció a situacions en què les tasques múltiples manuals són realitzades pel mateix grup de treballadors.



## ¿En qué referencias se basa la guía?

- **UNE-EN 1005-2:2004+A1:2009. Seguretat de les màquines. Comportament físic de l'ésser humà. Part 2: Maneig de màquines i de les seves parts components.**

Especifica recomanacions per al disseny de màquines i els seus components, incloses les eines que requereixin l'aixecament manual de càrregues.

- **UNE-EN 1005-4:2005+A1:2009. Seguretat de les màquines. Comportament físic de l'ésser humà. Part 4: Avaluació de les postures i moviments de treball en relació amb les màquines.**

Presenta orientacions per al disseny de màquines i l'avaluació de riscos causats per postures i moviments relacionats amb l'ús de màquines.

- **UNE-EN 1005-5:2007. Seguretat de les màquines. Comportament físic de l'ésser humà. Part 5: Avaluació del risc per manipulació repetitiva d'alta freqüència.**

Especifica el procediment d'anàlisi dels factors de risc associats a treball repetitiu en la interacció amb màquines.





## Aixecament i transport manual de càrregues



L'avaluació ràpida per aixecament i transport manual de càrregues s'ha de realitzar només si el perill ha estat identificat i és present, segons els criteris de la *Guia per a la identificació de perills ergonòmics UGT Catalunya 2012*.

### Principals factors de risc

La presència de factors de risc<sup>4</sup> relacionats amb l'aixecament i transport manual de càrregues pot incrementar la probabilitat de desenvolupar un trastorn musculoesquelètic, especialment a la zona baixa de l'esquena.

Els factors de risc més rellevants són les característiques de la càrrega manipulada, l'organització del treball, les postures exigides i les característiques de la persona que està exposada.

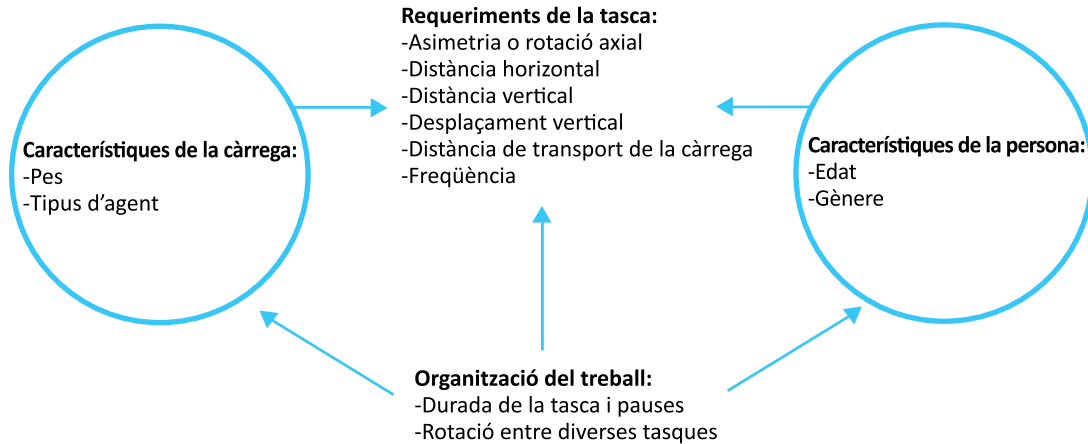
Els principals factors de risc que es mostren a la figura de la pàgina següent poden influir, sols o en conjunt, al nivell de risc al que està exposada la persona treballadora que realitza l'aixecament i transport manual de càrregues.

<sup>4</sup>Llista no exhaustiva; el tècnic de prevenció acreditat del servei de prevenció ha de considerar totes les condicions de treball.

# VI

## Aixecament i transport manual de càrregues

### Principals factors de risc per aixecament i transport manual de càrregues



### Característiques de la càrrega

#### Pes de la càrrega

Representa el pes total que s'aixeca manualment. Si a cada operació s'aixequen tres objectes al mateix temps, el pes de la càrrega aixecat serà la suma dels pesos dels tres objectes, mesurant el pes en quilograms.

Entre més gran sigui el pes aixecat, més desfavorable serà aquest factor de risc. La condició òptima d'aquest factor és quan s'aixequen pesos inferiors a 3 kg.

## Tipus d'agafada

El tipus d'agafada pot afectar o incrementar el nivell de risc, depenent de si és bo, regular o dolent. La definició de cada tipus d'agafada és:

Agafada bona:

- Quan la superfície d'agafada de la càrrega és lliscant i llisa.
- Quan no es requereix desviació del canell a l'agafada.
- Quan l'agafada permet una manipulació còmoda.

Agafada regular:

- Quan la superfície d'agafada de la càrrega és lliscant i llisa.
- Quan l'ansa permet agafar la càrrega flexionant els dits a 90°.

Agafada dolenta:

- Quan no és còmode i no compleix cap de les característiques anteriors.

## Requerimientos de la tarea

### Asimetria o rotació axial

Representa la torsió (o gir) del tronc sense moure els peus del terra (a causa de l'angle que es forma entre els peus i l'espatlla). Aquest gir es realitza suportant el pes de la càrrega, ja sigui al aixecar la càrrega o al dipositar-la. Es mesura en graus.

## VI Aixecament i transport manual de càrregues

La condició òptima és quan no es realitza asimetria i, per tant, la càrrega sempre es manté davant del cos, essent l'asimetria o rotació axial igual a 0°.



### Distància horitzontal

És la distància mesurada des del punt mig entre ambdues mans en posició d'agafada de la càrrega, al punt mig entre ambdós turmells. Es mesura en centímetres.

Aquesta distància augmenta quant més allunyada estigui la càrrega del cos en el moment d'aixecar-la o dipositar-la.

La condició òptima es presenta quan la càrrega s'agafa sempre enganxada al cos, essent la distància horitzontal menor o igual a 25 cm<sup>5</sup>.



## Distància vertical

És l'alçada mesurada des del terra fins al punt mig entre ambdues mans agafant la càrrega. També es denomina altura d'agafada, i es mesura en centímetres.

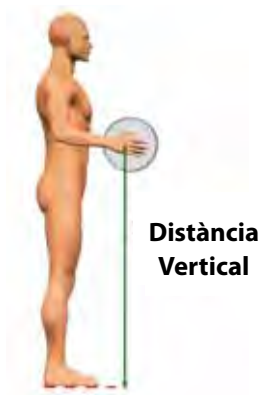
Aquesta distància pot ser desfavorable tant per ser excessivament baixa com per ser excessivament alta.

La condició òptima es presenta quan la càrrega s'agafa sempre a una alçada entre els malucs i la cintura sense doblegar l'esquena, i sent la distància vertical igual o propera a 75 cm<sup>6</sup>, tal i com es mostra a la figura.

<sup>5</sup>La distància horitzontal menor o igual a 25 cm fa referència a la distància òptima per al 90% de la població laboral.

<sup>6</sup>La distància vertical propera als 75 cm fa referència a la distància òptima mesurada des del terra per al 90% de la població laboral.

## VI Aixecament i transport manual de càrregues



### Desplaçament vertical

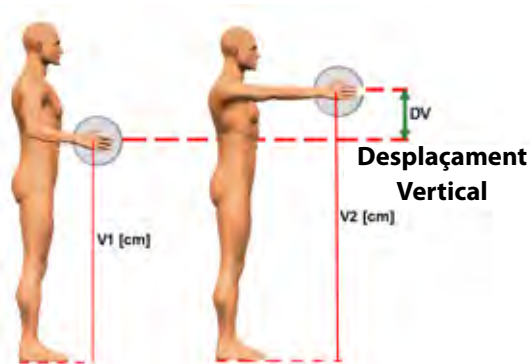
Representa la distància que s'ha elevat o descendit la càrrega des del punt d'origen fins el punt on es deposita. Es pot dir que és la diferència entre les alçades (distàncies verticals) del punt d'agafada i el punt de dipòsit de la càrrega. Es mesura en centímetres.

Quant més gran sigui el desplaçament vertical, més desfavorable serà el factor de risc.

La condició òptima es presenta quan es realitza el mínim desplaçament vertical, estant gairebé a la mateixa alçada el punt d'origen i el de destí de la càrrega, essent el desplaçament vertical menor o igual a 25 cm<sup>7</sup>.

<sup>7</sup>El desplaçament vertical de màxim 25 cm fa referència al desplaçament òptim per al 90% de la població laboral.





### **Distància de transport de la càrrega**

És la distància mesurada en metres en què es transporta la càrrega (sostinguda a les mans) d'un lloc a un altre caminant. Sempre que aquesta diferència sigui superior a un metre, és un factor de risc que augmenta segons s'augmenti la distància.

### **Freqüència**

Representa el ritme de treball quan es realitzen els aixecaments manuals, essent la quantitat d'aixecaments en mitja que s'efectuen en un minut. Es mesura en aixecaments per minut.

Es pot calcular dividint el nombre d'aixecaments que s'efectuen entre els minuts que dura la tasca d'aixecament manual de càrregues.

## VI

# Aixecament i transport manual de càrregues

$$F = \frac{\text{N}^\circ \text{ aixecaments}}{\text{minut}}$$

Quant més gran sigui la freqüència, més favorable serà aquest factor de risc. Es considera una freqüència òptima quan es realitza 1 aixecament cada 10 minuts o més temps.

## Característiques de la persona

### Edat

L'edat de la persona treballadora que està exposada pot ser un factor de risc addicional, doncs d'acord amb els diferents rangs d'edat hi ha un límit que pot resistir la part lumbar, d'acord amb les càrregues aixecades.

Amb el pas dels anys, les persones van perdent resistència en els teixits i elements que conformen el disc intervertebral, per la qual cosa amb l'augment de l'edat disminueix la tolerància o resistència a l'aixecament de càrregues de pesos significatius.

Generalment les persones per sobre dels 45 anys són més sensibles a aquesta exposició i per tant el nivell de risc davant d'un mateix nivell d'exposició serà major que el d'altres rangs d'edat inferior.

### Gènere

El gènere de la persona treballadora que estigui exposada també pot ser un factor de risc addicional. Si la població de persones treballadores exposades és variable on hi ha presència d'homes i dones, es prendran les

característiques de gènere més desfavorables (dones) per avaluar el risc, assegurant que es garanteix la salut del nombre més gran de persones treballadores.

En general, les dones són més sensibles a aquesta exposició i, per tant, el nivell de risc davant un mateix nivell d'exposició serà més gran.

### Organització del treball

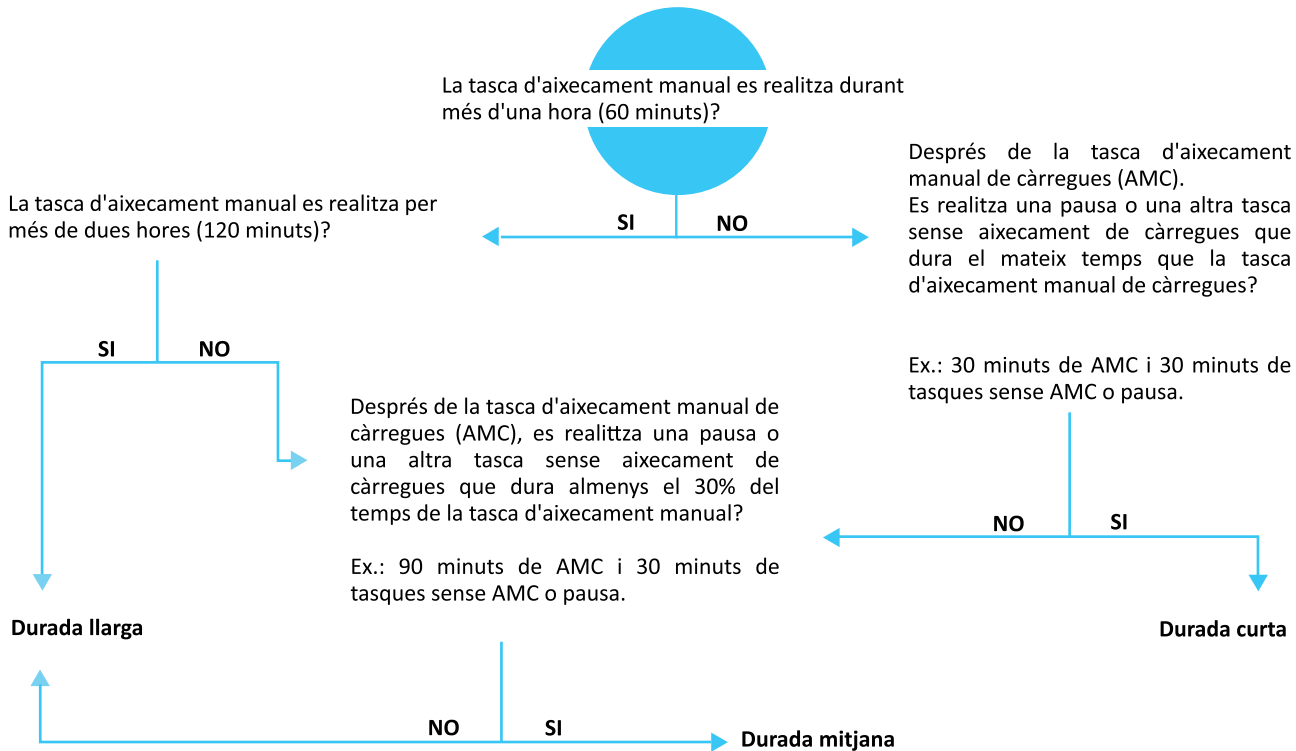
#### **Durada de la tasca i pauses**

La durada de la tasca és el temps durant el qual es realitza la tasca d'aixecament manual de càrregues, dins del torn o jornada laboral. Aquest període de temps finalitza quan s'inicia un període de recuperació, considerant-se temps de recuperació el temps de pauses, descansos o el dedicat a tasques que no requereixin aixecar càrregues.

Les pauses són considerades com els temps, dins de la jornada de treball, en què el treballador té una important inactivitat del cos. Les pauses són considerades per al descans de les parts del cos que han estat exposades a una tasca anteriorment.

La durada de la tasca d'aixecament s'ha de classificar entre curta, mitjana o llarga segons el següent diagrama de decisió:

# VI Aixecament i transport manual de càrregues



Si el temps de recuperació de la tasca no és suficient, s'ha de passar a la següent categoria de durada: de curta a mitjana o de mitjana a llarga. La condició òptima d'aquest factor de risc és la durada curta.

### **Rotació entre tasques**

La rotació entre diferents tasques, ja sigui d'aixecament o bé amb altres tasques dins de la jornada laboral que no requereixin aixecament de càrregues, com la supervisió, al conformació de peces manualment, l'aprovisionament d'una màquina, etc.; permet la reducció de la durada de la tasca d'aixecament, millorant aquest factor de risc i permetent al treballador diversificar les parts del cos exposades a un mateix moviment o exigència física.

Sempre que sigui possible s'han de promoure les rotacions dels treballadors amb criteris que permetin la diversificació d'exigències físiques i que no sempre estigui involucrada la mateixa part del cos en totes les tasques.




### **Altres factors addicionals**

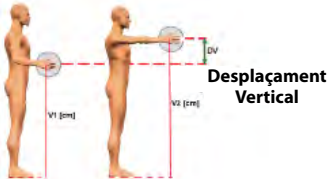
Com a factors addicionals en l'aixecament i transport manual de càrregues es poden considerar: l'aixecament amb una sola mà, l'aixecament entre dues o més persones, el tamany de l'objecte que no obstaculitzi la visibilitat, el centre de gravetat de l'objecte, la temperatura de la superfície de l'objecte, etc.

### **Factors de risc que intervenen en l'avaluació ràpida**

A continuació es resumeixen els factors de risc a considerar en l'avaluació ràpida del risc per aixecament i transport manual de càrregues.

# VI Aixecament i transport manual de càrregues

Factor de risc	Definició
<b>Pes</b>	Kilograms aixecats manualment en cada aixecament
<b>Asimetria</b>	 <p>Asimetria o torsió de tronc</p>
<b>Distància horitzontal</b>	 <p>Distància Horitzontal</p>
<b>Distància vertical (alçada d'agafada)</b>	 <p>Distància Vertical</p>

Factor de risc	Definició
<p><b>Desplaçament vertical</b></p>	
<p><b>Freqüència</b></p>	<p>Aixecaments per minut</p> $F = \frac{N \cdot \text{Aixecaments}}{\text{minut}}$
<p><b>Duració</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Curta: durada tasca (AMC) ≤ 60min i recuperació ≥ 100% AMC</li> <li>● Mitjana: durada tasca (AMC) ≤ 120min i recuperació ≥ 30% AMC.</li> <li>● Llarga: en cas que no es compleixin ni les condicions de la curta ni de la mitjana, la durada és llarga.</li> </ul>
<p><b>Edat</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dones, de no més de 18 anys o majors de 45 anys.</li> <li>● Dones, entre 18 i 45 anys.</li> <li>● Homes, de no més de 18 anys o majors de 45 anys.</li> <li>● Homes, entre 18 i 45 anys.</li> </ul>
<p><b>Gènere</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Homes.</li> <li>● Dones.</li> </ul>
<p><b>Distància de transport</b></p>	<p>Es considera quan és major a 1 metre sostenint la càrrega a les mans i transportant-la caminant.</p>

## **VI** Aixecament i transport manual de càrregues

### Avaluació ràpida per aixecament i transport manual de càrregues

Un cop identificat el perill, s'ha d'efectuar per separat l'avaluació ràpida per aixecament de càrregues i, per altra banda, si existeix transport, la del transport de càrregues.

#### Avaluació ràpida de risc acceptable (nivell verd) per aixecament de càrregues

Per afirmar quin nivell de risc per aixecament manual de càrregues és acceptable, s'han de complir totes les condicions que s'enumeren a continuació. Poden existir altres casos en què també sigui acceptable el risc, però no és fàcilment identificable mitjançant l'avaluació ràpida i per tant es recomana efectuar l'avaluació específica del risc.

#### 1. Condicions sobre el pes de la càrrega:

- a.** Tots els objectes aixecats manualment han de pesar 10 kg menys.
- b.** Si el pes màxim aixecat està entre 3 kg i 5 kg, la freqüència ha de ser menor a 5 aixecaments per minut.
- c.** Si el pes màxim aixecat està entre 5 kg i 10 kg, la freqüència ha de ser menor a 1 aixecament per minut.

*Si el pes màxim aixecat és major de 10 kg, o no es compleixen les condicions anteriors, no és possible afirmar que el nivell de risc és acceptable i està en **nivell verd**, per tant s'ha de realitzar l'avaluació ràpida de risc alt per a conèixer si està en **nivell vermell** o bé en nivell indeterminat.*



### 2. Condicions sobre la postura adoptada:

- a. El tronc ha d'estar dret, sense flexionar-se ni inclinar-se i, a més, no es realitza asimetria o rotació axial.
- b. La càrrega es manté sempre a prop del cos (com a màxim a 10 cm de la part frontal del tors).
- c. La càrrega es desplaça verticalment com a màxim entre el maluc i l'espatlla.

*Si no es compleixen aquestes postures a la tasca d'aixecament, o no es compleixen les condicions anteriors, no és possible afirmar que el nivell de risc és acceptable o està en **nivell verd**, per tant s'ha de realitzar l'avaluació ràpida de risc alt per a conèixer si està en **nivell vermell** o bé està en nivell indeterminat.*

### Avaluació ràpida de risc alt (nivell vermell) per aixecament de càrregues

És possible afirmar que el nivell de risc per aixecament manual de càrregues és alt, o està en nivell vermell, quan algun dels factors de risc està present de manera crítica. Si una tasca té risc alt és prioritari efectuar l'avaluació de riscos específica.

A continuació es detallen les condicions crítiques; si només es compleix una d'aquestes és possible afirmar que el risc és alt. Poden existir altres casos en què també hi hagi un risc alt, però no és fàcilment identificable mitjançant l'avaluació ràpida i per tant es recomana efectuar l'avaluació específica del risc.

### 1. Condicions sobre postura adoptada:

- a. L'alçada d'agafada de la càrrega (mesurada des del terra) és superior a 175 cm o inferior a 0 cm (és a dir, els

## **VI** Aixecament i transport manual de càrregues

peus estan sobre una superfície més alta que la superfície on s'agafa o diposita la càrrega).

- b.** El màxim desplaçament vertical entre el punt on s'agafa la càrrega i on es diposita és superior a 175 cm.
- c.** La distància horitzontal és superior a 63 cm (és a dir, la càrrega no es pot aixecar o dipositar estenent només els braços, sinó que a més és necessari doblegar l'esquena).
- d.** Es realitza asimetria extrema major a 135°.

*Si alguna de les anteriors condicions és present, la tasca té un nivell de risc alt i està a **nivell vermell**. Si no es compleix cap de les condicions anteriors, s'han de verificar les condicions sobre les característiques de la tasca, mostrades a continuació.*

### **2. Condicions sobre les característiques de la tasca:**

- a.** La durada és “llarga”, i la freqüència és superior a 8 aixecaments per minut.
- b.** La durada és “mitjana”, i la freqüència és superior a 12 aixecaments per minut.
- c.** La durada és “curta”, i la freqüència és superior a 15 aixecaments per minut.

*Si alguna de les anteriors condicions és present, la tasca té un nivell de risc alt i està a **nivell vermell**. Si no es compleix cap de les condicions anteriors, s'han de verificar les condicions sobre les característiques de la persona, mostrades a continuació.*

### 3. Condicions sobre les característiques de la persona:

- a.** Hi ha dones exposades menors de 18 anys o majors de 45 anys, i el pes màxim aixecat és més gran de 15 kg<sup>8</sup>.
- b.** Hi ha dones exposades entre 18 i 45 anys, o homes menors de 18 anys o majors de 45 anys, i el pes màxim aixecat és superior a 20 kg.
- c.** S'aixequen pesos superiors a 25 kg.

*Si alguna de les anteriors condicions és present, la tasca té un nivell de risc alt i és al **nivell vermell**. És prioritari efectuar l'avaluació específica del risc i aplicar les mesures de prevenció necessàries per a disminuir el risc.*

*Si no es compleix cap de les anteriors condicions, no es pot afirmar que el nivell de risc sigui al **nivell vermell**: la tasca es troba a nivell indeterminat i, per tant, s'ha de realitzar l'avaluació específica del risc per a conèixer el seu nivell real de risc.*

### Avaluació ràpida de risc acceptable (**nivell verd**) per transport de càrregues

Si es realitza transport manual de càrregues entre el punt d'origen i el punt on es dipositen les càrregues, s'han de complir les següents condicions per a afirmar que el nivell de risc pel transport manual de càrregues és acceptable o és en **nivell verd**.

- a.** No hi ha postures forçades del cos durant el transport.

<sup>8</sup> Criteris d'edat i gènere obtinguts de la norma ISO 11228-1 i UNE 1005-2 per a protegir el 90% de la població.

## VI Aixecament i transport manual de càrregues

**b.** Si les càrregues es transporten a una distància menor o igual a 10 m, és possible afirmar que el risc està en

**nivell verd** si la persona treballadora:

- No transporta més de 10.000 kg per dia, i
- No transporta més de 1.500 kg durant cap hora de la jornada laboral, i
- No transporta més de 30 kg durant cap minut de la jornada laboral.

**c.** si les càrregues es transporten una distància més gran de 10 m, és possible afirmar que el risc es troba en nivell verd si la persona treballadora:

- No transporta més de 6.000 kg per dia, i
- No transporta més de 750 kg durant cap hora de la jornada laboral, i
- No transporta més de 15 kg durant cap minut de la jornada laboral.

*Si es compleixen les condicions anteriors, és possible afirmar que el nivell de risc és acceptable i està en **nivell verd**.*

*Si no es compleix alguna de les condicions anteriors, s'ha de realitzar l'avaluació ràpida de risc alt per a conèixer si està en **nivell vermell** o bé en nivell indeterminat.*

### Avaluació ràpida de risc alt (nivell vermell) per transport de càrregues

És possible afirmar que el risc és alt si la persona exposada compleix **només una de les següents condicions crítiques**:

- a.** Transporta manualment més de 10.000 kg al dia a una distància menor o igual de 20 m.
- b.** Transporta manualment més de 6.000 kg al dia a una distància major de 20 m.

*Si alguna de les anteriors condicions és present, la tasca té un nivell de risc alt i està en nivell vermell. És prioritari efectuar l'avaluació específica del risc.*

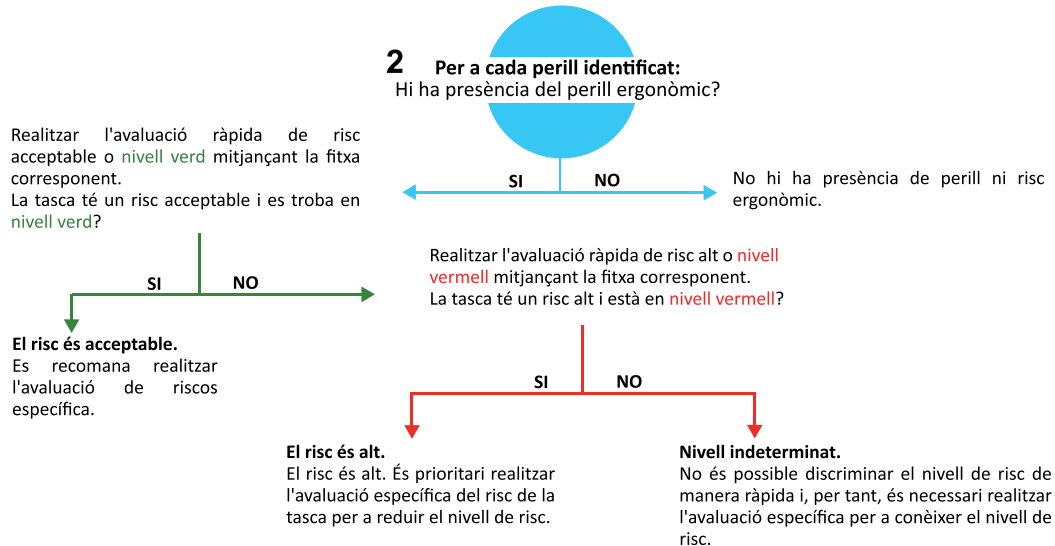
*Si no es compleix cap de les condicions anteriors, no és possible afirmar que el nivell de risc està en **nivell vermell**: la tasca es troba en nivell indeterminat i, per tant, s'ha de realitzar l'avaluació específica del risc per a conèixer el seu nivell real de risc.*



Per a l'ús de les fitxes d'avaluació ràpida s'ha de tenir en compte el següent procediment:

**1 Identificació del perill ergonòmic per: Aixecament i transport de càrregues, Empenta i tracció de càrregues, Moviments repetitius i Postures i moviments forçats**

Segons els criteris de la Guia per a la identificació de perills ergonòmics UGT Catalunya 2012



Cada perill ergonòmic té les seves pròpies fitxes d'avaluació ràpida per al **nivell verd** i per al **nivell vermell**, excepte per al perill de postures i moviments forçats, el qual només compta amb l'avaluació ràpida de risc acceptable o **nivell verd**, i s'aplica de manera separada per a postures estàtiques i per a postures dinàmiques o moviments.

## Avaluació ràpida per a identificar la presència de risc acceptable (nivell verd) per a l'aixecament manual de càrregues

**NOTA:** Assenyali amb una “X” quan la condició verificada és present (columna “SÍ”) i quan no és present (columna “NO”)

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1 Totes les càrregues aixecades pesen 10 kg o menys?  | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 2 El pes de la càrrega és de 3 kg a 5 kg i la freqüència d'aixecaments no excedeix els 5 aixecaments per minut?<br>o bé,<br>El pes de la càrrega és de 5 kg a 10 kg i la freqüència d'aixecaments no excedeix 1 aixecament per minut? | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 3 El desplaçament vertical es realitza entre el maluc i l'espatlla?   | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 4 El tronc està recte sense estar flexionat ni en torsió?   | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 5 La càrrega es manté molt a prop del cos (màxim 10 cm de la part frontal del tors)?  | SI <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |

Si a totes les preguntes ha respost “SI”, llavors la tasca té un nivell de risc acceptable i es troba al nivell verd.

Si alguna és “NO”, no és possible afirmar que sigui nivell verd; comprovi si es tracta d'una tasca amb un nivell de risc alt segons la Fitxa d'avaluació ràpida de risc alt (nivell vermell).

## Avaluació ràpida per a identificar la presència de risc alt (nivell vermell) per a l'aixecament manual de càrregues

**NOTA: Assenyali amb una “X” quan la condició verificada és present (columna “SÍ”) i quan no és present (columna “NO”)**

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1 L'alçada d'agafada de la càrrega és superior a 175 cm o es troba per sota del nivell del terra?  | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 2 El desplaçament vertical és superior a 175 cm?   | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 3 La distància horitzontal és superior a 63 cm fora de l'abast màxim?  | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 4 L'angle d'asimetria és superior a 135°?  | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 5 La durada és “curta”, i la freqüència és superior a 15 aixecaments per minut?<br>(La tasca de manipulació manual no dura més de 60 min consecutius i va seguida de tasques lleugeres per a l'esquena de durada mínima de 60 min).    | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 6 La durada és “mitjana”, i la freqüència és superior a 12 aixecaments per minut?<br>(La tasca de manipulació manual no dura més de 120 min consecutius i va seguida de tasques lleugeres per a l'esquena de durada mínima de 30 min). | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 7 La durada és “llarga”, i la freqüència és superior a 8 aixecaments per minut?<br>(La tasca de manipulació manual que no compleix els criteris de la curta i de la mitjana).  | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 8 La tasca la poden realitzar dones (entre 18 i 45 anys) i la càrrega pesa més de 20 kg?   | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 9 La tasca la poden realitzar dones (menors de 18 i majors de 45 anys) i la càrrega pesa més de 15 kg?   | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |



**10** La tasca la realitzen únicament homes (entre 18 i 45 anys) i la càrrega pesa més de 25 kg?      **SÍ**       **NO**

**11** La tasca la realitzen únicament homes (menors de 18 i majors de 45 anys) i la càrrega pesa més de 20 kg?      **SÍ**       **NO**

Si alguna de les respostes és “SÍ”, la tasca probablement es troba en el nivell vermell, tenint un nivell de risc a lt. És prioritari realitzar l'avaluació específica del risc de la tasca per manipulació manual de càrregues per part d'un tècnic acreditat.

Si totes les respostes són “NO”, no és possible discriminar el nivell de risc de manera ràpida i, per tant, és necessari realitzar l'avaluació específica per a conèixer el grau o nivell d'exposició al risc.

## Avaluació ràpida per a identificar la presència de risc acceptable (nivell verd) per al transport manual de càrregues

**NOTA:** Assenyali amb una “X” quan la condició verificada és present (columna “SÍ”) i quan no és present (columna “NO”)

**1** Si es requerèix que una càrrega siga transportada manualment a una distància inferior o igual a 10 m, responga:

- La massa acumulada transportada manualment és menor de 10.000 kg en 8 h?

SÍ  NO

y  
- La massa acumulada transportada manualment és menor de 1.500 kg en 1 h?

i  
La massa acumulada transportada manualment és menor de 30 kg en 1 h?

**3** Si es requereix que una càrrega siga transportada manualment a una distància superior a 10 m, responga:

- La massa acumulada transportada manualment és menor de 6.000 kg en 8 h?

SÍ  NO

i  
- La massa acumulada transportada manualment és menor de 750 kg en 1 h?

i  
- La massa acumulada transportada manualment és menor de 15 kg en 1 h?

**5** El transport de la càrrega es realitza sense postures forçades?

SÍ  NO

Si a totes les preguntes ha respost “SÍ”, llavors la tasca té un nivell de risc acceptable i es troba al nivell verd.

Si alguna és “NO”, no és possible afirmar que sigui nivell verd; comprovi si es tracta d'una tasca amb un nivell de risc alt segons la Fitxa d'avaluació ràpida de risc alt (nivell vermell).

## Avaluació ràpida per a identificar la presència de risc alt (nivell vermell) per al transport manual de càrregues

**OTA: Assenyali amb una “X” quan la condició verificada és present (columna “SÍ”) i quan no és present (columna “NO”)**

- 1 Es manipula una massa acumulada de més de 10.000 kg en 8 hores en una distància menor a 20 metres?      **SÍ**       **NO**
- 2 Es manipula una massa acumulada de més de 6.000 kg en 8 hores en una distància superior o igual a 20 metres?      **SÍ**       **NO**

Si alguna de les respostes és “SÍ”, la tasca probablement es troba en el nivell vermell, tenint un nivell de risc alt. És prioritari realitzar l'avaluació específica del risc de la tasca per manipulació manual de càrregues per part d'un tècnic acreditat.

Si totes les respostes són “NO”, no és possible discriminar el nivell de risc de manera ràpida i, per tant, és necessari realitzar l'avaluació específica per a conèixer el grau o nivell d'exposició al risc.





## Empenta i tracció manual de càrregues



L'avaluació ràpida per empenta i tracció de càrregues s'ha de realitzar només si el perill ha estat identificat i és present, segons els criteris de la *Guia per a la identificació de perills ergonòmics UGT Catalunya 2012*.

### Principals factors de risc

La presència de factors de risc relacionats amb l'empenta i tracció de càrregues pot incrementar la probabilitat de desenvolupar un trastorn musculoesquelètic, especialment a la zona baixa de l'esquena.

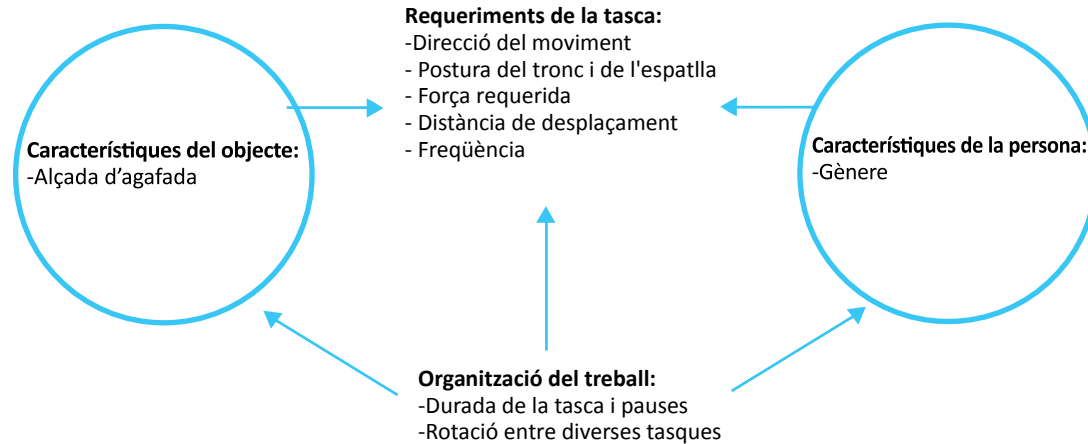
Els factors de risc més rellevants corresponen a les característiques de l'objecte, a l'organització del treball, a les postures exigides i a les característiques de la persona que hi és exposada.

Els principals factors de risc<sup>9</sup> que poden influir en el nivell de risc al que es troba exposada la persona treballadora que realitza l'empenta i tracció de càrregues són els presentats a la pàgina següent.

<sup>9</sup>Llista no exhaustiva, el tècnic de prevenció acreditat del servei de prevenció ha de considerar totes les condicions de treball.

# VII Empenta i tracció manual de càrregues

## Principals factors de risc per empenta i tracció de càrregues



### Característiques de l'objecte

#### Alçada d'agafada del carro o objecte

És l'alçada mesurada des del terra fins el punt mitjà de l'ansa o agafada de l'objecte per a ser empentat o traccionat.





## Requeriments de la tasca

### Direcció del moviment

La direcció del moviment o de la força aplicada depèn de l'esforç físic que realitzi el treballador per a posar en moviment l'objecte. Pot realitzar l'empenta quan la força es dirigeix cap endavant del treballador, però també es pot realitzar la tracció de la càrrega o objecte quan el cos es mou cap enrere, exercint la força en aquesta direcció.

## VII Empenta i tracció manual de càrregues



### Postura del tronc i de l'espatlla

La capacitat d'exercir una força està determinada, en gran mesura, per la postura que adopta la persona. Les postures incòmodes o forçades poden provocar una disminució de la capacitat de realitzar esforços i un risc més gran de patir danys a les articulacions. A les accions d'empenta i tracció pot haver influència de postures del tronc i de l'espatlla:

- Flexió o extensió de tronc.

Quan el tronc o l'esquena s'inclinen cap endavant o cap enrere (com a la figura de la pàgina següent), disminuint l'angle que hi ha entre les cames i el tronc.

- Flexió de l'espatlla.

Quan el braç s'allunya del tronc cap endavant (com s'il·lustra a la figura).



### Força requerida

És la capacitat d'exercir tensió sobre un objecte per a moure'l. La força en empenta i tracció pot ser aplicada cap endavant (direcció de la força d'empenta) o cap enrere (direcció de la força de tracció). La força es mesura en Newtons (N) mitjançant un dinamòmetre<sup>10</sup> o bé mitjançant l'escala de Borg.

La escala de Borg es una escala subjectiva de tipus visual denominada "Escala de classificació per a la puntuació de esforç percebido". Mitjançant esta escala que va de 0 a 10, el treballador pot dir qual és la seva percepció del nivell de força aplicada en el empuje o tracció de càrregues.

<sup>10</sup>Dinamòmetre: és un aparell electrònic o mecànic que permet mesurar les forces que s'apliquen en màquines, objectes, eines, etc.

## VII Empenta i tracció manual de càrregues

0	COMPLETAMENT ABSENT
0.5	EXTREMADAMENT LLEUGER
1	MOLT LLEUGER
2	LLEUGER
3	MODERAT
4	MODERAT +
5	FORT
6	FORT +
7	MOLT FORT
8	MOLT FORT ++
9	MOLT FORT +++
10	MÀXIM

Per a l'ús de l'escala de Borg és necessari demanar al treballador que indiqui quin és el nivell de força percebuda mitjançant la descripció de cada nivell de força de l'escala, des de "complement absent" fins a "màxim".

El treballador mai ha de veure els números, doncs això pot confondre l'escala lineal de 0 a 10 amb l'escala descriptiva que no és lineal. Sempre que sigui possible se li ha de mostrar l'escala només amb la descripció dels nivells de força.

- **Força inicial.**

Força necessària per a posar un objecte en moviment. Aquesta força supera la inèrcia per a què l'objecte cobri moviment. També quan és necessari re-adreçar l'objecte hi ha presència de força inicial. Aquesta força és possible mesurar-la en Newtons (N) mitjançant un dinamòmetre, o bé mitjançant l'escala de Borg.

- **Força sostinguda.**

Força necessària per a mantindre un objecte en moviment (és a dir, la força necessària per a mantindre un objecte més o menys a velocitat constant). Aquesta força és possible mesurar-la en Newtons (N) mitjançant un dinamòmetre, o bé mitjançant l'escala de Borg.

### **Distància de desplaçament**

És la distància en metres que ha de ser recorreguda empenyent o traccionant la càrrega. Si la distància és menor a 5 m, es pot considerar com a distància curta i s'hi associaria a l'aplicació de força inicial. Si la distància és més gran o igual a 5 m és una distància llarga i s'associa a la força sostinguda.

### **Freqüència**

La freqüència està definida com el nombre de vegades per minut que es realitza una tasca d'empenta o tracció.

$$F = \frac{\text{N}^\circ \text{ desplaçaments}}{\text{minut}}$$

Quant més gran sigui la freqüència (ritme de desplaçaments), més favorable serà aquest factor de risc.

## **VII** Empenta i tracció manual de càrregues

### **Característiques de la persona**

#### **Gènere**

El gènere de la persona treballadora que estigui exposada també pot ser un factor de risc addicional. Si la població de persones treballadores exposades és variable on hi ha presència d'homes i dones, es prendran les característiques de gènere més desfavorables (dones) per a avaluar el risc, assegurant que es garanteix la salut de la major proporció de persones treballadores.

Per a l'empenta i tracció es consideren els grups de població laboral de manera independent, grups d'homes, dones o mixt. En els casos en què la població de dones sigui en proporció major a la dels homes s'ha de considerar sempre el grup de dones.

Per regla general, les dones són més sensibles a aquesta exposició i, per tant, el nivell de risc davant d'un mateix nivell d'exposició serà més gran.

### **Organització del treball**

#### **Durada de la tasca i pauses**

La durada de la tasca d'empenta i tracció està relacionada amb el temps en què es realitza l'empenta i tracció dins de la jornada laboral. És possible que no es realitzi aquesta tasca tota l'estona sinó que sigui alternada per altres tasques d'aixecament de càrregues o transport de càrregues. Les pauses són considerades com els temps dintre

de la jornada de treball, on el treballador té una important inactivitat del cos. Les pauses són considerades per al descans de les parts del cos que han estat exposades a una tasca.

### **Rotació entre diverses tasques**

La rotació entre diferents tasques permet la reducció de la durada de la tasca d'empenta i tracció, millorant aquest factor de risc i permetent al treballador diversificar les parts del cos exposades a un mateix moviment o exigència física.

Sempre que sigui possible s'han de promoure les rotacions dels llocs de treball amb criteris que permetin la diversificació d'exigències físiques i que no sempre estigui involucrada la mateixa part del cos en totes les tasques.



### **Altres factors addicionals**

A més dels factors principals anteriorment descrits, poden influir en el risc altres factors addicionals, com per exemple l'estat de les rodes dels carros, la inclinació de les pendents, l'estat del terra, els espais per on es realitzen els desplaçaments, l'estat dels frens dels objectes (si els tenen), entre d'altres.

### **Factors de risc que intervenen a l'avaluació ràpida**

A continuació es resumeixen els factors de risc a considerar a l'avaluació ràpida del risc per empenta i tracció de càrregues.

# VII Empenta i tracció manual de càrregues

Factor de risc	Definició																								
<b>Alçada d'agafada</b>	<p>Mesurada des del terra fins el punt d'agafada de l'ansa del carro.</p>  <p>Alçada d'agafada</p>																								
<b>Postura del tronc i l'espatlla</b>	<p>La postura òptima és que el tronc estigui recte sense flexió cap endavant ni torsió.</p> 																								
<b>Força inicial</b>	<p>Força en Newtons (N) per a moure l'objecte mitjançant mesura amb dinamòmetre o amb l'escala de Borg.</p> <table border="1"><tbody><tr><td>0</td><td>COMPLETAMENT ABSENT</td></tr><tr><td>0.5</td><td>EXTREMADAMENT LLEUGER</td></tr><tr><td>1</td><td>MOLT LLEUGER</td></tr><tr><td>2</td><td>LLEUGER</td></tr><tr><td>3</td><td>MODERAT</td></tr><tr><td>4</td><td>MODERAT +</td></tr><tr><td>5</td><td>FORT</td></tr><tr><td>6</td><td>FORT +</td></tr><tr><td>7</td><td>MOLT FORT</td></tr><tr><td>8</td><td>MOLT FORT ++</td></tr><tr><td>9</td><td>MOLT FORT +++</td></tr><tr><td>10</td><td>MÀXIM</td></tr></tbody></table>	0	COMPLETAMENT ABSENT	0.5	EXTREMADAMENT LLEUGER	1	MOLT LLEUGER	2	LLEUGER	3	MODERAT	4	MODERAT +	5	FORT	6	FORT +	7	MOLT FORT	8	MOLT FORT ++	9	MOLT FORT +++	10	MÀXIM
0	COMPLETAMENT ABSENT																								
0.5	EXTREMADAMENT LLEUGER																								
1	MOLT LLEUGER																								
2	LLEUGER																								
3	MODERAT																								
4	MODERAT +																								
5	FORT																								
6	FORT +																								
7	MOLT FORT																								
8	MOLT FORT ++																								
9	MOLT FORT +++																								
10	MÀXIM																								



Factor de riesgo	Definició
<b>Força sostinguda</b>	<p>Força en Newtons (N) per a mantenir el moviment de l'objecte a una velocitat constant, mesurada amb dinamòmetre o amb l'escala de Borg.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p>0 COMPLETAMENT ABSENT            0.5 EXTREMADAMENT LLEUGER            1 MOLT LLEUGER            2 LLEUGER            3 MODERAT            4 MODERAT+            5 FORT            6 FORT+            7 MOLT FORT            8 MOLT FORT ++            9 MOLT FORT +++            10 MÀXIM</p> </div>
<b>Distància de desplaçament</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Distància curta: És la que requereix un desplaçament menor de 5 metres.</li> <li>▫ Distància llarga: és la que requereix un desplaçament major o igual a 5 metres.</li> </ul>
<b>Freqüència</b>	<p>Nombre de desplaçaments per minut</p> $F = \frac{\text{Nº. desplaçaments}}{\text{minut}}$
<b>Gènere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ 100% dones, població laboral adulta.</li> <li>▫ 50% homes i 50% dones, població laboral adulta.</li> <li>▫ 100% homes, població laboral adulta.</li> </ul>
<b>Durada</b>	<p>Temps en nombre d'hores que dura la tasca d'empenta i tracció dins de la jornada laboral, contemplant les pauses i descansos.</p>

## VII Empenta i tracció manual de càrregues

### Avaluació ràpida per empenta i tracció de càrregues

#### Avaluació ràpida de risc acceptable (nivell verd)

Per a afirmar que el nivell de risc per empenta i tracció de càrregues és acceptable, s'han de complir totes les condicions que s'enumeren a continuació. Poden existir altres casos en què també sigui acceptable el risc, però no és fàcilment identificable mitjançant l'avaluació ràpida i per tant s'ha d'efectuar l'avaluació específica del risc.

#### 1. Condicions de la força aplicada:

**a.** La força requerida a l'empenta o tracció és inferior a "Moderada" (menor a 3 en l'escala de Borg) o la força requerida en l'empenta o tracció és menor a 30 Newtons en força sostinguda (continua) i menor a 100 Newtons en els pics de força<sup>11</sup>.

**b.** La força requerida en l'empenta o tracció és inferior a "Moderada" (menor de 3 en l'escala de Borg) o la força requerida en l'empenta o tracció és menor a 50 Newtons quan la freqüència és menor a 1 acció cada 5 minuts, en una distància de recorregut inferior a 50 m.

*Si la força aplicada és moderada o superior en l'escala de Borg, o no es compleixen les condicions anteriors, no és possible afirmar que el nivell de risc és acceptable i està en nivell verd, per tant s'ha de realitzar l'avaluació ràpida de risc alt per a conèixer si està en nivell vermell o bé en nivell indeterminat.*

<sup>11</sup>Un pic de força fa referència a un instant dins de la tasca en què s'exerceix una força superior a les demés requerides, i que té poca durada. Normalment un pic de força supera la força moderada a l'escala de Borg.

### 2. Condicions de la postura i tasca:

- a.** L'alçada d'agafada, on s'aplica la força d'empenta o tracció, és entre el maluc i la meitat del pit.
- b.** L'acció d'empenta o tracció es realitza amb el tronc recte (sense torsió ni flexió).
- c.** La tasca d'empenta o tracció es realitza durant almenys 8 hores al dia.

*Si alguna d'aquestes condicions no es compleixen, no és possible afirmar que el nivell de risc és acceptable i està en **nivell verd**, per tant s'ha de realitzar l'avaluació ràpida de risc alt per a conèixer si està en **nivell vermell**, o bé en nivell indeterminat.*

### Avaluació ràpida de risc alt (nivell vermell)

És possible afirmar que el nivell de risc per empenta i tracció de càrregues és alt, o està en **nivell vermell**, quan algun dels factors de risc és present de manera crítica. Si una tasca té un risc alt és prioritari efectuar l'avaluació de riscos específica.

A continuació es detallen les condicions crítiques. Si només es compleix una d'elles, és possible afirmar que el risc és alt. Poden existir altres casos en què també sigui alt el risc, però no és fàcilment identificable mitjançant l'avaluació ràpida i, per tant, s'ha d'efectuar l'avaluació específica del risc.

- a.** La força requerida en l'empenta o tracció és més gran o igual a "Molt intensa" (major o igual a 8 a l'escala de Borg), o la força requerida a l'empenta o tracció per a iniciar el moviment (força inicial) és major o igual a 360 Newtons per a homes, o major o igual a 240 Newtons per a dones.

## VII Empenta i tracció manual de càrregues

- b.** La força requerida a l'empenta o tracció és major o igual a “Molt intensa” (major o igual a 8 a l'escala de Borg) o la força requerida a l'empenta o tracció per a mantindre l'objecte en moviment (força sostinguda) és major o igual a 250 Newtons per a homes, o major o igual a 150 Newtons per a dones.
- c.** La força d'empenta o tracció s'aplica a una alçada d'agafada superior a 150 cm o menor a 60 cm<sup>12</sup>.
- d.** L'acció d'empenta o tracció es realitza amb el tronc flexionat o en torsió.
- e.** La tasca d'empenta o tracció es realitza durant més de 8 hores al dia.

***Si alguna de les anteriors condicions és present, la tasca té un nivell de risc alt i és al nivell vermell. És prioritari efectuar l'avaluació específica del risc i aplicar les mesures de prevenció necessàries per a disminuir el risc.***

***Si no es compleix cap de les anteriors condicions, no es pot afirmar que el nivell de risc sigui al nivell vermell: la tasca es troba a nivell indeterminat i, per tant, s'ha de realitzar l'avaluació específica del risc per a conèixer el seu nivell real de risc.***

L'avaluació ràpida per moviments repetitius s'ha de realitzar només si el perill ha estat identificat i està present,

<sup>12</sup> Aquestes dimensions d'alçada d'agafada inferior a 60 cm o superior a 150 cm són alçades d'agafada crítiques per al 90% de la població laboral.

## Avaluació ràpida per a identificar la presència de risc acceptable (nivell verd) per a l'empenta i tracció de càrregues

**NOTA:** assenyali amb una “X” quan la condició verificada és present (columna “SÍ”) i quan no és present (columna “NO”)

1 La força requerida en l'empenta o tracció és inferior a “Moderada” (en l'Escala de Borg menor a 3)?

o

La força requerida a l'empenta o tracció no supera els 30 N en força continua (sostinguda) i no supera els 100 N en els pics de força?

SÍ

NO

o

La força requerida a l'empenta o tracció no supera els 50 N quan la freqüència és menor a 1 acció cada 5 minuts a una distància de recorregut inferior a 50 m?

2 L'alçada d'agafada on s'aplica la força d'empenta o tracció es troba entre el maluc i la meitat del pit?

SÍ

NO

3 L'acció d'empenta o tracció es realitza amb el tronc recte (sense torsió ni flexió)?

SÍ

NO

4 La tasca d'empenta o tracció es realitza durant menys de 8 hores al dia?

SÍ

NO

Si a totes les preguntes ha respost “SÍ”, llavors la tasca té un risc acceptable i es troba al nivell verd.

Si alguna és “NO”, comprovi si es tracta d'una tasca amb un nivell de risc alt segons la Fitxa d'avaluació ràpida de risc alt (nivell vermell).

## Avaluació ràpida per a identificar la presència de risc alt (nivell alt) per a l'empenta i tracció de càrregues

**NOTA: assenyali amb una “X” quan la condició verificada és present (columna “SÍ”) i quan no és present (columna “NO”)**

**1** La força requerida a l'empenta o tracció és “Molt intensa” o superior (en l'escala de Borg major o igual a 8)?

o

La força requerida a l'empenta o tracció per a iniciar el moviment és major o igual a 360 N per a homes, o major o igual a 240 N per a dones?

SÍ

NO

o

La força requerida a l'empenta o tracció per a mantindre l'objecte en moviment és major o igual a 250 N per a homes o és major o igual a 150 N per a dones?

**2** La força d'empenta o tracció s'aplica a una alçada d'agafada superior a 150 cm o menor a 60 cm?

SÍ

NO

**3** L'acció d'empenta o tracció es realitza amb el tronc flexionat o en torsió?

SÍ

NO

**4** Es realitza la tasca d'empenta o tracció durant més de 8 hores al dia?

SÍ

NO

Si alguna de les respostes és “SÍ” la tasca probablement està en nivell vermell, tenint un nivell de risc alt. És prioritari realitzar l'avaluació específica del risc de la tasca per empenta i tracció de càrregues per part d'un tècnic acreditat.

Si totes les respostes són “NO”, no és possible discriminar el nivell de risc de manera ràpida i, per tant, és necessari realitzar l'avaluació específica per a conèixer el grau o nivell d'exposició al risc.



## Moviments repetitius





segons els criteris de la Guia per a la identificació de perills ergonòmics UGT Catalunya 2012.

## Principals factors de risc

La presència de factors de risc relacionats amb els moviments repetitius de l'extremitat superior pot incrementar la probabilitat de desenvolupar un trastorn musculoesquelètic a l'espatlla, el colze, el canell o la mà; depenent de les característiques del treball i de la influència o el pes de cadascun d'ells.

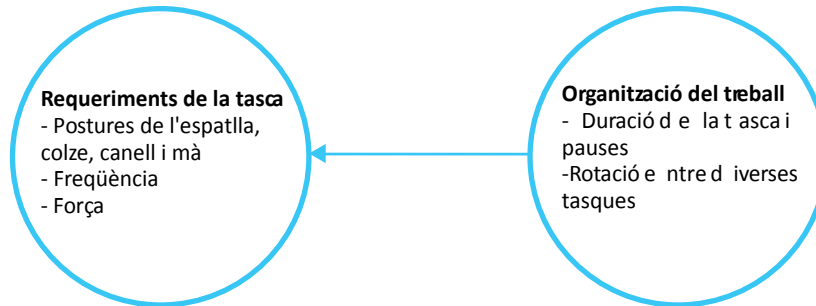
Els factors de risc més rellevants corresponen a les característiques del lloc de treball, a l'organització del treball, les postures exigides a l'extremitat superior i a les característiques de la persona treballadora exposada.

Els principals factors<sup>13</sup> de risc que poden influir en el nivell de risc a què està exposada la persona treballadora que realitza moviments repetitius són els presentats a continuació.

## Requeriments de la tasca

<sup>13</sup>Listat no exhaustiva; el tècnic de prevenció acreditat del servei de prevenció ha de considerar totes les condicions de treball.

## Principals factors de risc per moviments repetitius



## Postures forçades

Postures forçades són aquelles accions que realitzem amb el cos i que repercuteixen forçant els tendons, lligaments, músculs i ossos de les estructures anatòmiques.

Les postures forçades per a l'extremitat superior són:

- Flexió de l'espatlla superior a 80°.

Quan el braç s'allunya del tronc cap endavant superant el límit de 80°. També es pot observar que el colze està gairebé a la mateixa alçada de l'espatlla.

- Abducció de l'espatlla a 80°



Quan el braç s'allunya del tronc cap al costat superant el límit de 80°. També es pot observar que el colze està gairebé a la mateixa alçada de l'espatlla.

- Flexo-extensió de colze superior a 60°.



## VIII Moviments repetitius

Quan el colze realitza amplis moviments (superiors a 60°) separant el braç de l'avantbraç i tornant-los a acostar. L'extensió del colze és el moviment contrari al de flexió.

- Prono-supinació de colze superior a 60°.

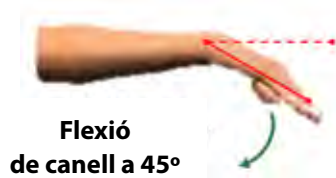


Quan el colze realitza amplis moviments (superior a 60°) girant l'avantbraç cap a dalt i cap avall.

- Flexo-extensió de canell superior a 45°.



Quan el canell es mou apropant o allunyant la palma de la mà de l'avantbraç superant el límit de 45°. L'extensió del canell és el moviment contrari al de la flexió.



- Desviació de canell superior a 20°.

Quan el canell es mou lateralment superant el límit de 20°. Aquest moviment pot ser cap a la dreta o cap a l'esquerra.

- Agafada de la mà inadequada.



## VIII Moviments repetitius

L'agafada inadequada és tota aquella que és diferent de l'agafada de potència o agafada òptima. L'agafada de potència o en grip es produeix quan la mà rodeja l'objecte amb els dits i la palma de la mà, trobant-se el dit polze amb els dits del cor i l'anular.

L'agafada de precisió és la més habitual de les agafades forçades i consisteix en agafar un objecte amb la punta dels dits. També se n'hi diu agafada en pinça.los dedos. Tambien se le llama agarre en pinza.

### Freqüència



Està definida com el nombre d'accions tècniques per minut que realitza la personat reballadora en el cicle de treball.

$$F = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ accions tècniques}}{\text{minut}}$$

Quant més gran sigui la freqüència (incloent els casos en què és difícil comptar la quantitat d'accions tècniques per ser tan ràpides), més desfavorable serà aquest factor de risc.

- Accions tècniques.

Són accions manuals o moviments elementals, necessaris per a conformar la tasca designada en el lloc de treball. Aquestes accions comporten activitat de les extremitats superiors que finalment permeten realitzar una operació al treball. Per exemple, les accions tècniques més comuns són agafar, col·locar, girar, introduir, abastar, tallar, doblegar, transportar, etc.

- Cicle de treball.

És la successió d'accions que sempre es repeteixen de la mateixa manera. Un cicle pot durar des de pocs segons fins a diversos minuts depenent de les accions que el componen.

### **Força**

La força als moviments repetitius es defineix com l'esforç físic que requereix el treballador per a poder realitzar les accions o moviments relacionats amb el lloc de treball, amb la màquina, amb les eines o amb la peça.

La força en els moviments repetitius es mesura mitjançant l'escala de Borg.

De la mateixa manera que al capítol d'empenta i tracció, l'escala de Borg és una escala subjectiva de tipus visual denominada "Escala de classificació per a la puntuació d'esforç percebut". Mitjançant aquesta escala de 0 a 10, el treballador pot dir quina és la seva percepció del nivell de força aplicada a les accions tècniques o operacions que componen la tasca repetitiva.



## Moviments repetitius

0	COMPLETAMENT ABSENT
0.5	EXTREMADAMENT LLEUGER
1	MOLT LLEUGER
2	LLEUGER
3	MODERAT
4	MODERAT +
5	FORT
6	FORT +
7	MOLT FORT
8	MOLT FORT ++
9	MOLT FORT +++
10	MÀXIM

Per a l'ús de l'escala de Borg és necessari demanar al treballador que indiqui quin és el nivell de força percebuda mitjançant la descripció de cada nivell de força de l'escala, des de "complement absent" fins a "màxim". El treballador mai ha de veure els números, doncs això pot confondre l'escala lineal de 0 a 10 amb l'escala descriptiva que no és lineal. Sempre que sigui possible se li ha de mostrar l'escala només amb la descripció dels nivells de força.



## Organització del treball

### Durada i pauses

La durada de la tasca és un factor determinant al risc per moviments repetitius. Depenent del temps que duri la tasca repetitiva a la jornada de treball, aquest factor penalitzarà el nivell de risc, ja que a major durada de la tasca hi ha una major exposició al risc per moviments repetitius.

- Tasca repetitiva.

És una tasca o activitat dins de la jornada de treball que es caracteritza per estar composta per cicles que es repeteixen. Tasca repetitiva també es considera quan l'activitat que es desenvolupa a la jornada de treball està composta per moviments o accions de l'extremitat superior que tenen els mateixos gestos durant més del 50% del temps de durada de la tasca.

- Pauses.

Les pauses adequades poden disminuir el risc per moviments repetitius. Una pausa es considera com un temps d'inactivitat de l'extremitat superior, com a mínim d'una durada de 8 minuts consecutius a la jornada de treball. Entre menys pauses adequades existeixin a la jornada de treball, major influència tindrà aquest factor de risc.

### Rotació entre diverses tasques

La rotació entre diverses tasques permet la reducció d'exposició per tasques repetitives que tinguin una càrrega física alta; és possible rotar entre tasques que tinguin un risc baix o absent i d'altres que tinguin un risc més elevat, disminuint d'aquesta manera el risc global del treballador exposat.

## **Moviments repetitius**

Sempre que sigui possible s'han de promoure les rotacions dels treballadors amb criteris que permetin la diversificació d'exigències físiques.

Les rotacions poden contribuir fins i tot a la ubicació dels treballadors amb problemes musculoesquelètics ja diagnosticats, rotant en tasques que no suposin un risc addicional a la seva patologia o malaltia musculoesquelètica.




### **D'altres factors addicionals**

Com a factors addicionals als moviments repetitius, es poden considerar per exemple l'exposició a superfícies fredes a temperatures inferiors a 0°C, l'ús d'eines vibratòries inadequades, el ritme de treball imposat per la màquina, el realitzar sempre els mateixos gestos limitant l'amplitud de moviments que té l'extremitat superior anomenat estereotip<sup>14</sup>, l'ús d'eines que generen compressions i callositats a la pell, etcètera.

### **Factors de risc que intervenen a l'avaluació ràpida**

A continuació es resumeixen els factors de risc a considerar a l'avaluació ràpida del risc per moviments repetitius.

<sup>14</sup>Estereotip: és un factor que es considera als moviments repetitius que fa referència a la limitació de moviments de l'extremitat superior requerits per la tasca; normalment l'estereotip és present a tasques repetitives de cicles molt curts, inferiors a 8 segons.

Factor de risc	Definició																								
<b>Postura forçada</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Flexió de l'espatlla</b></p>  <p>Flexió de colze a 60°</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Abducció d'espatlla</b></p>  <p>Abducció de espatlla a 80°</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Agafada de precisió i en grip</b></p>  <p>Agafada de precisió      Agafada òptima en grip</p> </div> </div>																								
<b>Força</b>	<p>Força mesurada a l'escala de Borg:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>0</td><td>COMPLETAMENT ABSENT</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>EXTREMADAMENT LLEUGER</td></tr> <tr><td>1</td><td>MOLT LLEUGER</td></tr> <tr><td>2</td><td>LLEUGER</td></tr> <tr><td>3</td><td>MODERAT</td></tr> <tr><td>4</td><td>MODERAT +</td></tr> <tr><td>5</td><td>FORT</td></tr> <tr><td>6</td><td>FORT +</td></tr> <tr><td>7</td><td>MOLT FORT</td></tr> <tr><td>8</td><td>MOLT FORT ++</td></tr> <tr><td>9</td><td>MOLT FORT +++</td></tr> <tr><td>10</td><td>MÀXIM</td></tr> </table>	0	COMPLETAMENT ABSENT	0.5	EXTREMADAMENT LLEUGER	1	MOLT LLEUGER	2	LLEUGER	3	MODERAT	4	MODERAT +	5	FORT	6	FORT +	7	MOLT FORT	8	MOLT FORT ++	9	MOLT FORT +++	10	MÀXIM
0	COMPLETAMENT ABSENT																								
0.5	EXTREMADAMENT LLEUGER																								
1	MOLT LLEUGER																								
2	LLEUGER																								
3	MODERAT																								
4	MODERAT +																								
5	FORT																								
6	FORT +																								
7	MOLT FORT																								
8	MOLT FORT ++																								
9	MOLT FORT +++																								
10	MÀXIM																								
<b>Freqüència</b>	<p>Nombre d'accions tècniques per minut.</p> $F = \frac{\text{Nº accions tècniques}}{\text{minut}}$																								
<b>Durada i pauses</b>	<p>La <b>durada</b> és el temps que la tasca repetitiva és present a la jornada de treball, descomptant els temps de pauses o d'altres tasques no repetitives.</p> <p>Les <b>pauses</b> es consideren aquells temps de mínim 8 minuts continus d'inactivitat de les extremitats superiors.</p>																								



### Avaluació ràpida per moviments repetitius

#### Evaluación rápida de riesgo aceptable (nivel verde)

Per afirmar que el nivell de risc per moviments repetitius és acceptable, s'han de complir totes les condicions que s'enumeren a continuació. Poden existir d'altres casos en què també sigui acceptable el risc, però no és fàcilment identificable mitjançant l'avaluació ràpida i per tant s'ha d'efectuar l'avaluació específica del risc.

#### 1. Condicions sobre la postura adoptada

- a.** Les extremitats superiors resten inactives durant més del 50% del temps total del treball repetitiu (es considera com a temps d'inactivitat de l'extremitat superior quan el treballador camina amb les mans buides, o llegeix, o fa control visual, o espera que la màquina conclogui el treball, etc.).
- b.** Cap dels braços treballen amb el colze gairebé a l'alçada de l'espatlla durant més del 10% del temps de treball repetitiu.

*Si no es compleixen totes les condicions anteriors, no és possible afirmar que el nivell de risc és acceptable i està a **nivell verd**, per tant s'ha de realitzar l'avaluació ràpida de risc alt per a conèixer si està a **nivell vermell** o bé a nivell indeterminat.*

#### 2. Condicions sobre la força aplicada

- a.** La força necessària per realitzar el treball és menor o igual a "lleugera" a l'escala de Borg, o bé, la força és "moderada" i no supera el 25% del temps de treball repetitiu.

**b.** No hi ha pics de força<sup>15</sup> (força major a moderada a l'escala de Borg).

*Si no es compleixen totes les condicions anteriors no és possible afirmar que el nivell de risc és acceptable o està a **nivell verd**, per tant s'ha de realitzar l'avaluació ràpida de risc alt per a conèixer si està a **nivell vermell** o bé a nivell indeterminat.*

### 3. Condicions sobre la tasca

**a.** Les pauses duren com a mínim 8 minuts i es realitzen cada 2 hores.

**b.** La tasca repetitiva es realitza durant menys de 8 hores al dia.

*Si no es compleixen totes les condicions anteriors no és possible afirmar que el nivell de risc és acceptable o està a **nivell verd**, per tant s'ha de realitzar l'avaluació ràpida de risc alt per a conèixer si està a **nivell vermell** o bé a nivell indeterminat.*

### Avaluació ràpida de risc alt (**nivell vermell**)

És possible afirmar que el nivell de risc per moviments repetitius és alt o està a **nivell vermell** quan algun dels factors de risc és present de manera crítica. Si una tasca té aquest risc alt, és prioritari efectuar l'avaluació de riscos específica.

<sup>15</sup> Un pic de força fa referència a un instant dins de la tasca en què s'exerceix una força superior a les demés requerides, i que té poca durada. Normalment un pic de força supera la força moderada a l'escala de Borg.



## Moviments repetitius

A continuació es detallen les condicions crítiques; només que es compleixi una d'elles, és possible afirmar que el risc és alt. Poden existir altres casos en què també sigui alt el risc, però no és fàcilment identificable mitjançant l'avaluació ràpida i, per tant, s'ha d'efectuar l'avaluació específica del risc.

- a.** Les accions tècniques d'alguna extremitat superior són tan ràpides que no és possible contar-les.
- b.** Un braç, o ambdós, treballen amb el colze gairebé a l'alçada de l'espatlla<sup>16</sup> durant la meitat o més del temps de treball repetitiu.
- c.** Es realitzen pics de força (força "intensa" o més a l'escala de Borg) durant el 5% o més del temps de treball repetitiu.
- d.** Hi ha agafada d'objectes amb els dits (agafada de precisió) durant més del 80% del temps de treball repetitiu.
- e.** En un torn o jornada de treball de 6 o més hores, només hi ha una pausa o cap.
- f.** El temps de treball repetitiu és superior a 8 hores a la jornada de treball.

***Si alguna de les anteriors condicions és present, la tasca té un nivell de risc alt i és al **nivell vermell**. És prioritari efectuar l'avaluació específica del risc i aplicar les mesures de prevenció necessàries per a disminuir el risc.***

***Si no es compleix cap de les anteriors condicions, no es pot afirmar que el nivell de risc sigui al **nivell vermell**: la tasca es troba a nivell indeterminat i, per tant, s'ha de realitzar l'avaluació específica del risc per a conèixer el seu nivell real de risc.***

<sup>16</sup> Quan el colze es troba gairebé a l'alçada de l'espatlla, pot ser produït per flexió de l'espatlla a 80° o més, o bé per abducció de l'espatlla a 80° o més.

## Avaluació ràpida per a identificar la presència de risc acceptable (nivell verd) per a moviments repetitius

**NOTA: Assenyali amb una “X” quan la condició verificada és present (columna “SÍ”) i quan no és present (columna “NO”)**

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1 Les extremitats superiors resten inactives durant més del 50% del temps total del treball repetitiu (es considera com a temps d'inactivitat de l'extremitat superior quan el treballador camina amb les mans buides, o llegeix, o fa control visual, o espera que la màquina conclouï el treball, etc.)? | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 2 Cap dels braços treballen amb el colze gairebé a l'alçada de l'espatlla durant més del 10% del temps de treball repetitiu?   | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 3 La força necessària per a realitzar el treball és entre menor i moderada (és lleugera)?<br>o bé,<br>Si la força és moderada, no supera el 25% del temps de treball repetitiu?  | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 4 Resten absents els pics de força (més que “moderada” a l'escala de Borg)?  | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 5 Hi ha pauses amb una durada de almenys 8 min cada 2 hores?   | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 6 La/les tasca/es de treball repetitiu es realitza/en durant menys de 8 hores al dia?  | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |

Si a totes les preguntes ha respost “SÍ”, llavors la tasca té un risc acceptable i és al nivell verd.

Si alguna és “NO”, comprovi si es tracta d'una tasca amb un nivell de risc alt segons la Fitxa d'avaluació ràpida de risc alt (nivell vermell).

## Avaluació ràpida per a identificar la presència de risc alt (nivell vermell) per moviments repetitius

**NOTA: Assenyali amb una “X” quan la condició verificada és present (columna “SÍ”) i quan no és present (columna “NO”)**

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1 Les accions tècniques d'alguna extremitat superior són tan ràpides, que no és possible comptar-les?                               | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 2 Un braç, o ambdós, treballen amb el colze gairebé a l'alçada de l'espatlla durant la meitat o més del temps de treball repetitiu? | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 3 Es realitzen pics de força (força “Intensa” o més en l'escala de Borg) durant el 5% o més del temps de treball repetitiu?         | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 4 Es requereix l'agafada d'objectes amb els dits (agafada de precisió) durant més del 80% del temps de treball repetitiu?           | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 5 En un torn de 8 hores o més, només s'hi fa una pausa o cap?   | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 6 El temps de treball repetitiu és superior a 8 hores en un mateix torn?  | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |

Si alguna de les respostes és “SÍ”, la tasca probablement estigui al nivell vermell, tenint un nivell de risc alt. És prioritari realitzar l'avaluació específica del risc de la tasca per empenta i tracció de càrregues per part d'un tècnic acreditat.

Si totes les respostes són “NO”, no és possible discriminar el nivell de risc de manera ràpida i, per tant, és necessari realitzar l'avaluació específica per a conèixer el grau o nivell d'exposició al risc.





## Postures i moviments forçats



L'avaluació ràpida per postures i moviments forçats s'ha de realitzar només si el perill ha estat identificat i és present, segons els criteris de la *Guia per a la identificació de perills ergonòmics UGT Catalunya 2012.2*.

### Principals factors de risc

A les postures adoptades i els moviments que es realitzen, els factors de risc venen donats per la freqüència (velocitat) i les postures que arriben al límit articular<sup>17</sup>, ja sigui de manera dinàmica o estàtica. A l'avaluació ràpida de riscos s'analitzen les zones del cos com el cap i el coll, el tronc, els braços i la resta del cos.

La presència desfavorable de factors de risc relacionats amb postures i moviments forçats pot incrementar la probabilitat de desenvolupar un trastorn musculoesquelètic.

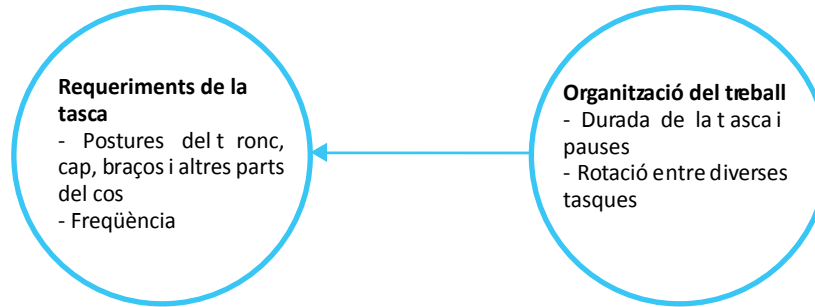
Els principals factors de risc<sup>18</sup> que intervenen per postures i moviments forçats són els presentats a la pàgina següent.

<sup>17</sup> El límit articular és el punt màxim que té cada segment corporal o articulació (Braç, tronc, coll, etc.) al que pot arribar sense generar cap dany a músculs, ossos, lligaments o tendons

<sup>18</sup> Llista no exhaustiva; el tècnic de prevenció acreditat del servei de prevenció ha de considerar totes les condicions de treball.

# IX Postures i moviments forçats

## Principals factors de risc per postures i moviments forçats



## Requeriments de la tasca

### Postura

És la posició general del cos, o de les parts del cos entre sí, que s'adopta respecte al lloc de treball i als seus components.

#### ● Postura estàtica.

És la posició que adopta un segment del cos (coll, tronc, braç, etc.) amb una contracció muscular<sup>19</sup> prolongada sense produir moviment durant almenys quatre segons de manera consecutiva.

<sup>19</sup> Contracció muscular: És el procés fisiològic en què els músculs desenvolupen tensió i s'escurcen o estiren (o bé poden romandre amb la mateixa longitud)

- Postura dinàmica.

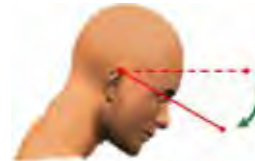
És aquella posició que s'adopta amb canvis continus a la contracció de diferents grups musculars (cap, tronc, braç, etc.) i amb canvis en els moviments de les articulacions. Si la postura no és estàtica, és dinàmica, i viceversa.

### Postures forçades

Són les que difereixen de la posició mitjana normal o neutra<sup>20</sup>. Aquestes postures forçades condueixen a un sobre-esforç i a la fatiga muscular. Es consideren postures forçades aquelles que arriben gairebé als límits articulars, i per a cada articulació o segment corporal són:

- Cap i coll.

Flexió de coll superior a 40°: quan el cap s'inclina cap endavant flexionant el coll, apropant la barbeta al pit.



**Flexió de  
coll a 40°**

<sup>20</sup>Postura neutra: és la postura quan el cos està en peu, amb el cap i el tronc rectes i els braços en relaxació cap a baix.

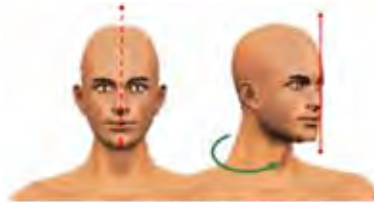
## IX Postures i moviments forçats

Inclinació lateral de coll superior a  $10^\circ$ : el cap s'inclina cap algun dels costats dret o esquerre, superant els  $10^\circ$ .



**Inclinació lateral  
de coll a  $10^\circ$**

Torsió de coll superior a  $45^\circ$ : el cap rota sobre l'eix central del cos sense flexionar o inclinar el coll.



**Rotació o torsió  
de coll a  $45^\circ$**

### ● Tronc.

Flexió de tronc superior a  $20^\circ$ : quan el tronc o l'esquena es dobleguen cap endavant disminuint l'angle que hi ha entre les cames i el tronc.

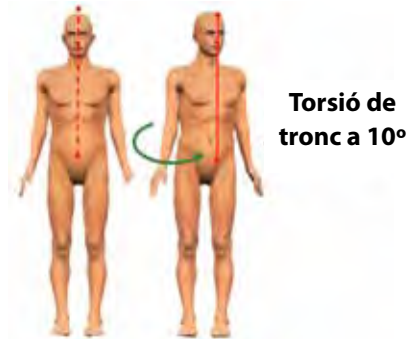


Inclinació lateral del tronc superior a 10°: quan el tronc s'inclina lateralment cap a la dreta o l'esquerra, apropant la part lateral del tronc a la cadera.



## IX Postures i moviments forçats

Torsió de tronc superior a  $10^\circ$ : quan el tronc o l'esquena roten cap a la dreta o l'esquerra, mentre els peus es queden fixes al terra.



### ● Espatlla.

Flexió de l'espatlla superior a  $80^\circ$ : quan el braç s'allunya del tronc cap endavant superant el límit de  $80^\circ$ .



Abducció d'espatlla a  $80^\circ$ : quan el braç s'allunya del tronc cap al costat superant el límit de  $80^\circ$ .



**Abducció  
d'espalla a 80°**



● Colze.

Flexoexpansió de colze superior a 60°: quan el colze realitza amplis moviments (superiors a 60°) separant el braç de l'avantbraç i tornant-los a acostar

**Flexió de  
colze a 60°**



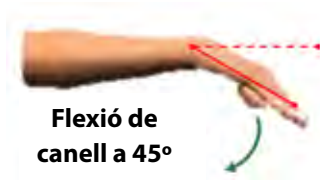
Pronosupinació de colze superior a 60°: quan el colze realitza amplis moviments (superiors a 60°) girant l'avantbraç cap a dalt i cap a baix.



## IX Postures i moviments forçats

### ● Canell.

Flexió-extensió de canell superior a  $45^\circ$ : quan el canell es mou acostant o allunyant la palma de la mà de l'avantbraç superant el límit de  $45^\circ$ .



Desviació de canell superior a  $20^\circ$ : quan el canell es mou lateralment superant el límit de  $20^\circ$ .



### ● Extremitat inferior.

Flexió de genoll assegut superior a  $40^\circ$  i flexió de genoll dempeus superior a  $135^\circ$ : quan la persona es troba en postura assegut o dempeus i acosta la cama a la cuixa més de  $40^\circ$  quan està assegut, o més de  $135^\circ$  quan està dempeus.



Dorsiflexió de turmell superior a 20°: quan s'eleva el peu cap a dalt.



Flexió plantar de turmell superior a 50°: quan la planta del peu es mou cap a baix.



## IX Postures i moviments forçats

- Freqüència.

És el nombre de moviments d'una articulació<sup>21</sup> per minut; generalment aquests moviments es consideren només per a les postures dinàmiques, perquè són les que es generen mitjançant el moviment.

$$F = \frac{\text{Nº moviments}}{\text{minut}}$$

### Organització del treball

#### **Durada i pauses**

La durada de la tasca és un factor determinant al risc per postures i moviments forçats. Si la tasca amb postures forçades té una durada de més del 60% del temps de la jornada, és molt probable que aquesta durada influeixi a l'augment del nivell de risc.

És indispensable que durant la jornada de treball hi hagi pauses que permetin la recuperació de les zones o segments que han estat forçats en alguna tasca.

#### **Rotació entre diverses tasques**

La rotació entre diverses tasques és favorable sempre que les tasques seleccionades per la rotació tinguin variació d'exigència dels grups musculars o segments del cos com el tronc, els braços, etc.

<sup>21</sup> Articulació: és la unió entre dos o més ossos, un os i cartílag o un os i les dents.









Per exemple, si tenim dues tasques que exigeixen la postura forçada del tronc i hi ha rotació entre elles, no s'obté un resultat favorable. Si una d'aquestes tasques, però, no exigeix postura forçada del tronc, la rotació pot ser desfavorable, permetent el treballador descansar l'esquena mentre realitza una altra tasca.









Sempre que sigui possible s'han de promoure les rotacions dels treballadors amb criteris que permetin la diversificació d'exigències físiques, i que el treballador no sempre estigui exposat a postures i moviments forçats.

Les rotacions poden contribuir fins i tot a la ubicació dels treballadors amb problemes musculoesquelètics ja diagnosticats, rotant entre tasques que no suposin un risc addicional a la seva patologia o malaltia musculoesquelètica.

### **Factors de risc que intervenen a l'avaluació ràpida**

A continuació es resumeixen els factors de risc a considerar a l'avaluació ràpida del risc per postures i moviments forçats.

Factor de risc		Definició		
Postures i moviments forçats	Cap i coll	<b>Flexió</b>  Flexió de coll a 40°	<b>Inclinació lateral</b>  Inclinació lateral de coll a 10°	<b>Torsió</b>  Rotació o torsió de coll a 45°
	Tronc	<b>Flexió</b>  Flexió de tronc a 20°	<b>Inclinació lateral</b>  Inclinació lateral de tronc a 10°	<b>Torsió</b>  Torsió de tronc a 10°
	Braç	<b>Flexió</b>  Flexió de canell a 45°	<b>Abducció</b>  Abducció d'espatlla a 80°	

Factor de risc		Definició	
Postures i moviments forçats	Colze	Flexió-extensió 	Pronosupinació 
	Canell	Flexió 	Desviació 
	Genoll	Flexió assegut 	Flexió dempeus 
	Turmell	Dorsiflexió 	Flexió 

## **IX** Postures i moviments forçats

### **Avaluació ràpida per postures i moviments forçats**

En el cas de l'avaluació ràpida per a postures i moviments forçats hi ha dues característiques específiques:

- L'avaluació ràpida es realitza de manera independent per a les postures estàtiques i per a les dinàmiques.
- Únicament hi ha avaluació ràpida de risc acceptable o **nivell verd**.

### **Avaluació ràpida de risc acceptable (nivell verd) per a postures estàtiques**

Per a afirmar que el nivell de risc per postures estàtiques és acceptable, s'han de complir totes les condicions que s'enumeren a continuació. Poden existir altres casos en què també sigui acceptable el risc, però no és fàcilment identificable mitjançant l'avaluació ràpida i per tant s'ha d'efectuar l'avaluació específica del risc.

- a. El tronc està recte, o si està flexionat o en extensió l'angle no supera els 20°.
- b. El coll està recte, o si està flexionat l'angle no supera els 25°.
- c. El cap està recte, o si està inclinat lateralment l'angle no supera els 25°.
- d. El braç (espatlla) no està recolzat sobre una superfície i la flexió de l'espatlla és inferior als 20°.
- e. El braç (espatlla) està recolzat sobre una superfície i la flexió de l'espatlla és inferior als 60°.
- f. El colze realitza flexoextensions o pronosupinacions petites que no són extremes<sup>22</sup>, o bé inferiors a 60°.



- g.** El canell es troba en posició neutra, o no realitza desviacions extremes (flexió, extensió, desviació radial o ulnar).
- h.** No existeixen flexions extremes de genoll.
- i.** No existeixen les dorsiflexions i flexions plantars de turmell extremes.
- j.** No existeixen les postures de genolls i de gatxoneta.
- k.** Si la postura és assegut, l'angle de flexió del genoll ha d'estar entre 90° i 135°.

*Si no es compleixen totes les condicions anteriors, no és possible afirmar que el nivell de risc és acceptable o és al **nivell verd**, per tant s'ha de realitzar l'avaluació específica del risc.*

### Avaluació ràpida de risc acceptable (nivell verd) per a postures dinàmiques

Per a afirmar que el nivell de risc per postures dinàmiques o moviments és acceptable, s'han de complir totes les condicions que s'enumeren a continuació. Poden existir d'altres casos en què també sigui acceptable el risc, però no és fàcilment identificable mitjançant l'avaluació ràpida i per tant és necessari efectuar l'avaluació específica del risc.

- a.** El tronc està recte, o realitza flexions o extensions sense superar l'angle de 20°.
- b.** El tronc està recte, o realitza inclinacions laterals o torsió sense superar l'angle de 10°.

<sup>22</sup>Les flexions o extensions extremes són aquelles molt àmplies que superen l'angle de 60° per ambdós moviments.

## IX Postures i moviments forçats

- c. El cap està recte, o realitza inclinacions laterals sense superar l'angle de 10°.
- d. El cap està recte, o realitza torsió del coll sense superar l'angle de 45°.
- e. El coll està recte o realitza flexions entre 0° i 40°.
- f. Els braços estan neutres, o realitzen flexió o abducció sense superar l'angle de 20°.

*Si no es compleixen totes les condicions anteriors, no és possible afirmar que el nivell de risc és acceptable i està en **nivell verd**, per tant s'ha de realitzar l'avaluació específica del risc.*

## Avaluació ràpida per a identificar la presència de risc acceptable (nivell verd) per a postures estàtiques

**NOTA:** assenyali amb una “X” quan la condició verificada és present (columna “SÍ”) i quan no és present (columna “NO”)

### Cap i tronc

- |   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1 El tronc està recte, o si està flexionat o en extensió l'angle no supera els 20°? | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 2 El coll està recte, o si està flexionat o en extensió l'angle no supera els 25°?  | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 3 El cap està recte, o si està inclinat lateralment, l'angle no supera els 25°?     | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |

### Extremitat superior

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 4 El braç està sense recolzament i la flexió és inferior als 20° d'angle?  | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 5 El braç està amb recolzament i la flexió és inferior als 60° d'angle?  | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 6 El colze realitza flexoextensions o pronosupinacions no extremes (petites)?  | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 7 El canell està en posició neutra, o no realitza desviacions extremes (flexió, extensió, desviació radial o ulnar)? | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |

### Extremitat inferior

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 8 Les flexions extremes de genoll són absents?                             | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 9 Les dorsiflexions i flexions plantars de turmell extremes són absents?   | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 10 Les postures de genolls i gatzoneta són absents?                        | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 11 Si la postura és assegut, l'angle del genoll es troba entre 90° i 135°? | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |

Si a totes les preguntes ha respost “SÍ”, llavors la tasca té un nivell de risc acceptable i es troba al nivell verd.

Si alguna és “NO”, no és possible discriminar el risc, pel que es recomana fer l'avaluació específica per part d'un tècnic acreditat.

## Avaluació ràpida per a identificar la presència de risc acceptable (nivell verd) per a postures dinàmiques o moviments

**NOTA:** assenyali amb una “X” quan la condició verificada és present (columna “SÍ”) i quan no és present (columna “NO”)

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1 El tronc està recte, o realitza flexions o extensions sense superar l'angle de 20°?          | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 2 El tronc està recte, o realitza inclinacions laterals o torsió sense superar l'angle de 10°? | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 3 El cap està recte, o realitza inclinacions laterals sense superar l'angle de 10°?            | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 4 El cap està recte, o realitza torsió del coll sense superar l'angle de 45°?                  | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 5 El coll està recte o realitza flexions entre 0° i 40°?                                       | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |
| 6 Els braços estan neutres, o realitzen flexió o abducció sense superar l'angle de 20°?        | SÍ <input type="radio"/> | NO <input type="radio"/> |

Si a totes les preguntes ha respost “SÍ”, llavors la tasca té un nivell de risc acceptable i es troba al nivell verd.

Si alguna és “NO”, no és possible discriminar el risc, pel que es recomana fer l'avaluació específica per part d'un tècnic acreditat.

**Antropometria:** disciplina científica que estudia les dimensions del cos humà. Cada part del cos té una dimensió, i cada persona té les seves mesures antropomètriques de cada part del seu cos.

**Articulació:** és la unió entre dos o més ossos, un os i cartílag o un os i les dents. Les funcions més importants de les articulacions són les de constituir punts d'unió entre els components de l'esquelet (ossos, cartílags i dents) i facilitar moviments mecànics (en el cas de les articulacions mòbils).

**Càrrega:** S'entendrà com a càrrega qualsevol objecte susceptible de ser mogut. S'inclou per exemple la manipulació de persones (com els pacients a un hospital) i la manipulació d'animals (a una granja o a una clínica veterinària). Es consideraran també càrregues els materials que es manipulin, per exemple, per mitjà d'una grua o un objecte mecànic, però que requereixin encara de l'esforç humà per a moure'ls o col·locar-los a la seva posició definitiva.

**Cicle de treball:** es defineix com la successió d'accions que sempre es repeteixen de la mateixa manera. Un cicle pot durar des de pocs segons fins a diversos minuts.

**Criteris d'identificació:** com identificar si el perill és present en el lloc de treball.

**Contracció muscular:** és el procés fisiològic en què els músculs desenvolupen tensió i s'acurten o estiren (o bé poden romandre a la mateixa longitud).

**Dinamòmetre:** instrument utilitzat per a mesurar forces o per a pesar objectes, que pot ser mecànic o electrònic. Avui en dia s'utilitza l'electrònic com a aplicació en ergonomia, gràcies a la seva facilitat d'ús i a la precisió als registres de mesura de forces.

## XI. Glossari

**Distància d'empenta o tracció:** distància en metres que recorre el treballador empenyent o traccionant.

**Empenta:** esforç físic humà, on la força a realitzar és directa cap endavant i s'allunya del cos de l'operari quan el cos és en posició de parat o es mou cap endavant.

**Escala de Borg:** escala de classificació per a la puntuació d'esforç percebut inventada per Borg. Aquesta escala permet valorar el nivell de força que percep una persona al realitzar una acció que impliqui l'ús de força a uns nivells que van de 0 a 10.

**Avaluació de riscos:** el procés dirigit a quantificar aquells riscos que no hagin pogut evitar-se, obtenint la informació necessària per a adoptar mesures preventives i, en tal cas, sobre el tipus de mesures que han d'adoptar-se.

**Factor de risc:** característica de la tasca o del lloc de treball que pot causar dolor, fatiga o trastorns en el sistema musculoesquelètic.

**Freqüència:** nombre d'accions, moviments, tasques, etc.; per minut.

**Força:** esforç físic que requereix el treballador per a poder executar les operacions relacionades amb la màquina.

**Jornada de treball:** és el temps, estipulat per contracte, que un treballador és dins l'empresa realitzant les tasques per a les que ha estat contractat; la jornada de treball inclou pauses, temps de descans, de parades de màquina, temps de treball real i tot el que pugui fer el treballador mentre és a l'empresa. El més comú és que les jornades de treball no excedeixin les 8 hores al dia.

**Límit articular:** és el punt límit del rang de moviment que té una articulació on es defineix que comença a ser forçat per als tendons, músculs, ossos i lligaments que componen l'articulació. Per exemple, el límit articular del tronc per al moviment de flexió és de 20°.

**Newtons:** unitat de mesura de força del sistema mètric internacional.

**Normes:** document establert per consens i aprovat per un organisme reconegut que subministra, per al seu ús comú i repetit, regles, directrius i característiques per a activitats o els seus resultats.

**Perill:** es defineix com un agent químic, físic o biològic o una sèrie de condicions que tenen el potencial de fer mal; és una font de riscos, però no un risc en sí mateix. Significa exclusivament la descripció qualitativa dels efectes perjudicials.

**Perill ergonòmic:** és una condició relacionada amb l'esforç físic que pot estar present o no en un lloc de treball. Si hi és present, és possible que la persona treballadora exposada pugui patir un dany musculoesquelètic.

**Percentil antropomètric:** és la divisió de la població en 99 parts d'acord a les seves dimensions antropomètriques. Quan es parla d'un percentil determinat, per exemple el percentil 5 de la població, vol dir que el 5% de la població té les mesures antropomètriques més petites que les del percentil 5%, o que el 5% de la població és més baixa en estatura que la resta de la població.

**Pic de força:** fa referència a un instant, dins de la tasca, en què s'exerceix una força superior a les demés requerides per la tasca i que té una curta durada. Normalment un pic de força supera la força moderada a l'escala de Borg.

## XI. Glossari

**Postura:** posició general del cos, o de les parts del cos entre sí, respecte del lloc de treball i els seus components.

**Postura dinàmica:** posició corporal que es realitza amb canvis en la contracció de diferents grups musculars i amb canvis en els moviments de les articulacions.

**Postura estàtica:** posició que es realitza amb una contracció muscular prolongada sense produir moviment durant almenys 4 segons de manera consecutiva.

**Postures forçades:** postures que difereixen de la posició mitjana normal, les quals condueixen a un sobre-esforç i a fatiga muscular.

**Lloc de treball (LLTT):** combinació i disposició de l'equip de treball a l'espai, rodejat per l'ambient de treball sota les condicions imposades per les tasques de treball.

**Rang articular:** és el màxim angle que pot adquirir una articulació. Per exemple, l'espatlla té un rang articular en flexió de 180°, i no obstant això el seu límit articular és de 80° (poc menys de la meitat).

**Repetitivitat:** característica d'una tasca en què el treballador repeteix el mateix cicle i moviments contínuament durant una part significativa d'una jornada laboral.

**Risc:** es refereix a una mesura quantitativa de la probabilitat que certs efectes nocius es manifestin en un grup de persones com a resultat de l'exposició. El risc és una funció de la naturalesa del perill.

**Risc laboral:** possibilitat que un treballador pateixi un determinat dany derivat del seu treball.



**Segment corporal:** cadascuna de les parts del cos unides o separades per articulacions. Com a exemples de segments corporals tenim el braç, l'avantbraç, la mà, el tronc, el cap, la cama, etc.

**Tasca:** el resultat que es pretén del sistema de treball.

**Tasca laboral:** activitat laboral específica dirigida a obtenir un resultat concret. Es distingeixen:

**Tasca no repetitiva:** tasca caracteritzada per la no repetitivitat d'un cicle de treball, són totes aquelles tasques que no estan basades en cicles.

**Tasca repetitiva:** tasca caracteritzada per tenir un cicle de treball que es repeteix. Està caracteritzada per la presència de cicles amb gestos que han de ser realitzats per les extremitats superiors.

**Temps de cicle:** temps que transcorre des que un treballador comença un cicle de treball fins el moment en què el mateix cicle de treball es repeteix (en segons).

**Treball:** organització i seqüència, en temps i espai, de les tasques productives d'un individu, o conjunt de tota l'activitat humana desenvolupada per un sol treballador en el sí d'un sistema de treball.

**Tracció:** esforç físic humà on la força a realitzar es troba enfront del cos, i dirigida cap a aquest, quan la posició del cos és en posició de parat o es mou cap enrera.

**Trastorn musculoesquelètic:** una malaltia o dany a la salut on està directament involucrat el sistema musculoesquelètic. És el sistema que s'ocupa del moviment de l'organisme. Són ossos units per articulacions, posats en moviment pels músculs al contraure's, gràcies als nervis i als vasos sanguinis (els nervis permeten el moviment).





Amb el finançament de:



IT-0058/2011

Coordinat per:



Secretaría de Política Sindical - Salud Laboral  
Rambla del Raval 29-35, 08001 Barcelona  
Tel. 933 298 273  
otprl@catalunya.ugt.org  
www.ugt.cat

Realitzat per:



Cardenal Reig 23 - 08028 Barcelona  
Tel. 934 408 005  
info@cenea.eu - www.cenea.eu

