

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

PÓS GRADUADO EM MEDICINA DO TRABALHO,
MEDICINA LEGAL E ERGONOMIA.

EX. PERITO:

JEF

INSS

JUSTIÇA CIVIL

ATUALMENTE - PERITO

JUSTIÇA DO TRABALHO

PERITO DA POLÍCIA TÉCNICO CIENTÍFICA

MÉDICO DO TRABALHO

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

1998 a Previdência Social passou a utilizar o termo DORT

Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho

**Em 2003, a Previdência retomou
o termo LER / DORT**

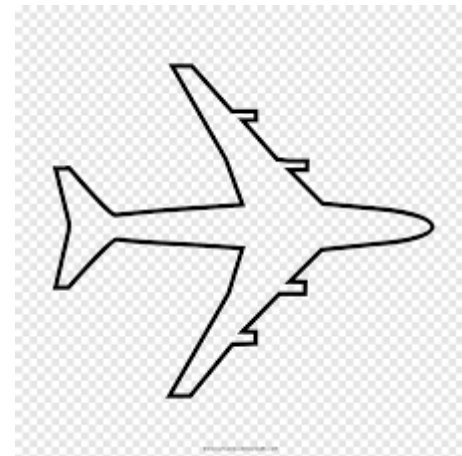
Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

ATUALMENTE SABE-SE QUE AS LESÕES OCORREM EM DECORRÊNCIA DA COMBINAÇÃO DE FATORES:

- Repetitividade
- Força
- Postura
- Vibração
- Ausência de pausas



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Maiio/2020

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

- Definição de movimento Repetitivo:
“ciclo inferiores à 30 segundos”

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com
Março/2021

ANÁLISE DE ATIVIDADE



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

ANÁLISE DE ATIVIDADE



INICIO

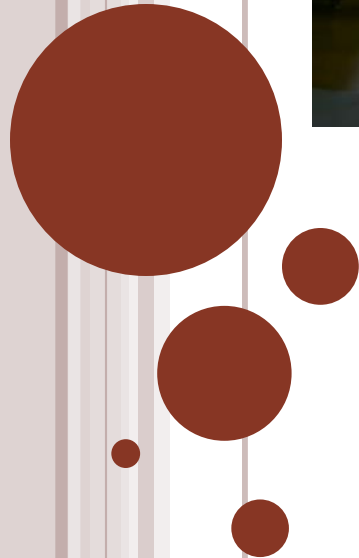


no de membros superiores

MEIO – 15 S



FINAL – 30 S



POSTURA – ANÁLISE MICROSCÓPICA



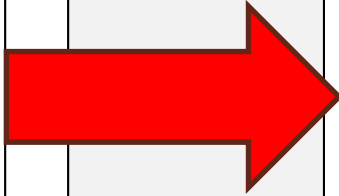
Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

POSTURA – ANÁLISE MICROSCÓPICA

Exigência Ergonômica	Classificação do Risco	Exigência Ergonômica	Classificação do Risco
Abdução 45 a 90 graus, não estática.	IMP (improvável)		R (Risco Ergonomico)



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

REPETIÇÃO DE MOVIMENTOS

10 movimentos em 30 segundos



Começo



Meio



Fim do ciclo

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

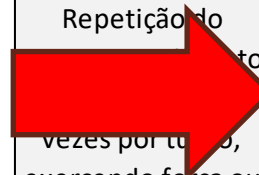
peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

REPETIÇÃO DE MOVIMENTOS

Exigência Ergonômica	Classificação do Risco
Repetição do mesmo movimento menos que 1.000 vezes por turno; ou ciclos ≥ 30 segundos.	ATN (Ação Técnica Normal)

Exigência Ergonômica	Classificação do Risco
Repetição do mesmo movimento mais de 1.000 vezes por turno, exercendo força ou em desvio postural.	AR (Alto Risco Ergonomico)



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

ESFORÇO – ESCALA DE BORG

1	FRACO		ZONA 1 < OU = 70%
2			
3			
4	MODERADO		ZONA 2 70% - 80%
5			
6	FORTE		ZONA 3 80% - 85%
7			
8	MUITO FORTE		ZONA 4 85% - 90%
9			
10	EXAUSTÃO		ZONA 4 > 90%

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

ESFORÇO – ESCALA DE BORG



10

EXAUSTÃO



ZONA 4

> 90%

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

PAUSAS



DESCANSO DE 30 SEGUNDOS

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

PAUSAS

50% esforço x 50% pausa =

AUSÊNCIA DE RISCO



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

MAS, QUAIS AS DIFERENÇAS COM O TRABALHADOR?

1º Jornada de trabalho;

2º Esforço progressivo;

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

QUAL A EXPLICAÇÃO?

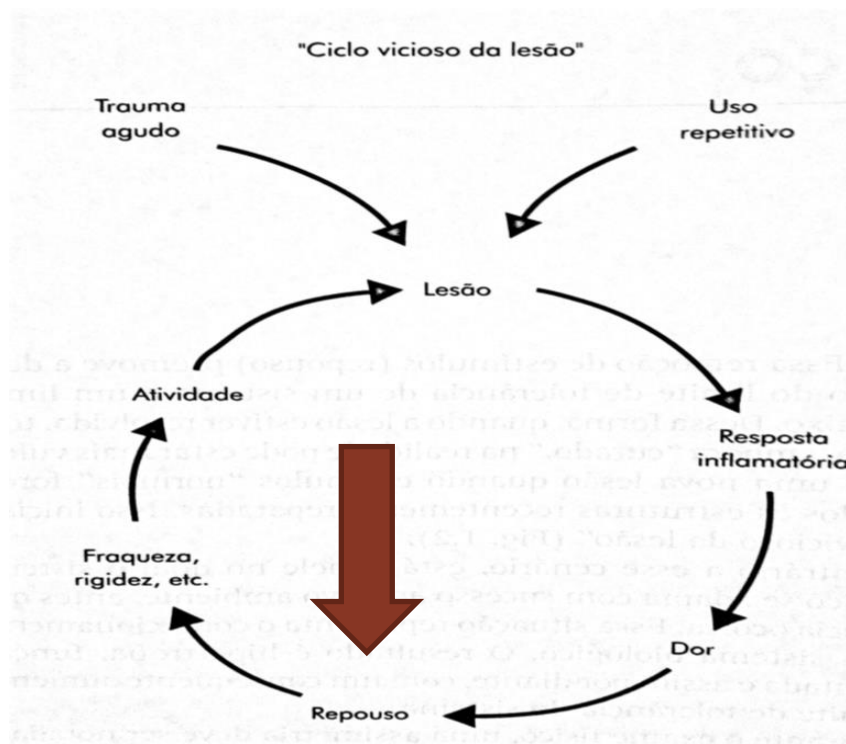


Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“CICLO VICIOSO DA LESÃO” (SIZÍNO HERBERT)

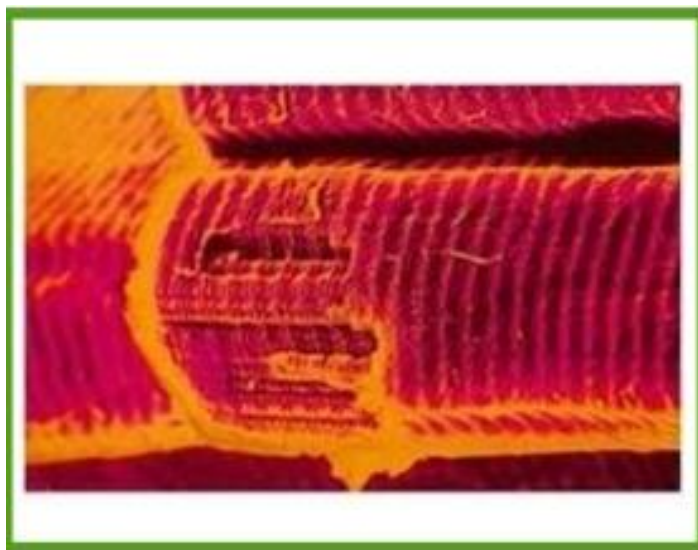


Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“MICRO LESÕES MUSCULARES

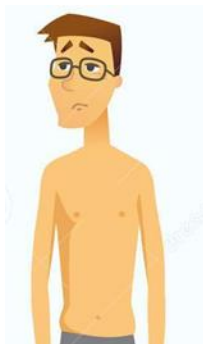


Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“CICLO VICIOSO DA LESÃO” (SIZÍNO HERBERT)




Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,



**Trabalhe, trabalhe, trabalhe.
Mas não se esqueça: vírgulas significam pausas.**

citibank.com.br



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

CONSIDERAÇÕES EM RELAÇÃO AO TRABALHO



**E NÃO MENOS IMPORTANTE, DEVEMOS
LEMBRAR DO:**

Rodízio de atividades;



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

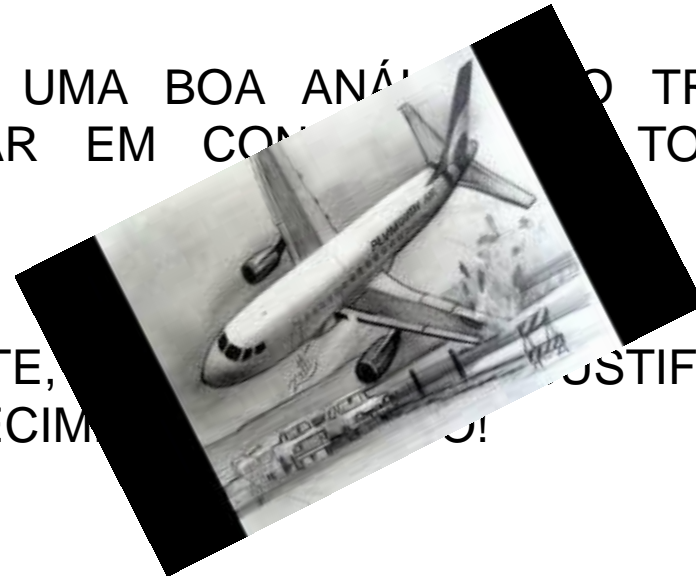
peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

PORTANTO, UMA BOA ANÁLISE DO TRABALHO
DEVE LEVAR EM CONSIDERAÇÃO TODAS AS
VARIÁVEIS.

DIFICILMENTE, O ESTABELECIMENTO JUSTIFICA



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

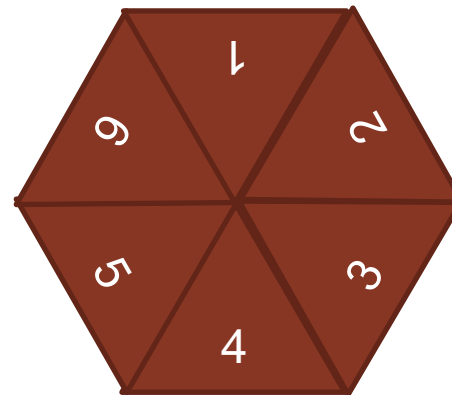
peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,



AVALIAÇÃO SOMENTE ESTARÁ COMPLETA AO
CONSIDERARMOS TODOS OS FATORES



- 1- Repetição
- 2- Posturas
- 3- Força
- 4- Vibração
- 5- Pausas
- 6- Rodízio

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”



Beneficiário - 2017		
Posição	CATEGORIA	Benefícios
1	Dorsalgia	83.763
2	Fratura da Perna, Incluindo Tornozelo	79.462
3	Fratura ao Nível do Punho e da Mão	60.274
4	Outros Transtornos de Articulações e Ossos e Ligamentos	59.524
5	Leiomioma do Útero	54.403
6	Fratura do Antebraço	48.509
7	Fratura do Pé (Exceto do Tornozelo)	47.763
8	Lesões do Ombro	47.722
9	Colelitíase	44.156
10	Episódios Depressivos	43.328
11	Hérnia Inguinal	42.214
12	Transtornos Internos dos Joelhos	40.511
13	Fratura do Ombro e do Braço	37.994
14	Varizes dos Membros Inferiores	33.797
15	Outros Transtornos Ansiosos	28.949
16	Luxação, Entorse e Distensão das Articulações e dos Ligamentos do Joelho	26.827
17	Apendicite Aguda	25.803
18	Hérnia Umbilical	22.180
19	Hemorragia do Início da Gravidez	21.272
20	Neoplasia Maligna da Mama	21.058

1ª Costas

2ª Ombro

3ª Depressão

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

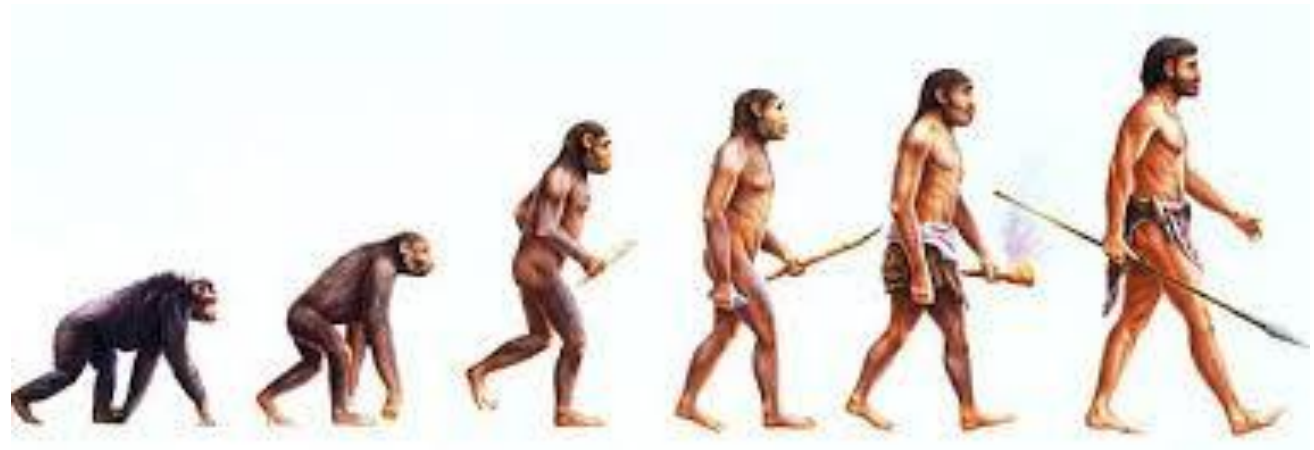
“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

COLUNA LOMBAR



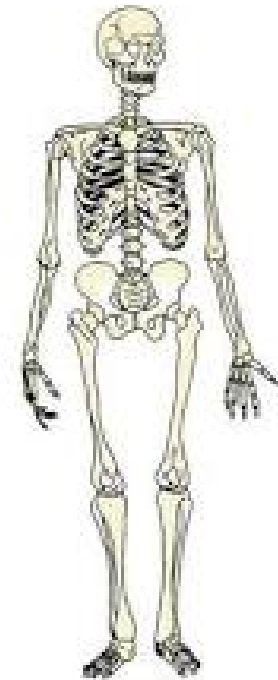
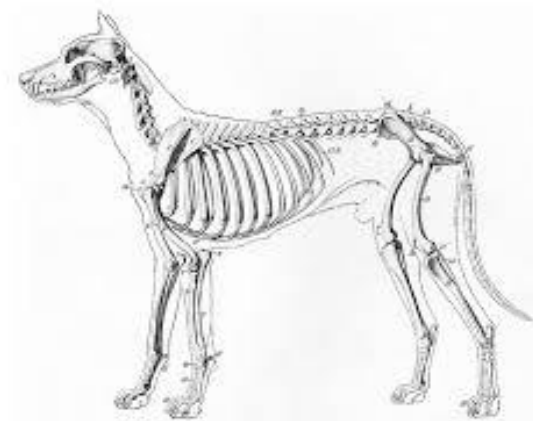
Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com
Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”, COLUNA LOMBAR



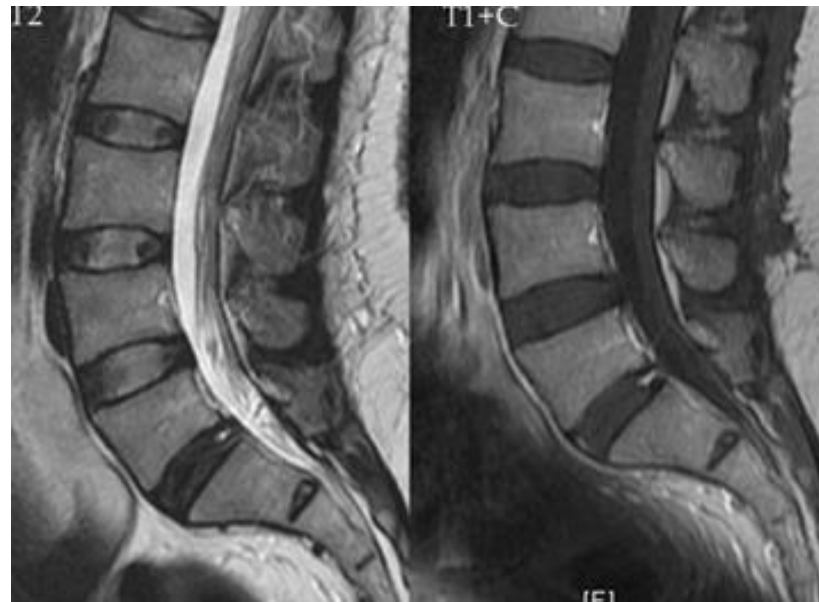
Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com
Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”, COLUNA LOMBAR



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com
Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,
COLUNA LOMBAR



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com
Março/2021

COLUNA LOMBAR

Diretrizes / legislação:

NIOSH: 23 kg

Comunidade Europeia: 25 kg

ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienist): 32 kg

Artigo 198 da **CLT 60 kg**

EQUAÇÃO DE NIOSH (NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATION SAFETY AND HEALTH)

Estabelece que o limite de peso tolerável por 95% dos homens e 90% das mulheres seria de 23 kg, nas melhores condições.



23 kg

Nas
melhores
condições

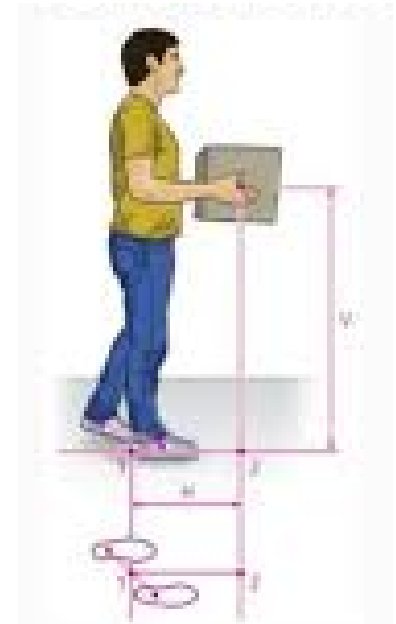
Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

EQUAÇÃO DE NIOSH (NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATION SAFETY AND HEALTH)



Levantamento 1 vez a cada 5 minutos;
Carga próxima ao corpo;
Elevada, cerca de 75 cm do chão;
Levantamento simétrico;
Distância entre a origem de até 25 cm;
Boa qualidade de pega.



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com
Março/2021

EQUAÇÃO DE NIOSH (NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATION SAFETY AND HEALTH)



$$23 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 23$$

Levantamento 1 vez a cada 5 minutos;
Carga próxima ao corpo;
Elevada, cerca de 75 cm do chão;
Levantamento simétrico;
Distância entre a origem de até 25 cm;
Boa qualidade de pega.



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

EQUAÇÃO DE NIOSH (NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATION SAFETY AND HEALTH)



EXEMPLO 1 – CARREGAMENTO DE 23 KG –
SEM RISCO ERGONOMICO



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com
Março/2021

EQUAÇÃO DE NIOSH (NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATION SAFETY AND HEALTH)



EXEMPLO 2 – COM ROTAÇÃO DO TRONCO

23 X 0,85 x 1 x 1 x 1 x 1 x 1 = 19,5 KG

Lesão improvável, mas possível em casos de pré-disposição individual



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

EQUAÇÃO DE NIOSH (NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATION SAFETY AND HEALTH)



EXEMPLO 3 – COM ALTURA VERTICAL

23 X 0,80 x 1 x 1 x 1 x 1 x 1 = 18 KG

RISCO ERGONÔMICO



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

EQUAÇÃO DE NIOSH (NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATION SAFETY AND HEALTH)



EXEMPLO 4 – COM DISTANCIA HORIZONTAL

LÍMITE DE CARREGAMENTO CAI DE 23 KG PARA 19,5 KG.

$$23 \times 0,62 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 14,2 \text{ KG}$$

Risco ergonômico



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

EQUAÇÃO DE NIOSH (NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATION SAFETY AND HEALTH)



EXEMPLO 5 – **COM DISTANCIA HORIZONTAL + ROTAÇÃO**
LÍMITE DE CARREGAMENTO CAI DE 23 KG PARA 19,5 KG.

$$23 \times 0,62 \times 0,85 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 12,1 \text{ KG}$$

Risco ergonômico



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

EQUAÇÃO DE NIOSH (NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATION SAFETY AND HEALTH)



EXEMPLO 6 – COM DISTANCIA HORIZONTAL + DISTANCIA VERTICAL + ROTAÇÃO

$$23 \times 0,62 \times 0,85 \times 0,87 \times 1 \times 1 \times 1 = 10,5 \text{ KG}$$

Risco Ergonômico



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

EQUAÇÃO DE NIOSH (NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATION SAFETY AND HEALTH)



**EXEMPLO 7 – ALTURA VERTICAL + COM DISTANCIA
HORIZONTAL + DISTANCIA VERTICAL + ROTAÇÃO +
REPETIÇÃO**

$$23 \times 0,62 \times 0,85 \times 0,87 \times 0,75 \times 0,80 \times 1 = 6,3 \text{ KG}$$

Alto Risco Ergonômico



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

EQUAÇÃO DE NIOSH (NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATION SAFETY AND HEALTH)

EXEMPLO 8 – **QUALIDADE DA PEGA**



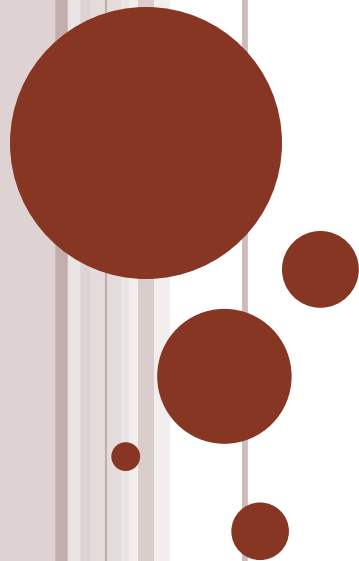
$$23 \times 0,62 \times 0,85 \times 0,87 \times 0,75 \times 0,80 \times 1 = 6,3 \text{ KG}$$

Alto Risco Ergonômico



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021



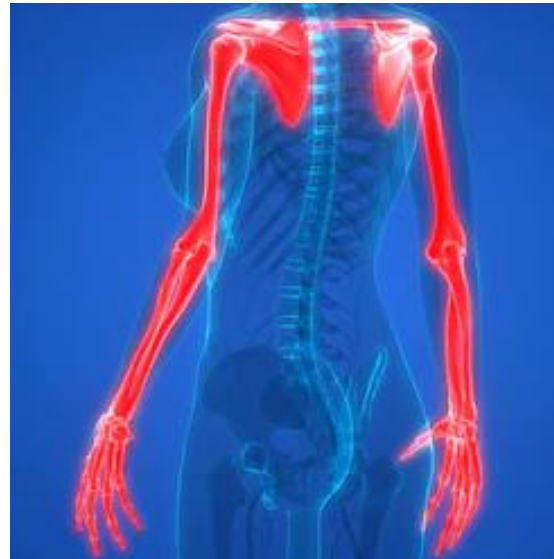
**“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,
COLUNA LOMBAR**

**PORTANTO, É A FORMA DE
CARREGAMENTO QUE DEFINE O RISCO
E NÃO O PESO!**

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com
Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

MEMBROS SUPERIORES



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com
Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

OMBRO



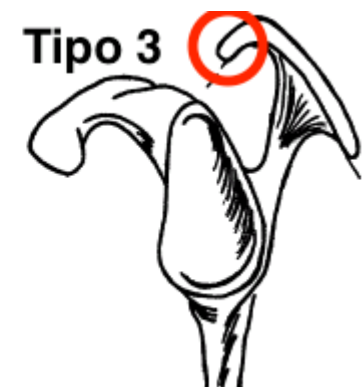
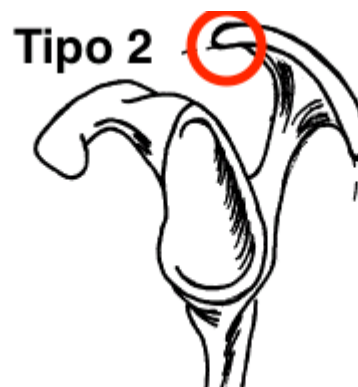
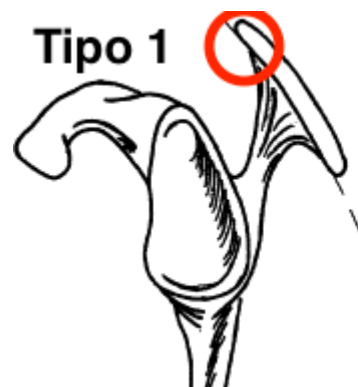
Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

TIPOS DE ACRÔMIO



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

TIPOS DE ACRÔMIO



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com
Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,



OMBRO

CICLOS MUITO CURTOS SEM O DEVIDO TEMPO DE RECUPERAÇÃO DE FADIGA:

Tempo insuficiente para que o tendão volte à posição de disponibilidade para nova contração muscular.



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

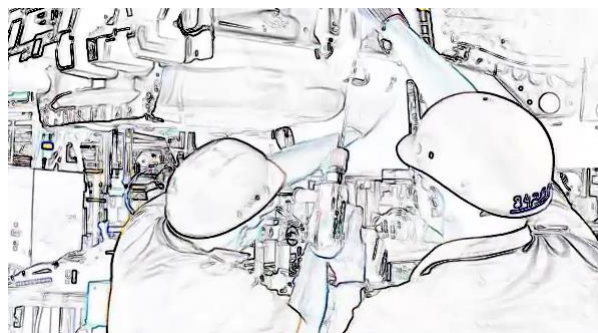
Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,



OMBRO

MOVIMENTOS ESTÁTICOS



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

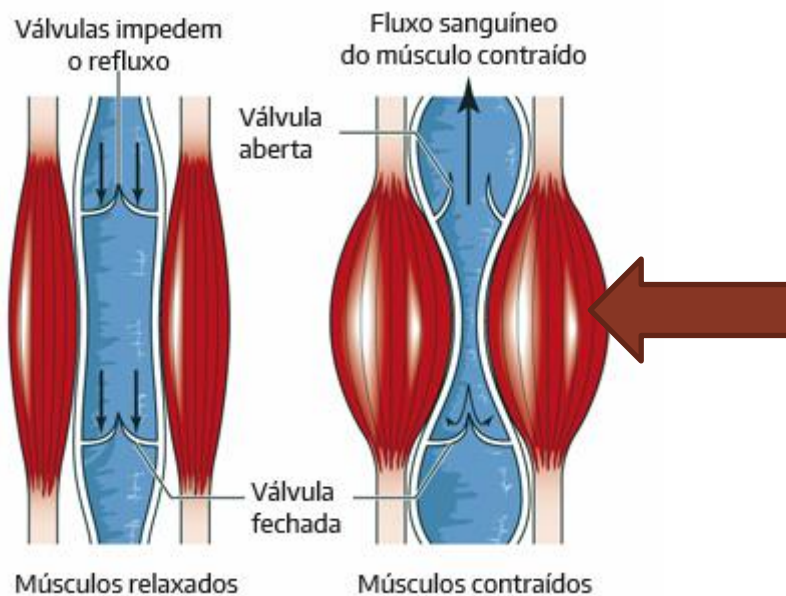
peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

OMBRO

MOVIMENTOS ESTÁTICOS



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,



OMBRO

MOVIMENTOS FORÇADOS



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,



MEMBROS SUPERIORES

OUTRAS SITUAÇÕES



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

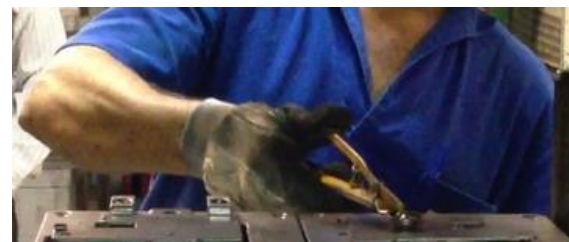
Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,



MEMBROS SUPERIORES

SITUAÇÕES DE INADEQUAÇÃO



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

P
O
R
Q
U
E
?

**PORQUE, EM PROCESSOS
PRODUTIVOS COM CONDIÇÕES
SEMELHANTES, EXISTEM
INCIDÊNCIAS DIFERENTES DE
LER/DORT?**

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

P
O
R
Q
U
E
?

SOBRECARGA, TENSÃO E FRUSTRAÇÃO

Cobrança por resultados, sem a
condição adequada:

- Falta matéria prima;
- Falta de manutenção, etc.
- Equipamentos inadequados.
- Maquinário inadequado, etc.

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

P
O
R
Q
U
E
?

**INSUFICIÊNCIA DE PESSOAL,
PREMIO DE PRODUTIVIDADE,
ALTO NÍVEL DE PRESSÃO.**

- Pressão obsessiva por parte da chefia;
Não pode parar;
Não pode chegar atrasado;
Etc..
- Absenteísmo;

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

P
O
R
Q
U
E
?

FRUSTAÇÃO.

- ❑ Falta de reconhecimento
- ❑ Critérios “pouco claros” para promoção.

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

P
O
R
Q
U
E
?

TRABALHADOR NOVO NA ÁREA.

- ❑ Tempo insuficiente de treinamento e preparação progressiva da musculatura.

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

PROGNÓSTICO

32
dias

- ❑ 32 dias - Período médio de afastamento dos DORT.
*dados Norte Americanos –
Silverstein - 1994.

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

PROGNÓSTICO

27
dias

- ❑ Rompimento Agudo do manguito rotador
Período médio de afastamento –
Guideline 2003.

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa
peritoalbertofelipe@gmail.com
Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

FATORES COMPLICADORES

- Demora na busca por tratamento;*
- Tratamento inadequado;*
- Retorno às mesmas condições;*
- Retorno precoce;*
- Exclusão social;*

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

PREVENÇÃO

**S
E
R
Á
?**

Ginastica Ergonômica

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

PREVENÇÃO

S
E
R
Á
?



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

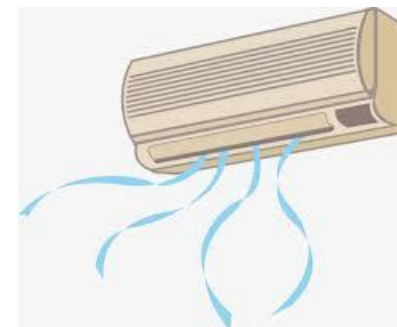
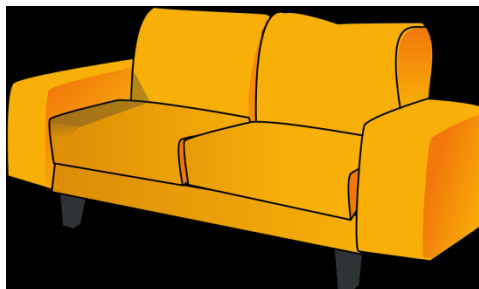
peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

PREVENÇÃO

S
E
R
Á
?



Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

PREVENÇÃO

- ❑ **Preparação do Trabalhador para Tarefa;**
- ❑ **Reduzir o Esforço Manual:**
 - Manter instrumentos de corte afiados;
 - Evitar luvas desnecessárias ou inadequadas;
 - Usar alavancas;
 - Puxar ou invés de levantar.
 - Etc.

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

PREVENÇÃO

- Enriquecer a tarefa;
- Rodízio de Atividades;
- Pausas de Recuperação;
- Repensar os incentivos financeiros à produtividade;
- Preparação muscular;
- Procura precoce de tratamento;

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021

“SOBRECARGAS E LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS”,

OBRIGADO



11. 98105.7692

Dr. Alberto Felipe Gomez da Costa

peritoalbertofelipe@gmail.com

Março/2021