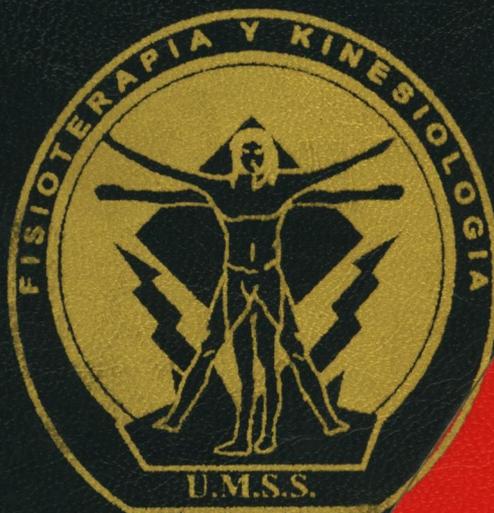




**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE FISIOTERAPIA Y KINESIOLOGÍA**



**APLICACION DEL TEST ERGONOMICO ROSA EN  
OPERADORES DEL CALL CENTER COMTECO PARA  
IDENTIFICAR LOS FACTORES DE RIESGOS  
POSTURALES EN EL USO DE COMPUTADORAS**

Tesis de grado para obtener el título de  
Licenciatura en Fisioterapia y Kinesiología

**TUTOR DE FONDO:** Mgr. Mariana Veliz Bouzas

**TUTOR DE FORMA:** Lic. Jimmy Jiménez Turdoya

**ESTUDIANTE:** Niva Donaire López

Cochabamba - Bolivia  
2013



**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE FISIOTERAPIA Y KINESIOLOGÍA**



**APLICACIÓN DEL TEST ERGONOMICO ROSA EN  
OPERADORES DEL CALL CENTER COMTECO PARA  
IDENTIFICAR LOS FACTORES DE RIESGOS  
POSTURALES EN EL USO DE COMPUTADORAS**

**Tesis de grado para obtener el título de  
Licenciatura en Fisioterapia y Kinesiología.**

**TUTOR DE FONDO:** Mgr. Mariana Véliz Bouzas  
**TUTOR DE FORMA:** Lic. Jimmy Jiménez Tordoya.  
**ESTUDIANTE:** Niva Donaire López.

Cochabamba – Bolivia

2013

## ÍNDICE

### Introducción

### Capítulo I: Planteamiento de la investigación

	Pág.
1.1. Antecedentes	1
1.2. Identificación del problema	4
1.3. Formulación del problema	4
1.4. Hipótesis	4
1.5. Objetivos de la investigación	5
1.6. Objetivo general	5
1.7. Objetivos específicos	5
1.8. Justificación del problema	5

### Capítulo II: Análisis de fundamentos teóricos

2.1. Marco teórico conceptual	8
2.1.2. Marco contextual	8
2.1.3. Ergonomía	10
2.1.4. Surgimiento de la ergonomía	10
2.1.5. Alcances de la ergonomía	11
2.1.6. Definición de la ergonomía	12
2.1.7. Objetivos de la ergonomía	13
2.1.8. Clasificación de la ergonomía	13.
2.1.8.1. Ergonomía física	14
2.1.8.2. Ergonomía en la industria	14
2.1.8.3. Ergonomía ambiental	15
2.1.8.4. Ergonomía preventiva y correctiva	15
2.1.8.5. Ergonomía cognitiva	16
2.1.8.6. Ergonomía de necesidades	17
2.1.8.7. Ergonomía de diseño y evaluación	17

2.1.8.8. Ergonomía del trabajo	18
2.1.8.9. Ergonomía del producto	19
2.1.9. Riesgos ergonómicos	19
2.1.10. Factores de riesgos ergonómicos	19
2.1.11. Salud laboral	20
2.1.11.1. Objetivos de la salud laboral	21
2.1.12. Salud y trabajo	22
2.1.13. Trabajo	23
2.1.13.1. Clasificación de trabajo	24
2.1.14. PVD	25
2.1.15. Riesgos ergonómicos en PVD	27
2.1.16. Factores de riesgos relacionados con los equipos de trabajo y el entorno	28
2.1.17. Riesgos frecuentes asociados al uso prolongado de las computadoras	30
2.1.17.1. Fatiga física o muscular	31
2.1.17.2. Fatiga visual	32
2.1.17.3. Fatiga mental	34
2.1.18. Fatiga	36
2.1.18.1. Tipos de fatiga	37
2.1.19. Fuerza	38
2.1.19.1. Fuerza muscular dinámica	38
2.1.19.2. Fuerza muscular estática	38
2.1.20. Postura	39
2.1.21. Posturas forzadas	39
2.1.22. Concepción ergonómica del puesto de trabajo con PVD	41
2.1.23. Pantalla del ordenador	42
2.1.24. Teclado	46
2.1.25. Mesa o plano de trabajo	48
2.1.26. Silla	50
2.1.27. Reposapiés	53
2.1.28. Postura de trabajo en PVD	53
2.1.28.1. Postura de referencia	55

2.1.28.2. Organización de trabajo	56
2.1.28.3. Distribución de pausas	58
2.1.29. Trastornos músculo esqueléticos	59
2.1.30. Factores causantes de las lesiones músculo – esqueléticas	60
2.1.31. Factores no relacionados con el trabajo	63
2.1.32. Factores biomecánicos	63
2.1.33. Factores relacionados con la organización	63
2.1.34. Localización de las lesiones músculo esqueléticas	64
2.1.34.1. Trastornos en la columna	64
2.1.34.2. Trastornos de codo y brazo	68
2.1.34.3. Trastornos en mano y muñeca	68
2.1.35. Métodos RULA y REBA	73
2.1.35.1. RULA	73
2.1.35.2. REBA	77
2.1.36. Método ROSA	79
2.1.37. ROSA Métodos y puntuación	80

### **Capítulo III: Método o procedimiento de la investigación**

3.1. Enfoque de la investigación	91
3.2. Tipo de Investigación	91
3.3. Método de investigación	91
3.4. Población y muestra	92
3.5. Técnicas utilizadas	92
3.6. Instrumentos de recolección de datos	92
3.7. Método de análisis de dato	94
3.8. Procedimiento de la investigación	94

### **Capítulo IV: Alcance del estudio**

4.1. Análisis de resultados	95
-----------------------------	----

4.1.1. Análisis del cuestionario de discomfort	95
4.1.2. Evaluación del Test ROSA	97
4.2. Descripción de tareas y Presentación de resultados	102
4.3. Análisis de los resultados obtenidos en la evaluación	103
4.3.1. Método Ergonómico Test ROSA	103
4.4. Análisis mediante la postura correcta	118

## **Capítulo V: Propuesta**

5.1. Título del proyecto	123
5.2. Duración del proyecto	123
5.3. Población beneficiaria	123
5.4. Objetivos del proyecto	123
5.4.1. Objetivo general	123
5.4.2. Objetivos específicos	124
5.5. Metas	124
5.6. Población, Localización y dimensionamiento del proyecto	124
5.7. Lógica organizativa	125
5.8. Pilares de intervención	125
5.9. Primera línea de información	126
5.9.1. Objetivo	126
5.10. Segunda línea: Capacitación	127
5.10.1. Objetivo	127
5.11. Tercera línea: Seguimiento	127
5.11.1. Objetivo	127
5.12. Financiamiento	128
5.13. Duración y cantidad de trabajadores beneficiados	128

Conclusiones

Recomendaciones

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS