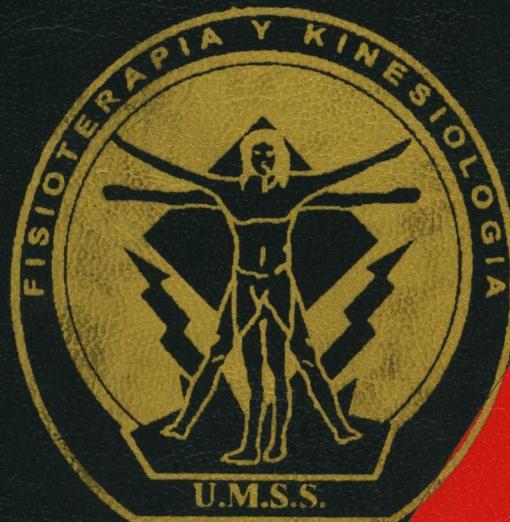




**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN  
FACULTAD DE MEDICINA  
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA Y KINESIOLOGÍA**



**“APLICACIÓN DE ULTRASONIDO Y MASAJE TRANSVERSO  
PROFUNDO EN CONTRACTURAS MUSCULARES DE LA COLUMNA  
CERVICAL CAUSADAS POR ESTRÉS POSTURAL EN  
TRABAJADORES DEL ÁREA DE INFORMÁTICA DE LA EMPRESA  
COBOCE LTDA. EN LA GESTIÓN 2012”**

**Tesis de Grado para obtener título de  
licenciado en Fisioterapia y Kinesiología**

**AUTOR: TATIANA ROMERO LEDEZMA  
TUTOR DE FONDO: MGR. GABRIELA FLORES VILDOZO  
TUTOR DE FORMA: LIC. JIMMY JIMÉNEZ**

**COCHABAMBA – BOLIVIA  
2013**



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



**“APLICACIÓN DE ULTRASONIDO Y MASAJE TRANSVERSO  
PROFUNDO EN CONTRACTURAS MUSCULARES DE LA COLUMNA  
CERVICAL CAUSADAS POR ESTRÉS POSTURAL EN  
TRABAJADORES DEL ÁREA DE INFORMÁTICA DE LA EMPRESA  
COBOCE LTDA EN LA GESTIÓN 2012”**

Tesis de Grado para obtener título de  
licenciado en Fisioterapia y Kinesiología

**AUTOR:** Tatiana Romero Ledezma  
**TUTOR DE FONDO:** Mgr. Gabriela Flores Vildoza  
**TUTOR DE FORMA:** Lic. Jimmy Jiménez

**Cochabamba – Bolivia**

**2013**

# ÍNDICE

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>i</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
1.1. Antecedentes	1
1.2. Identificación del problema	2
1.3. Formulación del problema	3
1.4. Hipótesis	3
1.5. Objetivos	3
1.5.1. Objetivo General	3
1.5.2. Objetivos específicos	3
1.5.2.1. Objetivos específicos bibliográficos	3
1.5.2.2. Objetivos específicos operativos	4
1.6. Justificación	4
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Anatomía de los músculos de la columna cervical	6
2.1.1. La Columna Vertebral	6
2.1.2. Columna Cervical	6
2.1.2.1. Lordosis cervical	6
2.1.3. Sistema muscular	7
2.1.3.1. Funciones del sistema muscular	7
2.1.3.2. Propiedades de los músculos	7
2.1.3.3. Tendones	8
2.1.4. Músculos de la región cervical	8
2.2. Definición Estrés laboral	10
2.2.1. Causas (Estresores)	10
2.2.2. Consecuencias	11
2.2.3. Tipos de estrés	11

2.2.4. Síntomas Asociados Al Estrés	12
2.3. Definición Estrés postural	13
2.3.1. Causas del estrés postural	13
2.3.2. Definición postura	14
2.3.2.1. Actitud postural	14
2.3.2.2. Clasificación de la postura	15
2.3.2.3. Alteraciones posturales	15
2.3.3. Definición Ergonomía	16
2.3.3.1. Objetivo de la Ergonomía	16
2.3.3.2. Escuelas de ergonomía	17
2.3.3.3. Clasificación de la ergonomía	17
2.3.3.4. Metodología de Trabajo de la Ergonomía	18
2.3.3.5. Ergonomía y Fisioterapia	20
2.4. Lesiones musculares	21
2.4.1. Contractura	22
2.4.1.1. Mecanismo lesional	22
2.4.1.1.1. Relación entre contractura y dolor	23
2.4.1.1.2. El Bucle Fisiopatológico	23
2.4.1.2. Características de la contractura	24
2.4.1.3. Clasificación	24
2.4.1.4. Causas	24
2.5. Definición Masaje Transverso Profundo de Cyriax	25
2.5.1.1. Efectos del Masaje Transverso Profundo – Cyriax	26
2.5.1.2. Objetivos del masaje transverso	27
2.5.1.3. Indicaciones del masaje transverso	27
2.5.1.4. Contraindicaciones de la fricción transversa	28
2.5.2. Sistema Miofascial	28
2.5.2.1. Definición de Fascia	28
2.5.2.2. Componentes de la Fascia	29
2.5.2.3. Funciones de la Fascia	29

2.5.2.4.	Restricción Miofascial	30
2.5.2.4.1.	Relación entre los cambios posturales y la Restricción Miofascial	30
2.5.2.4.2.	Las secuelas y secuencia de la posición adelantada de la cabeza	31
2.6.	Definición Ultrasonido	31
2.6.1.	Tipos de ultrasonido	33
2.6.1.1.	Trasmisión del ultrasonido	33
2.6.1.2.	Velocidad de trasmisión del ultrasonido	34
2.6.2.	Mecanismos de acción	35
2.6.2.1.	Efectos Biológicos	35
2.6.3.	Modalidades de ultrasonidos terapéuticos	36
2.6.4.	Técnicas de aplicación	38
2.6.5.	Principales efectos del ultrasonido	39
2.6.5.1.	Efectos terapéuticos del ultrasonido	39
2.6.6.	Dosificación en ultrasonidos	40
2.6.7.	Indicaciones del Ultrasonido	41
2.6.8.	Contraindicaciones del Ultrasonido	42
2.7.	Definición Stretching	43
2.7.1.	Métodos Dinámicos y estáticos	43
2.7.2.	Beneficios de la técnica de Stretching	43
2.7.3.	Técnica de estiramiento estática pasiva	45

### **CAPÍTULO III**

#### **MARCO CONTEXTUAL**

3.1.	Cooperativa Boliviana de Cemento	46
3.2.	Spa Zen	47

### **CAPÍTULO IV**

#### **MÉTODO O PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

4.1.	Tipo de Investigación	48
4.2.	Enfoque de Investigación	48

4.3.	Método de Investigación	48
4.4.	Identificación y operacionalización de variables	48
4.5.	Delimitación de la Muestra Poblacional	48
4.5.1.	Universo	48
4.5.2.	Población	49
4.5.3.	Muestra	49
4.6.	Instrumentos de recolección de Datos	49
4.7.	Método de Análisis de Datos	50

## **CAPITULO V**

### **PROTOCOLO DE TRATAMIENTO**

5.1.	Consideraciones generales	51
5.2.	Procedimiento	51
5.2.1.	Visita y entrevistas	52
5.2.2.	Presentación e información de bases sobre el estudio	52
5.2.3.	Procedimiento	52
5.2.3.1.	Aplicación de US. de 1MHz en puntos de dolor y contractura	53
5.2.3.2.	Masaje Transverso Profundo	53
5.2.3.3.	Ejercicios de estiramiento	54

## **CAPITULO VI**

### **INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

6.1.	Contracturas musculares	55
6.2.	Dolor	57
6.3.	Pruebas de flexibilidad	59
6.4.	Elevación Escapular	61
6.5.	Ángulo de Thales	63
6.6.	Cifosis	65
6.7.	Escoliosis	67

6.8. Antepulsión de hombros 69

## **CAPÍTULO VII**

### **CONCLUSIONES**

7.1. Conclusiones generales 71

## **CAPÍTULO VIII**

### **RECOMENDACIONES**

8.1. Recomendaciones 73

**BIBLIOGRAFÍA** 74

### **ANEXOS**

### **FOTOGRAFÍAS**