

**FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO PRESENTES  
EN LOS DOCENTES DEL DEPARTAMENTO DE MUSICA  
DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA.  
DURANTE JULIO A NOVIEMBRE DE 2003**

**LILIANA MARGARITA ZAMBRANO CH.**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA  
INVESTIGACIÓN IV  
POPAYÁN  
2003**

**FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO PRESENTES  
EN LOS DOCENTES DEL DEPARTAMENTO DE MUSICA  
DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA.  
DURANTE JULIO A NOVIEMBRE DE 2003**

**LILIANA MARGARITA ZAMBRANO CH.**

**Proyecto de investigación IV**

**ASESORES**

**Adriana Guzmán  
Fisioterapeuta Especialista en Terapia Manual**

**Julio Cesar Campuzano  
Médico Especialista en Salud Pública,  
PhD: Investigación.**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA  
INVESTIGACIÓN IV  
POPAYÁN  
2003**

**NOTA DE ACEPTACION:**

En cumplimiento de los requisitos  
Legales y reglamentarios, se declara  
Aprobado el siguiente trabajo:

---

Firma del Jurado

Popayán, noviembre 14 de 2003.

## **AGRADECIMIENTOS**

**ADRIANA GUZMAN.** Fisioterapeuta Especialista en Terapia Manual, por su colaboración en la realización de este trabajo.

**JULIO CESAR CAMPUZANO.** Médico y Cirujano, Especialista en Salud Pública y PhD en Investigación; por sus aportes en la elaboración de este trabajo.

## CONTENIDO

### INTRODUCCIÓN

#### 1. JUSTIFICACIÓN

#### 2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos Generales

#### 3. 2.2 Objetivos Específicos

#### 4. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.2 Pregunta de investigación

#### 5. MARCO TEORICO

5.1. Profesional de la Música

5.2. Perfil Profesiográfico de los Músicos

5.3. Riesgos Ocupacionales

5.4. Factor De Riesgo Ergonómico

4.5.1 Postura Prolongada

4.5.2 Postura Desfavorable

4.5.3 Movimiento Repetitivo

4.5.4 Prehensión Manual

4.5.5 Diseño Del Puesto De Trabajo

4.5.6 Interacción De Los Factores De Riesgo Ergonómico

4.5.7 Factor De Riesgo Ergonómico En Los Profesionales De Música

4.5.8 Principales Alteraciones Osteomusculares De Los Profesionales De La  
Música

#### 6. METODOLOGIA

6.1. Tipo De Estudio

6.2. Población

6.3. Variables

6.4. Criterios De Inclusión Y Exclusión

## 6.5. Técnica De Recolección De La Información

### 6.5.1. Metodología

### 6.5.2. Instrumento

## 7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

## 8. CONCLUSIONES

## 9. RECOMENDACIONES

## 10. BIBLIOGRAFÍA

## Lista De Tablas

Tabla N° 1 Distribucion Porcentual Según La Nacionalidad Y El Genero De Los Docentes De Musica

Tabla N° 2 Distribucion Porcentual Según La Edad Y El Genero De Los Docentes De Musica

Tabla N° 3 Valor De La Media Edad Según El Genero

Tabla N° 4 Distribucion Porcentual Según El Tipo De Vinculacion Laboral Y La Antigüedad Como Docente De

Tabla N° 5 Valor De La Media Antigüedad Como Docente De Musica

Tabla N° 6 Distribucion Porcentual De Los Instrumentos (Vientos, Cuerdas Y Percusión), Y La Antigüedad En Su Estudio, En Los Docentes De Musica

Tabla N° 7 Valor De La Media Antigüedad En El Estudio Del Instrumento Y El Genero En Los Docentes De

Tabla N° 8 Distribucion Porcentual Del Genero Masculino Según El Tipo De Instrumento (Vientos, Cuerdas Y Percusión) Y La Edad En Los Docentes De Musica

Tabla N° 9 Distribucion Porcentual Del Genero Femenino Según El Tipo De Instrumento (Vientos, Cuerdas Y Percusión) Y La Edad En Los Docentes De Musica

Tabla N° 10 Distribucion Porcentual Del Tipo De Instrumento Según La Jornada Laboral De Los Docentes De Musica

Tabla N° 11 Distribucion Porcentual Del Tipo De Instrumento Según La Practica Diaria, De Los Docentes De Musica

Tabla N° 12 Distribucion Porcentual Del Tipo De Instrumento Según Su Peso En Los Docentes De Musica

Tabla N° 13 Distribucion De La Media Del Peso Del Instrumento Según El Genero De Los Docentes De Música

Tabla N° 14 Distribucion Porcentual De Los Antecedentes Médicos, En Los Docentes De Música

Tabla N° 15 Distribucion Porcentual De Las Enfermedades Actuales Referidas Por Los Docentes De Música

Tabla N° 16 Distribucion Porcentual De Las Enfermedades Profesionales Referidas Por Los Docentes De

Tabla N° 17 Distribucion Porcentual De Accidentes De Trabajo Referidos Por Los Docentes De Música

Tabla N° 18 Distribucion Porcentual De Los Factores De Riesgo Ergonómicos Como Docentes De Musica

Tabla N° 19 Distribucion Porcentual De Los Factores De Riesgo Ergonómicos Como Instrumentistas En Los Docentes De Musica

Tabla N° 21 Distribucion Porcentual Del Genero Y La Condición Biomecanica En Los Docentes De Musica

Tabla N° 22 Distribucion Porcentual Del Instrumento Y La Condición Biomecanica En Los Docentes De

Tabla N° 23 Distribucion Porcentual De La Jornada Laboral Y La Condición Biomecanica En Los Docentes De Musica

Tabla N° 24 Distribucion Porcentual De La Edad Y El Riesgo De Dta (Desordenes Por Trauma Acumulativo) En Los Miembros Superiores En Los Docentes De Musica

Tabla N° 25 Distribucion Porcentual Del Genero Y El Riesgo De Dta, En Los Docentes De Musica De La Facultad De Artes

Tabla N° 26 Distribucion Porcentual Del Tipo De Instrumento Y El Riesgo De Dta, En Los Docentes De Musica

Tabla N° 27 Distribucion Porcentual Del Riesgo De Dta Y La Jornada Laboral En Los Docentes De Musica

Tabla N° 28 Distribucion Porcentual De La Condicion Biomecanica Durante La Practica

Instrumental Y La Edad, En Los Docentes De Musica

Tabla N° 29 Distribucion Porcentual De La Condicion Biomecanica Durante La Practica Instrumental Y El Genero, En Los Docentes De Musica

Tabla N° 30 Distribucion Porcentual Del Instrumento Y La Condicion Biomecanica Durante Su Practica, En Los Docentes De Musica

Tabla N° 31 Distribucion Porcentual De La Condicion Biomecanica Durante El Estudio Instrumental Y El Tiempo De Práctica, En Los Docentes De Musica

Tabla N° 32 Distribucion Porcentual De La Condicion Biomecanica Durante La Practica Instrumental Y El Peso Sujetado De Los Instrumentos, En Los Docentes De Musica

Tabla N° 33 Distribucion Porcentual De La Condicion Ergonomica Durante La Practica Instrumental Y La Edad, En Los Docentes De Musica

Tabla N° 34 Distribucion Porcentual De La Condicion Ergonomica Durante La Practica Instrumental Y El Genero, En Los Docentes De Musica

Tabla N° 35 Distribucion Porcentual Del Instrumento Y La Condición Ergonómica Durante Su Practica, En Los Docentes De Música

Tabla N° 36 Distribucion Porcentual De La Condición Biomecanica Durante La Practica Instrumental Y El Peso Sujetado De Los Instrumentos, En Los Docentes De Musica

Tabla N° 37 Distribución Porcentual Del Riesgo De Dta Y La Edad En Los Docentes De Musica

Tabla N° 38 Distribución Porcentual Del Riesgo De Dta Y El Genero En Los Docentes De Musica

Tabla N° 39 Distribucion Porcentual Del Riesgo De Dta Y El Tipo De Instrumento En Los Docentes De Musica

Tabla N° 40 Distribucion Porcentual Del Peso Del Instrumento Sujetado Y El Riesgo De Dta, Durante La Practica Instrumental, En Los Docentes De Musica

Tabla N° 41 Distribucion Porcentual Del Riesgo De Dta Y El Tiempo De 'Practica Instrumental En Los Docentes De

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A  
CRONOGRAMA

ANEXO B  
CONSENTIMIENTO DE ESTUDIO

ANEXO C  
CUESTIONARIO CARACTERÍSTICAS GENERALES Y DEMOGRÁFICAS.  
FORMATO DE EVALUACION DE FACTORES DE RIESGO ERGONOMICOS  
ECOPETROL.

ANEXO D  
OIT, MODULOS DE ERGONOMIA

## **TITULO**

**FACTORES DE RIESGO ERGONOMICOS PRESENTES EN LOS DOCENTE DEL DEPARTAMENTO DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

1. Identificar los Factores de riesgo Ergonómico en los docentes de Música (instrumentistas de cuerda, viento percusión y teclados) que laboran en la Facultad de Artes de la Universidad del Cauca.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Caracterizar la población de docentes del departamento de Música según: edad, género, ocupación (tipo de instrumento musical), antigüedad en el cargo, tipo de vinculación laboral, duración de la jornada laboral, duración promedio diaria de la práctica del instrumento musical, antecedentes médicos y presencia de enfermedades osteomusculares limitantes del movimiento.
2. Determinar la presencia del factor de riesgo ergonómico en los profesores de música, por medio del formato de evaluación factor de riesgo ergonómico de ECOPETROL

## INTRODUCCION

El mundo laboral ofrece al individuo la posibilidad de explotar sus capacidades y potencialidades físicas intelectuales, afectivas, comunicativas etc..en la actividad transformadora del medio ambiente natural y así desarrollar objetivos como su proyecto de vida, obtener remuneración económica, reconocimiento social entre otros. Pero este escenario también ofrece condiciones o circunstancias riesgosas para su salud:

*“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad o dolencia”*<sup>12</sup>

Trasladar esta concepción (definición OMS) al mundo laboral a través de un conjunto de actividades multidisciplinarias, es el objetivo de la Salud Ocupacional; donde la ergonomía busca establecer, mantener y optimizar el equilibrio entre el hombre y su trabajo; cuando este equilibrio se altera se producen consecuencias negativas de tipo económico para la organización y para el trabajador; consecuencias como accidentes laborales, enfermedades profesionales, fatiga física y mental, desinterés en el trabajo, relaciones conflictivas, entre otras.<sup>3</sup>

El presente trabajo se ubica en el contexto de la salud ocupacional con su población de estudio: los docentes de música; a través de la identificación de los factores de riesgo ergonómico como principal factor de riesgo dentro del panorama general de riesgo.

---

<sup>1</sup> [www.oms/español/2003.htm](http://www.oms/español/2003.htm)

<sup>2</sup> [http://www.itcilo.it/actrav/osh\\_es/módulos/ergo/ergonomi.htm](http://www.itcilo.it/actrav/osh_es/módulos/ergo/ergonomi.htm)

<sup>3</sup> [www.ergoprojects.com/contenido/articulo.php](http://www.ergoprojects.com/contenido/articulo.php)

La música como cualquier actividad artística comprende a la totalidad de la persona y como dice el **Director del SANART: Juan Bosco Calvo, Médico y Profesor Asociado de Anatomía Humana Facultad Medicina y Escuela Fisioterapia, Universidad Alcalá, España:** "el verdadero instrumento no es el violín, la guitarra o el tambor, sino nuestro cuerpo que debemos preparar y controlar para una tarea que exige muchas horas de trabajo y dedicación"<sup>4-5</sup>

En Estados Unidos se calcula que un 50% de los músicos sufren problemas del sistema osteomuscular en algún momento de su vida como consecuencia de una excesiva actividad o utilización de una técnica inadecuada y que de estos un 20% desarrolla alteraciones crónicas después de 10 a 20 años de práctica. La Asociación de Orquestas Británicas, establece que un 15% de los profesionales de música clásica presentan incapacidad temporal un mes al año debido a trastornos relacionados con su profesión.

En Colombia no se encuentran estudios que arrojen datos sobre la influencia de la profesión sobre los músicos.

Así este estudio es pionero en la identificación y cuantificación del factor de riesgo ergonómico en una población altamente expuesta.

---

<sup>4</sup> [www.asededa.com/sanart/musica00.htm](http://www.asededa.com/sanart/musica00.htm) Juan Bosco Calvo Mínguez

<sup>5</sup> [www.biomed.net/biomed/R14/noticia01.htm](http://www.biomed.net/biomed/R14/noticia01.htm)

## JUSTIFICACION

Según el reporte de los principales institutos de salud en el trabajo **NIOSH, OSHA** y los estudios desarrollados por el médico Español especialista en deporte y salud ocupacional Luis Orozco, “los músicos están expuestos de forma evidente a los, factores de riesgo ergonómico de tal forma que pueden desarrollar alteraciones osteomusculares desde espasmos musculares hasta trastornos degenerativos de columna (espondiloartrosis)”<sup>6</sup>

En la población a estudio es necesario tener en cuenta las expresiones de molestias y padecimientos osteomusculares como dolor de espalda, cuello, manos etc; continuamente percibidas en el área de salud ocupacional, lo que da indicios de lesiones y eventos osteomusculares en incubación.

El presente estudio pretende beneficiar a los profesionales de Música en general y principalmente a los docentes del departamento de Música de la Universidad del Cauca; A los estudiantes de Fisioterapia por integrar elementos de la profesión al campo de la Salud Ocupacional, al Área de Salud Ocupacional de la Universidad del Cauca en sus diferentes subprogramas, por aportar elementos a la identificación de riesgos, diagnóstico ocupacional temprano y establecimiento de medidas preventivas . Hacerlo extensivo a los estudiantes de música que son la población que inicia la exposición a este factor de riesgo.

---

<sup>6</sup> [www.saludocupacionalenespaol.com/salud\\_ocupacional\\_riesgo\\_Ergonomico0901.htm](http://www.saludocupacionalenespaol.com/salud_ocupacional_riesgo_Ergonomico0901.htm)

## MARCO TEORICO

### PROFESIONALES DE LA MÚSICA

Es el artista capaz de combinar los sonidos y los silencios, a lo largo de un tiempo, produciendo una secuencia sonora que transmite sensaciones agradables al oído, mediante las cuales se pretende expresar o comunicar un estado del espíritu.

Al igual que otras artes, es un medio de expresión, y por lo tanto de comunicación entre los hombres, que utiliza elementos físicos como lo son los instrumentos musicales, conocimientos científicos como lo son los que conforman la física acústica o física del sonido y la audición, y mediante el empleo de diversos procedimientos técnicos, los combina para obtener como resultado una obra musical.<sup>7</sup>

La música es un arte que requiere aptitudes predominantemente mentales e intelectuales, plasmadas en notas musicales a través de la adecuada ejecución postural.

Para conseguir veinte a treinta notas (una canción) se precisan de 400 a 600 actos motores y una tarea difícil de cuantificar en las áreas cerebrales.

### Perfil Profesiográfico

Según el ergonomista investigador Español: Jouvencel<sup>8</sup> , la mayoría de músicos instrumentistas requieren:

- Físicamente un ajuste y respuesta postural excelente

---

<sup>7</sup> [www.liceodigital.com/tercero/musica3/lamusic3.htm](http://www.liceodigital.com/tercero/musica3/lamusic3.htm)

<sup>8</sup> JOUVENCEL, M.R. Ergonomía Básica, Editorial Díaz de Santos. Madrid 1994

Es importante como la actividad mental, requiere una actividad física enfatizada hacia el trabajo repetitivo y mantenido de la mano y el ajuste postural mantenido y forzado de los segmentos corporales.

Estos requerimientos físicos se transforman en factores de riesgo ergonómico.

#### **Instrumentos de cuerda:**

- ❑ Alta complejidad y diversidad de combinaciones de movimiento
- ❑ Espacial: manipulación y cambios de posición de segmentos corporales principalmente las manos.
  
- ❑ Ausencia de alteraciones osteomusculares adquiridas o congénitas en la columna vertebral principalmente.
- ❑ Fuerza muscular de antebrazo, muñeca y dedos normal o superior al promedio.
- ❑ Sensibilidad auditiva normal

#### **Instrumentos de Viento**

- ❑ Niveles óptimos de funcionamiento del sistema cardiopulmonar.
- ❑ Adecuada respuesta del sistema postural (estático y dinámico)
- ❑ Buena flexibilidad y coordinación digital
- ❑ Buena discriminación auditiva

#### **Instrumentos de Percusión**

- ❑ Fuerza de manos y antebrazos superior al promedio
- ❑ Alto nivel de coordinación entre fuerza, velocidad y ritmo en manos y antebrazos.
- ❑ Adecuada respuesta del sistema postural

#### **Instrumentos de Teclado,**

Es un trabajo predominantemente psíquico con alto nivel de respuesta postural estática

a nivel del tronco y las articulaciones proximales

- Adecuada flexibilidad en las articulaciones distales de los miembros superiores.
- Buen desarrollo de la coordinación audio motriz.
- Habilidad y destreza en los movimientos finos.

Para determinar estos elementos de los requerimientos del oficio y cuales son los factores de riesgo ergonómico, como todo conocimiento se produjo a través de un proceso histórico con actores y hechos determinantes en su transcurso.

### **Historia de la Ergonomía:**

Abarca toda la existencia del hombre, pues el, desde sus inicios, se ha valido de sus facultades adaptándose y utilizando los recursos naturales que lo rodeaban para asegurar su supervivencia<sup>9</sup>.

El desarrollo de la Ergonomía, su reconocimiento y necesidad de estructurarse se evidencia alo largo de un periodo prolongado y disímil de la historia. El siguiente es un listado, de algunos y mas significativos hechos de su estructuración desde finales del siglo XIX:

- 1857. El naturalista polaco Woitej Yastembowski propone en el articulo "Ensayos de Ergonomía o Ciencia del Trabajo, basado en las leyes objetivas de la ciencia sobre la naturaleza" El termino Ergonomía, que se menciona por primera vez en el semanario naturaleza e industria.
- 1883.Austria crea leyes de protección al obrero por la que se obliga a protegerlo de los mecanismos y otros elementos peligrosos de las maquinas mediante cubiertas para disminuir accidentes.
- En 1940, el psicólogo británico Hywel Murrell unió los términos griegos ergon (trabajo) y nomia (conocimiento) para bautizar la nueva ciencia.
- 1958. se publica *L`Adaptation de la Machine el Homme* de Faverge, Leplat Y Guiget. Primera obra en francés completamente dedicada a la Ergonomía.

---

<sup>9</sup> CRUZ, Alberto. Principios de Ergonomía, Editorial Universidad Jorge Tadeo Lozano. Colombia 1995. Pag.5-14

Por estos años Faverge y su equipo enseñan sistemáticamente la ergonomía en la Universidad Libre de Bruselas.

- 1961. se publica en español la obra: Adaptación de la Maquina al Hombre de Faverge, Leplat Y Guiget.
- 1971. *Human Factors Theory and Practice*. N.Y., de MEISTER D.
- La Ergonomía históricamente ha sido considerada la ciencia del trabajo en general; actualmente se considera como las condiciones relacionadas con el diseño del puesto de trabajo y la biomecánica o actividad postural del individuo en el desarrollo de su tarea.

El surgimiento de la Ergonomía en los años 40, representa un abordaje del trabajo humano y sus relaciones en el contexto social y tecnológico.

La singularidad de la Ergonomía como área del conocimiento científico, reside en su carácter interdisciplinario, en la medida en que congrega conocimientos producidos en las diferentes áreas del saber.

El objetivo central de la Ergonomía es proyectar y/o adaptar las situaciones de trabajo compatibles con las capacidades del ser humano respetando sus límites. Esto implica en reconocer la premisa ética de la primacía del hombre sobre el trabajo, considerando que un determinado trabajo puede adaptarse al hombre, sin embargo ni todos los hombres pueden adaptarse a un determinado trabajo. Así, los ejes que direccionan la Ergonomía son tres: la seguridad de los individuos y de los equipos de trabajo, la eficacia y el confort de los trabajadores en las situaciones de trabajo.

La Ergonomía, superando la concepción Taylorista de "Homo Economicus", hasta más allá del reduccionismo del trabajo físico, surge tratando de demostrar la complejidad de la situación del trabajo y la multiplicidad de factores que lo componen.<sup>10</sup>

Más recientemente se ha usado ampliamente el término de 'ingeniería de factores humanos' en lugar de la palabra 'ergonomía', ya que permite distinguir entre los factores humanos fisiológicos, psicológicos y sociológicos (véase Sociología).<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> [www.col.ops-oms.org/saludambiente/SOIP/5\\_3.htm#](http://www.col.ops-oms.org/saludambiente/SOIP/5_3.htm#)

<sup>11</sup> Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

La ergonomía determina y evalúa las condiciones laborales que están influyendo y que menoscabando la calidad de la salud del individuo . este estudio inicia a partir de la concepción del riesgo ocupacional:

### **Riesgos Ocupacionales**

Los riesgos ocupacionales específicamente corresponden a la acción, atributo o elemento de la tarea, equipo o medio ambiente de trabajo, o una combinación de los anteriores, que determina un aumento en la probabilidad de desarrollar un evento adverso o indeseado como una enfermedad o accidente de trabajo.<sup>12</sup>

En la interacción de los factores de riesgo, según la actividad laboral de la empresa, se puede producir una **Enfermedad Ocupacional**. Según el decreto 1295 de 1994 corresponde a todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña o del medio en el que se desenvuelve laboralmente.<sup>13</sup>

La salud ocupacional es el medio a través del cual los factores de riesgo pueden ser estudiados, medidos y analizados para plantear medidas de intervención que permitan controlar y/o minimizar sus efectos y así garantizar la salud de los trabajadores.

### **Factor De Riesgo Ergonómico**

Se consideran todos aquellos elementos relacionados con la carga física de trabajo, con las posturas de trabajo, con los movimientos, con los esfuerzos para el movimiento de cargas y en general aquellos que pueden provocar fatiga física o lesiones en el sistema osteomuscular. Los factores que se tienen en cuenta son:

- Sobre esfuerzo físico
  - Manejo de cargas
  - Posturas

---

<sup>12</sup> [www.monografias.com/trabajos/ergonomia/ergonomia.shtml](http://www.monografias.com/trabajos/ergonomia/ergonomia.shtml)

<sup>13</sup> AYALA, C. Op Cit. Pág. 68

- Del entorno de trabajo
  - Sillas
  - Comandos
  - Superficies y relaciones de trabajo.

Los efectos que produce son:<sup>14</sup>

*Traumáticos*

Desgarros: Ruptura de tejidos

Luxaciones: Pérdida de la relación articular

Esguinces: Lesiones ligamento, membrana, cápsula articular

*Inflamatorios*

Tendinitis: Inflamación de los tendones

Bursitis: Inflamación bolsa sinovial

Sinovitis: Inflamación membrana sinovial

Artritis: Inflamación articulaciones

*Degenerativos*

Osteoporosis: Degeneración ósea

Osteolisis Destrucción del hueso

Otras instituciones de Ergonomía los definen como factores de riesgo de trabajo: ciertas características del ambiente de trabajo, de la tarea y la interacción primaria entre el trabajador y el ambiente laboral. Y su asociación con el desarrollo de lesiones osteomusculares<sup>15</sup>.

- posturas
- fuerza
- repeticiones
- velocidad / aceleración
- duración
- tiempo de recuperación
- carga dinámica
- vibración por segmentos

---

<sup>14</sup> [www.previsora-vida/teoríapanoramaderiesgos/htm](http://www.previsora-vida/teoríapanoramaderiesgos/htm).

<sup>15</sup> [www.monografias.com/trabajos/ergonomia/ergonomia.shtml](http://www.monografias.com/trabajos/ergonomia/ergonomia.shtml)

La Asociación Mexicana de Higiene Industrial (**AMHI**), en el reporte de los informes científicos establecen una firme relación entre algunos trastornos músculo esqueléticos de origen laboral del cuello y las extremidades superiores y el trabajo, especialmente en trabajos con más factores de riesgo.

Los siguientes factores incrementan el riesgo de trastornos músculo esqueléticos<sup>16</sup>:

- Malas posturas y movimientos muy repetitivos.
- Movimientos manuales enérgicos.
- Presión mecánica directa sobre los tejidos corporales.
- Entornos de trabajo fríos.
- Cómo se organiza el trabajo.
- Cómo perciben los trabajadores la organización del trabajo (factores psicosociales)
- Vibración mano-brazo.

Los estudios de la administración de salud y seguridad en el trabajo de los E.E. U.U. (**OSHA**) sobre factores de riesgo ergonómico han permitido establecer la existencia de cinco situaciones riesgosas que se asocia íntimamente con el desarrollo de enfermedad músculo-esquelética:

1. Desempeñar el mismo movimiento o patrón de movimiento cada varios segundos por más de dos horas interrumpidas.
2. Mantener partes del cuerpo en posturas fijas o forzadas por más de dos horas durante un turno de trabajo.,
3. Utilización de herramientas que producen vibración por más de dos horas.
4. Realización de trabajos vigorosos por mas de dos horas
5. Levantamiento manual frecuente o con sobreesfuerzo<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> [www.saludocupacionalenespaol.com/ergonomics.htm](http://www.saludocupacionalenespaol.com/ergonomics.htm)

En consecuencia los estudios abordan los factores de riesgo ergonómico en diferentes formas, influenciados tal vez por el tipo de población bajo la cual observaron, evaluaron, intervinieron y desarrollaron su análisis ergonómico.

En el presente trabajo se consideran como factores de riesgo ergonómico evaluables en la población de docentes de Música los siguientes:

1. Posturas Prolongadas
2. Posturas Incomodas o En Arcos Forzados
3. Movimientos Repetitivos
4. Prehensión Manual
5. Diseño del puesto de trabajo

**1. Postura Prolongada** La postura es la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo en el espacio o la disposición recíproca más permanente de preferencias del cuerpo respecto al esfuerzo que le demanda la tarea.

Esta relacionada con el tiempo y su imposibilidad de variar, alternar, modificar los arcos de movilidad articular empleados en la ejecución de la tarea.

Se estima que es la contracción mantenida durante horas, asociada a la inmovilización de los segmentos corporales en determinadas posiciones y a una gestualización importante de las manos con la herramienta de trabajo (teclado, martillo, guitarra...). La contracción muscular prolongada origina una dificultad circulatoria en la zona, causa de fatiga muscular y demás trastornos manifestados por los operadores.

---

<sup>17</sup> [www.ergonomia.cl/eee/riskfact.html](http://www.ergonomia.cl/eee/riskfact.html)

El estatismo es mayor cuanto mas forzada es la postura y cuanto menor es el numero de apoyos existentes que alivien la tensión de los músculos (apoya muñecas, apoyabrazos, espaldar de la silla...) <sup>18</sup>.

También comprende la ausencia de pausas de trabajo de tal manera que la postura empleada se vuelve continua.

Se considera que las pausas pueden ser:

- Espontáneas, las que efectúa el trabajador por su propia iniciativa y provocadas por la severidad del trabajo o el tiempo en que se ha desarrollado;
- De tareas alternativas, cuando el trabajador lleva a cabo una segunda actividad o tarea alternativa, para descansar de una de mayor exigencia;
- Técnicas, cuando la actividad que desarrolla requiere de un tiempo inactivo, como cuando se debe enfriar una pieza o esperar a que termine el proceso en alguna máquina, y
- Reglamentarias, las que se contemplan dentro de las disposiciones internas o reglamentos de trabajo.

También se clasifica a las pausas de acuerdo a su duración:

- micro pausas, que van de unos segundos a uno o dos minutos,
- pausas cortas, no mayores a diez minutos y
- pausas de descanso, que pueden ir de los diez a los treinta minutos.

---

<sup>18</sup> COLMENA, Riesgos Profesionales, Sistema de Vigilancia epidemiológica de alteraciones de la salud asociadas con el uso frecuente de video terminales, vigía visual. Santa fe de Bogotá, 2001

El tipo de trabajo determina las pausas que se deben tomar, pero casi todos los autores que han investigado sobre el tema coinciden en que son más eficaces las pausas cortas pero frecuentes, que el mismo tiempo pero en largos períodos de trabajo<sup>19</sup>.

Otros autores consideran a la postura prolongada como la postura principal mantenida durante el 75% de la jornada laboral, aunque se realicen cambios de posición cortos y la postura mantenida como el permanecer en posición sentado o de pie 2 o más horas; en rodillas o en cuclillas a partir de dos minutos.<sup>20</sup>

**Postura Desfavorable**, incomoda o forzada: corresponde a la postura en la que se presenta desviación de los ejes articulares con respecto a los neutros o naturales :rotación, pronación, supinación, prehensión, flexión, extensión, cubitalización, radialización, etc. Las articulaciones presentan menor eficiencia con máximo esfuerzo. Se puede presentar por diseño inadecuado del puesto y materiales de trabajo. Una postura forzada está asociada a un mayor riesgo de lesión. Se entiende que mientras más se desvía una articulación de su posición neutral (natural), mayor será el riesgo de lesión.<sup>21</sup>

Esta postura es agravada por el sostenimiento de cargas o pesos externos aplicados sobre los miembros superiores generalmente, como es el caso de sostener herramientas de trabajo como taladros, libros, ladrillos, canastas, paquetes, instrumentos musicales etc.

Por ejemplo: posición sentado con los miembros superiores (partes distales) por encima de los hombros, las muñecas en desviación cubital, las rodillas por debajo del nivel de las caderas, cuando se está haciendo una reparación de una máquina o pintando un área de difícil acceso.

**Movimiento Repetitivo:** La repetición es el número de acciones similares realizadas durante una tarea. Un trabajador de una bodega puede levantar tres cajas por minuto, desde el piso hasta un mesón; un operario de ensamblaje puede hacer 20 unidades por

---

<sup>19</sup> [www.ergoprojects.com/contenido/articulo](http://www.ergoprojects.com/contenido/articulo)

<sup>20</sup> [www.ergonomia.cl/eee/riskfact.html](http://www.ergonomia.cl/eee/riskfact.html)

<sup>21</sup> [www.ergonomia.cl/bv/kilbom.html](http://www.ergonomia.cl/bv/kilbom.html)

hora. Los movimientos repetidos se asocian con lesiones y disconfort, ya que no permiten una adecuada alternancia de actividades para favorecer la recuperación desde el punto de vista fisiológico<sup>22</sup>. Pese a que generalmente a medida que aumenta el número de repeticiones, aumenta el grado de riesgo, no existe un valor umbral límite, de carácter legal, definido para la repetición, que se asocie claramente con el desarrollo de lesiones.<sup>23</sup> por ejemplo aquellos trabajos que requieren cortar, montar piezas pequeñas, terminados, coser, y limpieza . El factor común en estos trabajos es el uso repetitivo de pequeñas herramientas de mano<sup>24</sup>.

**Prehensión Manual:** El agarre es la conformación de la mano a un objeto acompañado de la aplicación de una fuerza para manipularlo, por lo tanto, es la combinación de una fuerza con una posición. El agarre se aplica a herramientas, partes y objetos en el puesto de trabajo durante el desempeño de una tarea.

Para generar una fuerza específica, el agarre fino con los dedos requiere de mayor fuerza muscular, que un agarre potente (objeto en la palma de la mano), por lo tanto, un agarre con los dedos tiene un mayor riesgo de provocar lesiones.

La relación entre el tamaño de la mano y del objeto influyen en los riesgos de lesiones. Se reduce la fuerza física cuando el agarre es de un centímetro o menos que el diámetro del agarre con los dedos.<sup>25</sup>

**Estrés por contacto** La presión continua de una superficie dura o una esquina contra los tejidos blandos de alguna extremidad, provoca el decremento del flujo de sangre y compresión de nervios.<sup>26</sup>

---

<sup>22</sup> [www.ergoprojects.com/contenido/articulo.php?id\\_articulo=21](http://www.ergoprojects.com/contenido/articulo.php?id_articulo=21)

<sup>23</sup> [www.ergonomia.cl/eee/riskfact.html](http://www.ergonomia.cl/eee/riskfact.html)

<sup>24</sup> [www.cdc.gov/spanish/niosh/fact-sheets/Fact-sheet-705001.html](http://www.cdc.gov/spanish/niosh/fact-sheets/Fact-sheet-705001.html)

<sup>25</sup> [www.monografias.com/trabajos/ergonomia/ergonomia.shtml](http://www.monografias.com/trabajos/ergonomia/ergonomia.shtml)

<sup>26</sup> [www.ergoprojects.com/contenido/articulo.php?id\\_articulo21](http://www.ergoprojects.com/contenido/articulo.php?id_articulo21)

**Diseño Del Puesto de Trabajo:** Los estándares muestran detalles sobre las dimensiones de las estaciones de trabajo como los rangos de ajuste de la altura de la silla, altura de la superficie de trabajo, zonas de trabajo y el espacio para la altura y ancho de rodillas.

Estación de trabajo de pie.

De acuerdo a Grandjean, la altura óptima de la superficie de trabajo donde el trabajo de manufactura que se realice depende de la altura de codo de los trabajadores y de la naturaleza el trabajo.

Para trabajo de precisión, la altura de la superficie de trabajo debe ser de 5 a 10 cm por abajo del codo, lo cual sirve de soporte reduciendo las cargas estáticas en los hombros. Para trabajo ligero, la altura de la superficie de trabajo debe ser de 10 a 15 cm por abajo del codo para materiales y herramientas pequeñas. Para trabajo pesado, la altura de la superficie de trabajo debe ser de 15 a 40 cm abajo del codo para permitir un buen trabajo muscular de la extremidad superior<sup>26</sup>.

Las demás especificaciones del puesto de trabajo se describen en el capítulo de **OIT** Algunos Principios ergonómicos<sup>28</sup>.

**Levantamiento y manipulación de Cargas.** El **NIOSH** clasifica el levantamiento de acuerdo con las tasas de prevalencia de afectación músculo-esquelética así:

1. levantamiento de objetos pesados, por encima de límites permisibles.
2. cuando el objeto es volcado mientras es sostenido por el trabajador
3. el objeto es levantado desde el suelo.
4. el objeto es levantado frecuentemente.

En general, los riesgos de Manipulación manual son de tres tipos:

1. Heridas en manos.
2. Golpes en las extremidades.
3. Sobreesfuerzos

---

<sup>27</sup> [www.itcilo.it/actrav/osh\\_es/módulos/ergo/ergonomi.htm](http://www.itcilo.it/actrav/osh_es/módulos/ergo/ergonomi.htm)

<sup>28</sup> [www.itcilo.it/actrav/osh\\_es/módulos/ergo/ergonomi.htm](http://www.itcilo.it/actrav/osh_es/módulos/ergo/ergonomi.htm)

La manipulación que conlleva la elevación, arrastre, traslado y descenso de cargas, tiene implícitos elevados esfuerzos estáticos, por lo que puede ser clasificado como trabajo nocivo.

**Vibración:** definida como el movimiento oscilante que hace una partícula alrededor de un punto fijo, que puede ser regulada en dirección, frecuencia y/o intensidad o aleatorio. De acuerdo con la frecuencia de vibración mecánica actúa en diferentes partes del cuerpo: entre 0.1 y 1000 Hz actúa en diferentes partes del organismo, entre 0.1 y 1 Hz –muy baja- provoca mareo y náuseas, entre 1 y 6 Hz provoca dolor en el pecho y alteraciones de motricidad de los músculos lisos, por encima de 6 Hz actúa en las articulaciones (codo, muñeca...) provocando alteraciones de tipo osteomuscular y a veces originando problemas nerviosos por alteración de la sensibilidad táctil.<sup>29</sup>

La vibración puede causar una insuficiencia vascular de la mano y dedos (enfermedad de Raynaud o vibración de dedo blanco), también esto puede interferir en los receptores sensoriales de retroalimentación para aumentar la fuerza de agarre con los dedos de las herramientas.

Además, una fuerte asociación se ha reportado entre el síndrome del túnel del carpo y la vibración segmentaria<sup>30</sup>.

El levantamiento, manipulación de cargas y la vibración son factores de riesgo que se evalúan dentro de las condiciones ergonómicas del trabajo; en el presente estudio no se tendrán en cuenta por cuanto son factores que no existen en la población y en el caso de la vibración no se cuenta con métodos objetivos de cuantificar la producida por los instrumentos musicales; sin embargo es importante su definición.

---

<sup>29</sup> COLMENA, Riesgos Profesionales, Sistema de Vigilancia epidemiológica de Patología Lumbar de Origen Ocupacional. Santa fe de Bogotá, 2000

<sup>30</sup> [www.monografias.com/trabajos/ergonomia/ergonomia.shtml](http://www.monografias.com/trabajos/ergonomia/ergonomia.shtml)

## **Interacción De Los Factores De Riesgo Ergonómico**

Los factores de riesgo ergonómico actúan en sinergia produciendo un efecto de combinación y agravamiento.

Como siempre, la exposición a un conjunto de factores: movimientos repetitivos, posturas prolongadas, posturas desfavorables, prehensión manual, con alta intensidad, representa un altísimo riesgo de desarrollar lesión.<sup>31</sup>

Generalmente se considera que más de una articulación que se desvía de la posición neutral produce altos riesgos de lesiones.

### **Posturas específicas que se asocian con lesiones.**

En la muñeca:

- La posición de extensión y flexión se asocian con el síndrome del túnel del carpo.
- Desviación ulnar mayor de 20 grados se asocia con un aumento del dolor y de datos patológicos.

En el hombro:

- Abducción o flexión mayor de 60 grados que se mantiene por mas de una hora / día, se relaciona con dolor agudo de cuello.
- Las manos arriba o a la altura del hombro se relacionan con tendinitis y varias patologías del hombro.

En la columna cervical:

- Una posición de flexión de 30 grados toma 300 minutos para producir síntomas de dolor agudo, con una flexión de 60 grados toma 120 minutos para producir los mismos síntomas.

---

<sup>31</sup>[www.amhsac.org.mx/analizisergonomicoyevaluacionderiesgoslaborales.html](http://www.amhsac.org.mx/analizisergonomicoyevaluacionderiesgoslaborales.html)

■ La extensión con el brazo levantado se ha relacionado con dolor y adormecimiento cuello-hombro, el dolor en los músculos de los hombros disminuye el movimiento del cuello.

En la columna Lumbar:

■ El ángulo sagital en el tronco se ha asociado con alteraciones ocupacionales en la espalda baja.

Según la anterior revisión, los factores de riesgo ergonómico están presentes en las actividades de la vida laboral, distribuidos en diferente medida según las exigencias de la tarea. Los profesionales de Música no son la excepción y los riesgos ergonómicos que de ella deriven es el objeto de estudio de este trabajo.

### **Factor de Riesgo Ergonómico en los Profesionales de Música**

Se puede considerar 3 factores que influyen principalmente en la aparición de las lesiones de los músicos.

1. Técnica Inapropiada.
2. Biomecánica incorrecta en el ataque del movimiento o en la sujeción del instrumento.
3. Sobre sollicitación De La Musculatura Postural: su utilización en un mal momento ergonómico (mala colocación).
4. La Reiterada Repetición Del Gesto: En principio, el cuerpo está diseñado para aguantar los gestos repetitivos. Por ello se trata de un factor que sólo ocurre a veces, como cuando se está ensayando una pieza difícil de ejecución. O cuando falta una compensación posterior a esos movimientos.

En general se trata, no de un "sobreuso" (ya que si fuera así daría problemas cada vez que se utilizara), sino de un "uso forzado".

Bien se trate de la tensión en la ejecución, de la mala técnica, de la mala colocación-postura, o de la utilización en "mal momento biomecánico" de los músculos, tendones y articulaciones (principalmente).

Se trata de muy pequeños excesos o desviaciones pero que repetidos ininidad de veces llegan a superar la capacidad de regeneración que tienen los tejidos y tendones. Entonces aparece la lesión.

Es necesario conocer, evaluar y controlar los efectos comunes y específicos de los factores de riesgo ergonómico sobre la salud de los profesionales de música, con el fin de instaurar medidas de prevención y procurar su bienestar integral.<sup>32</sup>

En la denominada medicina de las artes se ha estudiado como las exigencias físicas de actividad musical han influido en la aparición y desarrollo de alteraciones osteomusculares.<sup>33</sup>

Robert Schumann dejó la interpretación para dedicarse a la composición a causa de una parálisis de los dedos anular y meñique de la mano derecha producida por un exceso de ensayos. El baterista de Bruce Springsteen and The E Street Band y el pianista de Gary Graffman son los casos de abandonos más recientes

La Asociación de orquestas Británicas asegura que más del 15% de especialistas en música clásica está de baja un mes al año debido a trastornos relacionados con su profesión.

El grupo de estudios médico musical realizó otra encuesta con una muestra de 203 músicos pertenecientes a bandas de jazz, salsa, bandas municipales o de rock: el resultado obtenido es que el 34.6% se vio afectado por problemas relacionados con su actividad.<sup>34</sup>

---

<sup>32</sup> [www.asededa.com/sanart/musica00.htm](http://www.asededa.com/sanart/musica00.htm) Juan Bosco CALVO MINGUEZ

<sup>33</sup> [www.saludocupacionalenespaol.com/salud\\_ocupacional\\_riesgo\\_Ergonomico0901.htm](http://www.saludocupacionalenespaol.com/salud_ocupacional_riesgo_Ergonomico0901.htm)

<sup>34</sup> CALVO, Bosco. [www.asededa.com/sanart/musica00.htm](http://www.asededa.com/sanart/musica00.htm)

Los diagnósticos más comunes en más de 2,000 casos publicados por grupos musicales son:

- Síndrome del túnel del carpo (pianistas 20%)
- Síndrome del manguito de los rotadores (violinistas, chelistas, bajistas, guitarristas, contrabajistas y clarinetistas)
- Enfermedad de Quervain (guitarristas)
- Dedo en gatillo (pianistas)
- Epicondilitis (pianistas y saxofonista)
- Tendinitis (todos los instrumentistas)
- Hernia discal intervertebral (pianista)
- Dorso lumbalgia (pianistas 53%, violinistas 64%, cellistas 75%, harpistas 73% y guitarristas)
- Cervicalgia (pianistas, violinistas 24%, guitarristas, e instrumentistas de viento y percusión)

## **Evaluación De Los Factores De Riesgo Ergonómico**

El sistema de vigilancia epidemiológica de ECOPETROL, contiene el instrumento con más elementos objetivos de evaluación ergonómica y que se correlacionan con los conceptos antes mencionados.

El instrumento fue desarrollado en marzo de 1994 por el equipo de trabajo, conformado por: El Departamento De Salud Ocupacional Y Ambiente de la Gerencia Complejo Barrancabermeja; Universidad De Antioquia, Facultad Nacional De Salud Publica, centro De Investigaciones. Cuyos Autores son: Ingeniero Industrial Jairo Estrada Muñoz , Presidente de la Asociación Colombiana de Ergonomía, Maria Patricia Arbeláez Montoya, Médico especialistas en Salud Ocupacional, Horacio Berrío Vásquez Ergonomista; Colaboradores Por ECOPETROL: Néstor Oyaga, Eucaris Alzate, Edgar Monroy; con la colaboración de la oficina de la **Organización Panamericana de la Salud (OPS), Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (INSSO)**. El propósito de este estudio fue investigar los efectos de la exposición a los diversos factores de riesgo. Para cumplir con lo anterior se reviso y aplico una metodología fundamentada en los aspectos teóricos y prácticos que exigen las normas (NIOSH , OSHA, OIT) y procedimientos establecidos por asociaciones o grupos reconocidos mundialmente.

Se desarrolló a través de la realización de cuatro estudios epidemiológicos de prevalencia: DTA (Lumbar y de miembros superiores) enfermedades Neurotóxicas, alteraciones Respiratorias, alteraciones Dermatológicas con la visión de poder establecer líneas de base de información a partir de la realidad en tiempo presente, lo cuál permitirá mediante su actualización periódica y generar el sistema integrado de vigilancia epidemiológica del ambiente de trabajo y de las condiciones de salud de los trabajadores.

### **Los Resultados**

Gracias a este estudio ECOPETROL cuenta con una información objetiva obtenida con

base en métodos científicamente reconocidos y de una validez a toda prueba, por lo que puede afirmarse que se ha superado una etapa de desconocimiento que agravaba los riesgos derivado de la operación. El instrumento se aplicó en una muestra de 364 trabajadores, procedentes de un universo total de 4220 trabajadores. Actualmente se continúa aplicando en los puestos de trabajo que presentan riesgo ergonómico alto en la evaluación del Panorama General de Riesgos ocupacionales.

Por su parte los problemas del sistema músculo esquelético, por ejemplo, el síndrome de Túnel del Carpo cuya incidencia se observó alta en los operadores de ECOPETROL, así como las alteraciones en la discriminación de colores, y en los niveles de atención y percepción; son resultantes de la actividad laboral. El dolor de espalda baja, las molestias de cuello y hombro, y las llamadas lesiones por microtrauma que afectan principalmente la extremidad superior, ya están identificados como problemas de origen ergonómico. Muchos de estos problemas están asociados con demandas excesivas de trabajo, tanto físico como mental, y son debidas básicamente a un mal diseño del lugar de trabajo, de las herramientas usadas, a la organización del trabajo y, en general, a malos métodos para llevar a cabo éste. La Empresa Colombiana de Petróleos (ECOPETROL) ha reconocido esta problemática en sus instalaciones y ha iniciado acciones tendientes a disminuir los riesgos ergonómicos a los que sus trabajadores están expuestos.

## DISEÑO METODOLÓGICO

**TIPO DE ESTUDIO:** Corresponde a un estudio descriptivo transversal.

**UNIVERSO:** Esta conformado por todos los docentes del departamento de Música de la facultad de Artes de la Universidad del Cauca, un total de 41, agrupados así:

- Profesores de Teoría: 9
- Profesores de Canto: 6
- Profesores de Practica: 26

**POBLACIÓN.** Está constituida por los 26 docentes de música que laboran en la Facultad de Artes de la Universidad del Cauca, la población se clasifica según el tipo de instrumento así: Piano: 7, Guitarra: 4 , Violín: 4 , Clarinete: 2, Trombón: 1 Contrabajo: 1 , Percusión: 1 , Fagot: 1, Violonchelo: 1, Flauta: 1, Saxo: 1, Viola: 1, Trompeta: 1. Corno: 1.

### ***Criterios de Inclusión:***

- Profesionales de Música que deseen participar en el estudio
- Profesionales de música vinculados a la Universidad del Cauca.
- Profesionales de música que dicten u orienten la formación práctica de los estudiantes.

### ***Criterios de Exclusión***

- No existen criterios de exclusión.

## **TECNICA DE RECOLECCION DE LA INFORMACION**

**METODOLOGIA:** La información se recolectará en 2 fases.

En la primera se diligenciará el cuestionario del anexo c, el cual será entregado a cada docente de música para que llene los espacios con la información solicitada, sobre las variables epidemiológicas, de antecedentes médicos y de enfermedades actuales limitantes del movimiento.

La siguiente fase consiste en un proceso de observación, descripción y comprobación de las condiciones ergonómicas para diligenciar los formatos del anexo c, en la cual es necesario que los profesionales de música se encuentren en la práctica de su instrumento musical.

## **INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE LA INFORMACION**

1. Cuestionario características demográficas y generales, con esta herramienta se recolectan datos epidemiológicos (sexo, edad...), y otros datos pertinentes al objeto de estudio, para obtener valores de las variables cuali-cuantitativas. Con este cuestionario se cumple el primer objetivo del estudio.
2. Formato de evaluación factores de riesgo ergonómico ECOPETROL.  
Este consta de 49 ítems, agrupados en 8 tablas denominadas así:

Tabla N° 1 Condiciones Biomecánicas del puesto de trabajo.

En esta tabla se recolectan datos sobre los 5 principales factores de riesgo a evaluar en los docentes de música. Especialmente la interacción del diseño del puesto de trabajo y la postura prolongada.

Tabla N° 2 Condiciones Ergonómicas del puesto de trabajo. Aquí se recolecta como el anterior un conjunto de elementos que contienen los 5 principales factores de riesgo.

Especialmente la interacción de la postura desfavorable con la postura prolongada.

Tabla N° 3 a la 8 Evaluación para riesgo de tenosinovitis y desordenes por trauma acumulativo DTA en los miembros superiores. Mide específicamente la interacción de los 5 factores de riesgo:

- Sobreesfuerzo físico o prension manual.
- Fuerza con las Manos o prension manual.
- Postura prolongada y desfavorable
- Repetitividad.
- Herramientas de trabajo o prension manual y el diseño del puesto de trabajo.

Con la aplicación de este Formato se cumple el segundo objetivo del estudio.

#### **INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACION**

- Cronómetro
- Metro de construcción
- Goniómetro
- Instrumentos de recolección de la información.

## RESULTADOS

**DESCRIPCION DEMOGRAFICA DE LOS DOCENTES DE MUSICA (INSTRUMENTISTAS DE CUERDA, VIENTO Y PERCUSIÓN) DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA. DURANTE JULIO A NOVIEMBRE DE 2.003.**

**TABLA N° 1 DISTRIBUCION PORCENTUAL SEGÚN LA NACIONALIDAD Y EL GENERO DE LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO A NOVIEMBRE DE 2003**

NACIONALIDAD	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
COLOMBIANA	11	42.3	7	26.92	18	69.23
EXTRANJERA	6	23.08	2	7.7	8	30.77
TOTAL	17	65.38	9	34.62	26	100

El 42.3 % de todos los Docentes de Música, son de nacionalidad Colombiana y pertenecen al genero Masculino; Las Mujeres Colombianas corresponden al 26.92% de la población.

El 23.08%(6) de todos los Docentes son extranjeros, pertenecientes al genero Masculino y el 7.7%(2), son de nacionalidad extranjera y pertenecen al genero Femenino.

**TABLA N° 2 DISTRIBUCION PORCENTUAL SEGÚN LA EDAD Y EL GENERO DE LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO Y NOVIEMBRE DE 2003**

EDAD	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
21 - 30	3	42.86	4	57.14	7	100
31 - 43	6	100	0	0	6	100
44 - 53	3	42.86	4	57.14	7	100
54 - 66	5	83.33	1	16.67	6	100
TOTAL	17	65.38	9	34.62	26	100

Del total de la población estudiada el 65.38%(17), corresponde al genero masculino y el 34.62%(9), al genero femenino. Según la edad en el rango de 21 a 30 años se encuentra en mayor porcentaje las Mujeres con un 57.14%(4), en el rango de 31 a 43 años se encuentra el 100%(6), en los Hombres; en el rango de 44 a 53 años las Mujeres presentan el 57.14%(4); en el rango de 54 a 66 años los Hombres presentan el 65.38%.

**TABLA N° 3 VALOR DE LA MEDIA EDAD SEGÚN EL GENERO**

GENERO	MEDIA EDAD	DESV. ESTAND.	MIN	MAX
MASCULINO	44.1	12.4	27	66
FEMENINO	40.2	15.1	21	66
TOTAL	26			

La edad promedio de los Hombres es de 44.1 años, con una desviación estándar de 12.4 años. El valor mínimo es de 27 y el máximo de 66 años de edad. El promedio de edad para las Docentes de música es de 40.2, con una desviación estándar de 15.1 con un valor mínimo de 21 años y un máximo de 66 años.

**TABLA N° 4 DISTRIBUCION PORCENTUAL SEGÚN EL TIPO DE VINCULACION LABORAL Y LA ANTIGÜEDAD COMO DOCENTE DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA. DURANTE JULIO Y NOVIEMBRE DE 2003**

TIPO DE VINCULACION	ANTIGÜEDAD COMO DOCENTE					
	0 – 8		9 - 35		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
NINGUNA	1	7.14	0	0.0	1	3.85
PLANTA	4	28.57	11	91.67	15	57.69
OCACIONAL	8	57.14	0	0.0	8	30.77
CATEDRA	1	7.14	1	8.33	2	7.69
TOTAL	14	100	12	100	26	100

El 57.69%(15), del total de Docentes tienen una vinculación laboral de planta. El 30.77%(8), están en forma ocasional y el 11.54%(3), son de cátedra o sin ningún tipo de vinculación laboral.

Del total del rango antigüedad como Docente de 0 a 8 años, el 57.14%(8), son Docentes ocasionales, seguido por un 28.57%, vinculados de planta y el 14.28% (2), restante corresponde a los de cátedra o sin vinculación. De los individuos que pertenecen a una antigüedad como docente entre 9 y 35 años, el 91.67%(11), son de planta y el 8.33%(1), es de tipo cátedra.

**TABLA N° 5 VALOR DE LA MEDIA ANTIGÜEDAD COMO DOCENTE DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO A NOVIEMBRE DE 2003**

ANTIGÜEDAD COMO DOCENTE	MEDIANA	DESVIACION ESTANDAR	MINIMO	MAXIMO
MASCULINO	10.79	9.14	2	35
FEMENINO	9.35	10.64	5	27
TOTAL	26			

El promedio de años como Docente de Música, para el genero masculino es de 10.79 años con una desviación estándar de 9.14 años, un valor mínimo de 2 y un máximo de 35 años. En el caso de las Mujeres el promedio de años como Docente es de 9.35, con una desviación estándar de 10.64, un valor mínimo de 5 y un máximo de 27 años.

**TABLA N° 6 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS INSTRUMENTOS (VIENTOS, CUERDAS Y PERCUCION), Y LA ANTIGÜEDAD EN SU ESTUDIO, EN LOS**

**DOCENTES DE MUSICA EN LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003.**

ANTIGÜEDAD EN EL ESTUDIO DEL INSTRUMENTO	CUERDAS		VIENTOS		PERCUCION		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
5-26	5	19.23	5	19.23	2	7.7	12	46.16
27-49	11	42.31	3	11.54	0	0.0	14	53.84
TOTAL	16	61.54	8	30.77	2	7.7	26	100

Del total de la población el 61.53%(16), interpretan instrumentos de Cuerda; el 30.77%(8), son instrumentistas de Viento y el 7.7%(2), interpretan instrumentos de percusión.

De toda la población: el 42.31%(11, son instrumentistas de Cuerda y tienen una antigüedad en el estudio entre 27 y 49 años; el 19.22%(5), interpretan Cuerdas, con una antigüedad de 5 a 26 años; el 19.23%(5), son instrumentistas de Vientos con una antigüedad de 5 a 26 años en estudio. Un 11.54% interpretan instrumentos de Viento, con una antigüedad de 27 a 49 años. Y el 7.7%(2), restante son percusionistas con una antigüedad entre 5 a 26 años en el estudio del instrumento.

**TABLA N° 7 VALOR DE LA MEDIA ANTIGÜEDAD EN EL ESTUDIO DEL INSTRUMENTO Y EL GENERO EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003.**

EDAD	MEDIANA	DESVIACION ESTANDAR	MINIMO	MAXIMO
MASCULINO	26.5	14.46	6	49
FEMENINO	21.28	12.75	5	38
TOTAL	26			

El numero de años en promedio de estudio del instrumento para los Hombres es de 26.5 años con una desviación estándar de 14.46 años y un valor mínimo de 6 años y un máximo de 49 años. Para las mujeres el número de años en promedio de es de 21.28, con una desviación estándar de 12.75 y un valor mínimo y máximo de 5 y 38 años respectivamente.

**TABLA N° 8 DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL GENERO MASCULINO SEGÚN EL TIPO DE INSTRUMENTO (VIENTOS, CUERDAS Y PERCUCION) Y LA EDAD EN**

**LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD  
DEL CAUCA  
DURANTE JULIO A NOVIEMBRE DE 2003**

INSTRUMENTO	EDAD					
	21-41		42- 66		TOTAL	
	n	%	N	%	n	%
CUERDAS	2	11.76	7	41.18	9	52.94
VIENTOS	5	29.41	3	17.65	8	47.06
PERCUCION	0	0.0	0	0.0	0	0.0
TOTAL	6	41.17	10	58.83	17	100

El 52.94%(9), de los Hombres son instrumentistas de Cuerdas; el 47.06%(8), son instrumentistas de Viento; y no hay Docentes Percusionistas.

El 41.7%(7), de los Docentes presentan una edad una edad superior a 42años y son instrumentistas de Cuerda; el 29.41%(5), son instrumentistas de Viento y presentan edades inferiores a 42 años. El 17.65%(3), interpretan instrumentos de Viento y son mayores de 42 años.

**TABLA N° 9 DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL GENERO FEMENINO SEGÚN EL  
TIPO DE INSTRUMENTO (VIENTOS, CUERDAS Y PERCUCION) Y LA EDAD EN  
LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD  
DEL CAUCA  
DURANTE JULIO A NOVIEMBRE DE 2003**

INSTRUMENTO	EDAD					
	21-41		42- 66		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
CUERDAS	1	11.11	6	66.67	7	78.78
VIENTOS	0	0.0	0	0.0	0	0.0
PERCUCION	2	22.22	0	0.0	2	22.22
TOTAL	3	33.33	6	66.67	9	100

El 78.78%(7), de las Docentes interpretan instrumentos de Cuerda, de las cuales el 66.67%(6), tienen una edad superior a 42 años.

El 22.22%(2), presentan una edad inferior a 42 años y son instrumentistas de Percusión.

No hay Mujeres Docentes de Viento.

**TABLA N° 10 DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL TIPO DE INSTRUMENTO SEGÚN  
LA JORNADA LABORAL DE LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE  
ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO A NOVIEMBRE DE**

2003

INSTRUMENTO	JORNADA							
	1 -3		4 - 5		6 - 8		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
CUERDAS	2	12.50	2	12.50	12	75.00	16	100
VIENTOS	1	12.5	6	75.0	1	12.5	8	100
PERCUSION	0	0.00	0	0.00	2	100.0	2	100
TOTAL	3	11.54	8	30.76	15	57.70	26	100

De toda la población, el 57.70%(15), tienen una jornada laboral entre 6 y 8 horas; el 30.76% de los docentes laboran entre 4 y 5 horas diarias; y el 11.54%(8), laboran entre 1 y 3 horas en el día.

De los instrumentistas de Cuerda, el 75%(12), laboran entre 6 y 8 horas. De los docentes de Viento el 75%(6) labora de 4 a 5 horas diarias. De los Docentes Percusionistas el 100%(2), tienen una jornada entre 6 a 8 horas diarias

**TABLA N° 11 DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL TIPO DE INSTRUMENTO SEGÚN LA PRACTICA DIARIA, DE LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO A NOVIEMBRE DE 2003**

INSTRUMENTO	PRACTICA							
	1 - 2		2.5 - 4		5 - 7		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
CUERDAS	9	34.62	5	19.23	2	7.69	16	61.64
VIENTOS	4	15.38	4	15.38	0	0.0	8	30.77
PERCUSION	0	0.0	0	0.0	2	7.69	2	7.69
TOTAL	13	50.00	9	34.61	4	15.38	26	100

El mayor porcentaje de Docentes, el 50%(13) tiene una practica del instrumento entre 1 y 2 horas al día; distribuida en un 34.62%(9), en los instrumentistas de Cuerda y el 15.38%(4), restante entre los de Viento.

El 34.61%(9), de los Instrumentistas practican de 2.5 a 4 horas diarias; de los cuales el 19.23%(5), son instrumentistas de Cuerdas y el 15% restante son de Viento.

El menor porcentaje de instrumentistas, el 15.38%(4), practican entre 5 y 7 horas diarias, repartidos en igual porcentaje, el 7.69%(2), para los de Cuerdas y para los de Percusión.

**TABLA N° 12 DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL TIPO DE INSTRUMENTO SEGÚN SU PESO EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO A NOVIEMBRE DE 2003**

INSTRUMENTO	PESO DEL INSTRUMENTO SUJETADO POR LOS DOCENTES							
	0 -1.5		1.6 – 3.5		3.6 - 4.5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
CUERDAS	14	53.85	2	7.69	0	0.0	16	61.54
VIENTOS	3	11.54	4	15.38	1	3.85	8	30.77
PERCUSION	2	7.69	0	0.0	0	0.0	2	7.69
TOTAL	19	73.08	6	23.07	1	3.85	26	100

En esta tabla se considera el peso del instrumento Musical, como el que los docentes tienen que sujetar, manipular o sostener, que generalmente coincide con el peso del instrumento a excepción del Piano que es el instrumento mas pesado, pero el mas liviano por cuanto los docentes no lo sostienen sino que oprimen teclas.

El 73.08%(19), de la población estudiada, sujeta instrumentos musicales con un peso entre 0 y 1.5 Kg. De los cuales el 53.85%(14), son de Cuerdas, el 11.54%(3), son de Viento y el 7.69%(2), son de Percusión.

El 23.07%(6), sujetan instrumentos que pesan entre 1.6 y 3.5 Kg. De los cuales el 15.38%(4), son de Vientos y el 7.69%(2) son de Cuerdas.

El 3.85%(1), sujetan pesos entre 3.6 y 4.5 Kg., y corresponden a instrumentos de Viento.

**TABLA N° 13 DISTRIBUCION DE LA MEDIA DEL PESO DEL INSTRUMENTO  
SEGÚN EL GENERO DE LOS DOCENTES DE MÚSICA DE LA FACULTAD DE  
ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA, DURANTE JULIO A NOVIEMBRE DE  
2003**

PESO DEL INSTRUMENTO	MEDIANA	DESVIACION ESTANDAR	MINIMO	MAXIMO	TOTAL
MASCULINO	1.8	1.1	0.4	4.5	17
FEMENINO	0.4	0.096	0.3	0.5	4

.De los 27 docentes evaluados, el peso promedio de los instrumentos que sostienen o sujetan los Hombres es de: 1.8 Kg., con una desviación estándar de 1.1Kg, un valor mínimo de 0.4 y un máximo de 4.5 Kg.

Las Mujeres sujetan o sostienen, un promedio de 0.4 Kg., con una desviación estándar de 0.096 Kg. Y un peso mínimo de 0.3 Kg. Y un máximo de 0.5 Kg.

**TABLA N° 14 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS ANTECEDENTES MEDICOS,  
EN LOS DOCENTES DE MÚSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA  
UNIVERSIDAD DEL CAUCA, DURANTE JULIO A NOVIEMBRE DE 2003**

	ANTECEDENTES TRAUMATICOS		ANTECEDENTES INFLAMATORIOS		ANTECEDENTES DEGENERATIVOS	
	n	%	n	%	n	%
PRESENTE	9	34.62	8	30.77	3	11.54
AUSENTE	17	65.38	18	69.23	23	88.46
TOTAL	26	100	26	100	26	100

De toda la población encuestada se observa que, el 65%(17), no presenta algún antecedente traumático, contrarestando por el 34.62%(9), que si lo presenta.

Del total de Docentes, el 69.23%(18), no presenta algún antecedente inflamatorio, comparado con el 30.77%(8), que si presentan.

De todos los Docentes, el 84.46%(23), no presentan antecedentes degenerativos, en contraste con el 11.1% (3), exhibe algún antecedente degenerativo.

**TABLA N° 15 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS ENFERMEDADES ACTUALES REFERIDAS POR LOS DOCENTES DE MÚSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA, DURANTE JULIO A NOVIEMBRE DE 2003**

ENFERMEDADES ACTUALES	PRESENTE		AUSENTE		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
SINDROME DE TUNEL DEL CARPO	1	3.85	25	96.15	26	100.0
SINDROME DE MANGUITO ROTADOR	1	3.85	25	96.15	26	100.0
SINDROME DE DEQUERVAIN	0	0.00	26	100	26	100.0
DEDO GATILLO	1	3.85	25	96.15	26	100.0
EPICONDILITIS	0	0.00	26	100	26	100.0
TENDINITIS FLEXORES	1	3.85	25	96.15	26	100.0
TENDINITIS EXTENSORES	0	0.00	26	100	26	100.0
HERNIA DISCAL INTERVERTEBRAL	0	0.00	26	100	26	100.0
DORSOLUMBALGIA	7	26.95	19	73.05	26	100.0
CERVICALGIA	5	19.25	21	80.75	26	100.0
ARTRITIS (GOTA)	1	3.85	25	96.15	26	100.0
ENFERMEDAD DUYPUTREN	1	3.85	25	96.15	26	100.0
ESCOLIOSIS	1	3.85	25	96.15	26	100.0
TOTAL	19	5.62	319	94.38	338	100.0

En esta tabla se describe la frecuencia de patologías osteomusculares referidas por los docentes, teniendo en cuenta que la población son 26 Docentes y que para cada individuo se preguntaron 13 enfermedades; en este orden de ideas el total de patologías que la población puede presentar es igual al producto de 26 por 13, igual a: 338 casos.

Del total de las 13 enfermedades osteomusculares referidas por los Docentes, se presentaron 19 casos, distribuidos de la siguiente manera: 7 casos, 26.95%, de Dorsolumbalgia. Le sigue la cervicalgia con el 19.25%, es decir 7 casos. Y un caso de cada una de las siguientes patologías: síndrome de Túnel carpiano, síndrome del manguito de los rotadores, dedo en gatillo, tendinitis de los flexores de muñeca y dedos, artritis tipo Gota, enfermedad de Dupuytren y escoliosis. No se encontraron casos de síndrome de Quervain, epicondilitis, tendinitis de los extensores de muñeca y dedos, ni Hernia discal intervertebral.

**TABLA N° 16 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES REFERIDAS POR LOS DOCENTES DE MÚSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA, DURANTE JULIO A NOVIEMBRE DE 2003**

	ENFERMEDAD PROFESIONAL		TOTAL	
	n	%	n	%
PRESENTE	2	7.70	2	7.70
AUSENTE	24	92.30	24	92.30
TOTAL	26	100.0	26	100.0

Del total de la población estudiada, el 92.30%(26), no presentan enfermedades profesionales. El 7.70%(2), se presenta una caso de Diagnostico de enfermedad profesional, correspondientes a síndrome del manguito de los rotadores derecho y un caso de síndrome de túnel de carpo bilateral en estudio.

**TABLA N° 17 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE ACCIDENTES DE TRABAJO REFERIDOS POR LOS DOCENTES DE MÚSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA, DURANTE JULIO A NOVIEMBRE DE 2003**

	ACCIDENTE DE TRABAJO		CUAL ACCIDENTE		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
PRESENTE	0	0.0	0	0.0	0	0.0
AUSENTE	26	100.0	26	100.0	26	100.0

El total de la población no ha presentado algún accidente de trabajo, en el ejercicio de su profesión.

**TABLA N° 18 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONOMICOS COMO DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003.**

CALIFICACION	CONDICION BIOMECANICA		CONDICION ERGONOMICA		RIESGO DE DTA EN MS. Ss.	
	n	%	n	%	n	%
CONDICION EXCELENTE O BAJISIMO RIESGO DE DTA EN MS.SS.	1	3.85	2	30.77	0	0.00
CONDICION BUENA O BAJO RIESGO DE DTA EN MS.SS.	15	57.69	16	61.54	6	23.08
CONDICION RAZONABLE O MODERADO RIESGO DE DTA EN MS.SS.	10	38.46	8	7.69	13	50.00
CONDICION DEFICIENTE O ALTO RIESGO DE DTA EN MS.SS.	0	0.00	0	0.00	7	26.92
CONDICION PESIMA O ALTISIMO RIESGO DE DTA EN MS.SS.	0	0.00	0	0.00	0	0.00
TOTAL	26	100	26	100	26	100

La distribución de la condición biomecánica en los docentes de Música es buena en el 57.69%(15). Seguida por la condición razonable en el 38.46%(10)\*, y un 3.85%(1), se ubica con una condición biomecánica excelente.

Los docentes de música exhiben una condición ergonómica distribuida así: el 61.54%(16), en una buena condición; el 30.77%(2), en una condición excelente y el 7.69%(8)\*\*, en una condición razonable.

Los docentes de Música, presentan riesgo de DTA (desordenes por trauma acumulativo), así: el 50.00%(13), riesgo moderado; el 26.92%(7), riesgo alto y el 23.08%(6), con un riesgo bajo de DTA.

\*Más adelante se cruza la condición biomecánica como Docente con la edad, el genero y el tipo de instrumento.\*\* La condición ergonómica no se cruza con las otras variables, ya que solo un 7.69%(1), presenta una condición ergonómica razonable.

**TABLA N° 19 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONOMICOS COMO INSTRUMENTISTAS EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003.**

CALIFICACION	CONDICION BIOMECANICA		CONDICION ERGONOMICA		RIESGO DE DTA EN MS. Ss.	
	n	%	n	%	n	%
CONDICION EXCELENTE O BAJISIMO RIESGO DE DTA EN MS.SS.	0	0.00	0	0.00	0	0.00
CONDICION BUENA O BAJO RIESGO DE DTA EN MS.SS.	11	42.31	3	11.54	0	0.00
CONDICION RAZONABLE O MODERADO RIESGO DE DTA EN MS.SS.	12	46.15	15	57.69	6	23.08
CONDICION DEFICIENTE O ALTO RIESGO DE DTA EN MS.SS.	3	11.54	8	30.77	19	73.08
CONDICION PESIMA O ALTISIMO RIESGO DE DTA EN MS.SS.	0	0.00	0	0.00	1	3.85
TOTAL	26	100.00	26	100.00	26	100.00

De toda la población estudiada, la condición biomecánica en la práctica del instrumento se presenta en un 46.15%(12), como razonable, el 42.31%(12), como buena y el 11.54%(3), como deficiente.

Los docentes de Música en la practica del instrumento presentan una condición ergonómica así: el 57.69%(15), en un nivel razonable; el 30.77%(8), en un nivel deficiente y el 11.54%(3), un nivel bueno.

El riesgo de DTA en la practica del instrumento, se presenta en un 73%(19), como un nivel alto; el 23.08%(6), en un nivel moderado, y el 3.85%(1), en un nivel de altísimo riesgo para DTA en los miembros superiores.

**TABLA N° 20 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA EDAD Y LA CONDICION BIOMECANICA EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003.**

EDAD	CONDICION BIOMECANICA COMO DOCENTE											
	CONDICIÓN PÉSIMA <4		CONDICIÓN DEFICIENTE 5-7		CONDICIÓN RAZONABLE 8/9		CONDICIÓN BUENA 10/12		CONDICIÓN EXCELENTE 13/14		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
21 -43	0	0.00	0	0	5	50.00	8	53.33	0	0.00	13	50.00
44 – 66	0	0.00	0	0.00	5	50.00	7	46.67	1	100.00	13	50.00
Total	0	0.00	0	0.00	10	100.00	15	100.00	1	100.00	26	100.00

Dentro de la evaluación de la condición biomecánica como docente, no se encontraron individuos que presentaran una condición pésima o deficiente.

En la categoría de condición biomecánica razonable, se distribuye equitativamente 50%(5) y 50%(5), entre los docentes que tienen una edad inferior y superior a 43.5 años.

En la categoría de condición buena, el 53.33%(8), tienen una edad inferior a 44 años, y el 46.67%(7), son docentes mayores de 43 años.

En la categoría de condición biomecánica excelente, el 100%(1), son docentes con una edad superior a 43 años.

**TABLA N° 21 DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL GENERO Y LA CONDICION BIOMECANICA EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

CONDICION BIOMECANICA	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	n	%	N	%	n	%
PESIMA	0	0.00	0	0.00	0	0.00
DEFICIENTE	0	0.00	0	0.00	0	0.00
RAZONABLE	5	29.41	5	55.56	10	38.46
BUENA	11	64.71	4	44.44	15	57.69
EXCELENTE	1	5.88	0	0.00	1	3.85
TOTAL	17	100	9		26	100.00

De toda la población el 57.69%(15), de los docentes presentan una condición biomecánica buena; el 38.46%(10), exhiben una condición razonable y el 3.85%(1), tiene una condición excelente.

De la población masculina el 64.71%(11), presentan una buena condición biomecánica; seguida por el 29.41%(5), con una condición razonable y el 5.8%(1) presentan una condición excelente.

De la población femenina el 55.56%(5), tienen una condición razonable y el 44.44%(4), se ubican en una condición biomecánica buena.

**TABLA N° 22 DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL INSTRUMENTO Y LA CONDICION BIOMECANICA EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

CONDICION BIOMECANICA	TIPO DE INSTRUMENTO							
	VIENTOS		CUERDAS		PERCUCION		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
RAZONABLE	1	12.50	8	50.00	1	50.00	10	38.46
BUENA	6	75.00	8	50.00	1	50.00	15	57.69
EXCELENTE	1	12.50	0	0.00	0	0.00	1	3.85
TOTAL	8	100.00	16	100.00	2	100.00	26	100.00

De toda la población Docente de instrumentos de Viento, el 75%(6), presenta una buena condición biomecánica; el 12.5%(1), es razonable y el otro 12.5%(1), es excelente.

De los instrumentistas de Cuerda, hay una distribución por igual, es decir 50%(1) y 50%(1), entre los que presentan una condición biomecánica razonable y buena.

En cuanto a la Percusión, también se presenta una distribución del 50%(1) y 50%(1), entre la condición biomecánica buena y razonable.

**TABLA N° 23 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA JORNADA LABORAL Y LA CONDICION BIOMECANICA EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

CONDICION BIOMECANICA	JORNADA LABORAL							
	1-4		5-6		7-8		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
RAZONABLE	0	0.00	5	62.50	5	62.50	10	38.46
BUENA	9	90.00	3	37.50	3	37.50	15	57.69
EXCELENTE	1	10.00	0	0.00	0	0.00	1	3.85
TOTAL	10	100.00	8	100.00	8	100.00	26	100.00

Todos los Docentes que presentan una condición razonable, laboran en una jornada superior a 5 horas diarias. No hay Docentes con una condición biomecánica razonable y con una jornada laboral de 1 a 4 horas. En el caso de la condición biomecánica buena el 90%(9), laboran entre 1 y 4 horas diarias. Y solo el 10%(1), presenta una condición biomecánica excelente, con una jornada de 1 a 4 horas diarias.

**TABLA N° 24 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA EDAD Y EL RIESGO DE DTA (Desordenes por trauma acumulativo) EN LOS MIEMBROS SUPERIORES EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003.**

RIESGO DE DTA EN MS SS	EDAD					
	21-43		44-66		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
ALTO	1	7.70	6	46.15	7	26.92
MODERADO	6	46.15	7	53.85	13	50.00
BAJO	6	46.15	0	0.00	6	23.08
TOTAL	13	100.00	13	100.00	26	100.00

De toda la población en la que se evaluó el riesgo de desarrollar DTA en los MM. SS, en el ejercicio de la Docencia, el 50%(13), se encuentra en riesgo moderado. Seguido por el 26.92%(7), que presentan alto riesgo para DTA en MM. SS. Y el 23.08%(6), que se encuentra en un nivel de bajo riesgo.

En los Docentes cuya edad es superior a 43 años, se presenta riesgo moderado para DTA en un 53.85%(7); y 46.15%(6), corresponde a alto riesgo.

En los docentes menores de 44 años, solo el 7.7%(1), presentan riesgo alto; el resto se distribuye uniformemente, 46.15%(6) y 46.15%(6), entre los niveles de moderado y bajo riesgo.

**TABLA N° 25 DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL GENERO Y EL RIESGO DE DTA, EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

RIESGO DE DTA EN LOS Ms. Ss.	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	n	%	N	%	n	%
ALTO	2	11.76	5	55.56	7	26.92
MODERADO	11	64.71	2	22.22	13	50.00
BAJO	4	23.53	2	22.22	6	23.08
TOTAL	17	100.00	9	100.00	26	100.00

En la población Masculina, el 64.71%(11), presentan riesgo moderado para desarrollar DTA, el 23.53%(4), se encuentran en riesgo bajo y el 11.76%(2), pertenece a la categoría de riesgo alto. En la población Femenina el mayor porcentaje, 55.56%(5), se ubica en la categoría de alto riesgo. Seguido por el 22.22%(2), que se ubican en riesgo moderado y en igual porcentaje para el riesgo bajo.

**TABLA N° 26 DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL TIPO DE INSTRUMENTO Y EL RIESGO DE DTA, EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

EL RIESGO DE DTA EN LOS Ms. Ss.	TIPO DE INSTRUMENTO							
	VIENTOS		CUERDAS		PERCUSION		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
ALTO	0	0.00	7	43.75	0	0.00	7	26.92
MODERADO	6	75.00	7	43.75	0	0.00	13	50.00
BAJO	2	25.00	2	12.50	2	100.00	6	23.08
TOTAL	8	100.00	16	100.00	2	100.00	26	100.00

En los instrumentistas de Viento, el 75%(6), exhibe un riesgo moderado para desarrollar DTA, seguido por el 25%(2), que se ubican en un bajo riesgo. En cuanto a los instrumentistas de Cuerda, el 43.75%(7), corresponde a la categoría de alto riesgo y en igual porcentaje se encuentran los que tienen riesgo moderado. Los Percusionistas, se encuentran en un nivel de bajo riesgo.

**TABLA N° 27 DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL RIESGO DE DTA Y LA JORNADA LABORAL EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

EL RIESGO DE DTA EN LOS Ms. Ss. COMO DOCENTE	JORNADA LABORAL							
	1-4		5-6		7-8		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
ALTO	1	10.00	6	75.00	0	0.00	7	26.92
MODERADO	7	70.00	1	12.50	5	62.50	13	50.00
BAJO	2	20.00	1	12.50	3	37.50	6	23.08
TOTAL	10	100.00	8	100.00	8	100.00	26	100.00

De los docentes que laboran de 5 a 6 horas en el día, el 75%(6) se encuentra en un nivel de ALTO riesgo para desarrollar DTA.

De los docentes que tienen una jornada laboral entre 1 y 4 horas, el 70%(7), presenta riesgo moderado. En esta misma jornada solo el 10%(1), presenta ALTO riesgo. Y un 20%(2), se ubica en un nivel de bajo riesgo. El 62.5%(5), de los docentes que laboran de 7 a 8 horas, presentan riesgo moderado y el 37.5%(3), se ubican en un nivel de bajo riesgo.

**TABLA N° 28 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA CONDICION BIOMECANICA DURANTE LA PRACTICA INSTRUMENTAL Y LA EDAD, EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

CONDICION BIOMECANICA	EDAD					
	21 – 43		44 - 66		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
PESIMA	0	0.00	0	0.00	0	0.00
DEFICIENTE	2	15.38	1	7.7	3	11.54
RAZONABLE	6	46.15	6	46.15	12	46.15
BUENA	5	38.47	6	46.15	11	42.31
EXCELENTE	0	0.00	0	0.00	0	0.00
TOTAL	13	100.00	13	100.00	26	100.00

El 46.15%(12), de todos los instrumentistas, presentan una condición biomecánica razonable. Seguido por el 42.31%(11), ubicados en una condición buena. Y el 11.54%(3), presentan una condición DEFICIENTE.

La población de instrumentistas menores de 44 años se distribuye: el 46%(6), dentro de una condición biomecánica razonable; el 38.47%(5), con una condición buena; y el 15.38%(2), presenta una condición DEFICIENTE. Los Instrumentista mayores de 43 años presentan, una condición razonable en el 46.15%(6), y en igual porcentaje para los de la condición buena, solo el 7.7%(1), tienen una condición DEFICIENTE.

**TABLA N° 29 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA CONDICION BIOMECANICA DURANTE LA PRACTICA INSTRUMENTAL Y EL GENERO, EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

CONDICION BIOMECANICA	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	n	%	N	%	n	%
DEFICIENTE	3	17.65	0	0.00	3	11.54
RAZONABLE	7	41.18	5	55.56	12	46.15
BUENA	7	41.18	4	44.44	11	42.31
TOTAL	17	100	9	100.00	26	100.00

La condición biomecánica de los instrumentistas según el género masculino se clasifica en un 41.18%(7), como razonable; en igual porcentaje como buena y en un 17.65%(3), como DEFICIENTE.

El mayor porcentaje, 55.56%(5), de los instrumentistas presentan una condición biomecánica razonable

**TABLA N° 30 DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL INSTRUMENTO Y LA CONDICION BIOMECANICA DURANTE SU PRACTICA, EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

CONDICION BIOMECANICA EN LA PRACTICA	TIPO DE INSTRUMENTO							
	VIENTOS		CUERDAS		PERCUCION		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
DEFICIENTE	3	37.50	0	0.00	0	0.00	3	11.54
RAZONABLE	5	62.50	5	31.25	2	100.00	12	46.15
BUENA	0	0.00	11	68.75	0	0.00	11	42.31
TOTAL	8	100.00	16	100.00	2	100.00	26	100.00

Del total de instrumentista de Viento el 62.50%(5) presenta una condición biomecánica razonable; seguida por el 37.5%(3), que se encuentran en una condición deficiente. En la práctica de los instrumentistas no se presenta alguno con una condición biomecánica buena o excelente.

Con respecto a los instrumentistas de Cuerda el 68.75%(11), tienen una condición biomecánica buena; el 31.25%(5), tienen una condición razonable y no hay intérpretes con una condición deficiente.

De los percusionistas el 100%(2), se encuentra en una condición biomecánica razonable.

**TABLA N° 31 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA CONDICION BIOMECANICA DURANTE EL ESTUDIO INSTRUMENTAL Y EL TIEMPO DE PRÁCTICA, EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

CONDICION BIOMECANICA EN LA PRACTICA	TIEMPO DE PRÁCTICA							
	1-2		2.5-4		5-7		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
DEFICIENTE	3	23.08	0	0.00	0	0.00	3	11.54
RAZONABLE	5	38.46	5	55.56	2	50.00	12	46.15
BUENA	5	38.46	4	44.44	2	50.00	11	42.31
TOTAL	13	100.00	9	100.00	4	100.00	26	100.00

De los instrumentistas que practican 1 2 horas diarias, el 38.46%(5), tienen una condición biomecánica buena, y en igual porcentaje están los que presentan un condición buena. Solo el 23.08%(3), presentan una condiciona biomecánica deficiente. El 55.56%(5), de los instrumentistas que practican de 2.5 a 4 horas, se encuentra en un condición razonable. El resto se encuentran en una condición buena. En cuanto a la practica de la Percusión, se encuentra en un condición entre razonable y buena, y su tiempo de practica es el mas largo (de 5 a 7 horas)

**TABLA N° 32 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA CONDICION BIOMECANICA DURANTE LA PRACTICA INSTRUMENTAL Y EL PESO SUJETADO DE LOS INSTRUMENTOS, EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

CONDICION BIOMECANICA EN LA PRACTICA	PESO DEL INSTRUMENTO SUJETADO							
	0 - 1.5		1.6 – 3.5		3.6 – 4.5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
DEFICIENTE	1	5.26	1	16.67	1	100	3	11.54
RAZONABLE	8	42.11	4	66.67	0	0.00	12	46.15
BUENA	10	52.63	1	16.67	0	0.00	11	42.31
TOTAL	19	100.00	6	100.00	1	100.00	26	100.00

De toda la población se encuentra que los que más cargan peso, 100%(1), presentan una condición biomecánica deficiente.

El 66.67%(4), son instrumentista que sujetan pesos entre 1.6 y 3.5 Kg., y tienen una condición razonable. El 52.63%(10), sujetan el menor peso (0 y 1.5Kg.) y se encuentran en una buena condición.

**TABLA N° 33 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA CONDICION ERGONOMICA DURANTE LA PRACTICA INSTRUMENTAL Y LA EDAD, EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

CONDICION ERGONOMICA EN LA PRACTICA	EDAD					
	21 – 43		44 - 66		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
PESIMA	0	0.00	0	0.00	0	0.00
DEFICIENTE	6	46.15	2	15.38	8	30.77
RAZONABLE	5	38.46	10	76.92	15	57.69
BUENA	2	15.38	1	7.7	3	11.54
EXCELENTE	0	0.00	0	0.00	0	0.00
TOTAL	13	100.00	13	100.00	26	100.00

De toda la población el 57.69%(15), se encuentran en una condición ergonómica razonable, seguido por el 30.77%(8) que están en un nivel deficiente y el 11.54%(3) se ubican en una condición buena.

El 46.15%(6), son instrumentistas menores de 44 años y se ubican en una condición deficiente, seguido por el 38.46%(5), en una condición razonable y el 15.38%(2), se ubican en una buena condición.

Los instrumentistas con edades superiores a 43 años, se ubican en una condición razonable el 76.92%(10), seguido por el 15.38%(2), que están en una condición deficiente, y el 7.7% restante presentan una buena condición.

**TABLA N° 34 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA CONDICION ERGONOMICA DURANTE LA PRACTICA INSTRUMENTAL Y EL GENERO, EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

CONDICION ERGONOMICA EN LA PRACTICA	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	n	%	N	%	n	%
DEFICIENTE	6	75.00	2	25.00	8	100.00
RAZONABLE	11	73.33	4	26.67	15	100.00
BUENA	0	0.00	3	100.00	3	100.00
TOTAL	17	65.40	9	34.60	26	100.00

Los instrumentistas que presentan una condición ergonómica deficiente, son en su mayoría Hombres, 75%(6) y un 25%(2), son Mujeres.

El 73.33%(11), de los instrumentistas que tienen un nivel razonable pertenecen al genero Masculino y el 26.67%(4), son del genero Femenino.

La categoría buena, corresponde exclusivamente al género Femenino.

**TABLA N° 35 DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL INSTRUMENTO Y LA CONDICION ERGONOMICA DURANTE SU PRACTICA, EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

CONDICION ERGONOMICA EN LA PRACTICA	TIPO DE INSTRUMENTO							
	VIENTOS		CUERDAS		PERCUCION		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
DEFICIENTE	2	25.00	6	75.00	0	0.00	8	100.00
RAZONABLE	6	40.00	8	53.33	1	6.67	15	100.00
BUENA	0	0.00	2	66.67	1	33.33	3	100.00
TOTAL	8	30.77	16	61.54	2	7.7	26	100.00

Los instrumentistas que presentan una condición ergonómica deficiente, en su mayoría, 75%(6), son de Cuerda; le sigue el 25%(2), que son intérpretes de Vientos.; en este nivel no hay instrumentistas de Percusión.

**TABLA N° 36 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA CONDICION BIOMECANICA DURANTE LA PRACTICA INSTRUMENTAL Y EL PESO SUJETADO DE LOS INSTRUMENTOS, EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

CONDICION ERGONOMICA EN LA PRACTICA	PESO DEL INSTRUMENTO SUJETADO							
	0 - 1.5		1.6 – 3.5		3.6 – 4.5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
DEFICIENTE	7	87.5	1	12.5	0	0.00	8	100.00
RAZONABLE	9	60.00	5	33.33	1	6.67	15	100.00
BUENA	3	100.00	0	0.00	0	0.00	3	100.00
TOTAL	19	73.07	6	23.07	1	3.85	26	100.00

La condición ergonómica deficiente se presenta, en un 87.5%(7), en los Instrumentistas que cargan entre 0 y 1.5 Kg. Y en un 12.5%(1), en los que sujetan entre 1.6 y 3.5 Kg., en el rango de 3.6 a 4.5 Kg. no se presentan instrumentistas.

En la condición razonable el mayor porcentaje, 60%(9), se ubica, en el rango de menor peso sujetado, es decir de 0 a 1.5 Kg., Todos los instrumentistas que sujetan mayor peso (3.6 - 4.5 Kg.), se encuentran en nivel razonable.

El 100%(19) de los instrumentistas que tienen una condición buena, sostienen los instrumento de menor peso de 0 a 1.5 Kg.

**TABLA N° 37 DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL RIESGO DE DTA Y LA EDAD EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

EL RIESGO DE DTA EN LOS Ms. Ss.	EDAD					
	21- 43		44-66		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
ALTISIMO	0	0.00	1	7.7	1	3.85
ALTO	9	69.23	10	76.90	19	73.08
MODERADO	4	30.76	2	15.40	6	23.08
TOTAL	13	100.00	13	100.00	26	100.00

De toda la población el 76.90%(10), son instrumentistas que presentan un alto riesgo para DTA y son mayores de 43 años. En los instrumentista menores e 44 años se presenta un 69.23%(9), dentro del riesgo alto y el 30.76%(4), en un riesgo moderado.

**TABLA N° 38 DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL RIESGO DE DTA Y EL GENERO EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

EL RIESGO DE DTA EN LOS Ms. Ss.	GENERO					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
ALTISIMO	1	5.88	0	0.00	1	3.85
ALTO	12	70.59	7	77.78	19	73.08
MODERADO	4	23.53	2	22.22	6	23.08
TOTAL	17	100.00	9	100.00	26	100.00

EL 70.59%(12), de los hombres exhibe un riesgo alto para el desarrollo e DTA en los Ms. Ss; un 23.53%(4), presentan riesgo moderado y un 5.88%(1), presenta un riesgo altísimo.

La mayoría de las instrumentistas 77.78%(7), presentan un alto riesgo para DTA, en contraste con el 22.22%(2), que están en un riesgo moderado.

**TABLA N° 39 DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL RIESGO DE DTA Y EL TIPO DE INSTRUMENTO EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

EL RIESGO DE DTA EN LOS Ms. Ss.	TIPO DE INSTRUMENTO							
	VIENTOS		CUERDAS		PERCUSION		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
ALTISIMO	1	12.50	0	0.00	0	0.00	1	3.85
ALTO	6	75.00	13	81.25	0	0.00	19	0.00
MODERADO	1	12.50	3	18.75	2	100	6	
TOTAL	8	100.00	16	100.00	2	100.00	26	100.00

De toda la población el 81.25%(13), presentan riesgo alto para DTA y son instrumentistas de Cuerda. El 75%(6), de los instrumentista de Vientos, se encuentran en un riesgo alto y de este mismo grupo el 12.5%(1), se encuentra en un nivel altísimo. Los que se encuentran en un nivel moderado, pertenecen el 18.75%(3) al total de los instrumentistas de Viento y el 12.5%(1), al total e instrumentistas de cuerda.

**TABLA N° 40 DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL PESO DEL INSTRUMENTO SUJETADO Y EL RIESGO DE DTA, DURANTE LA PRACTICA INSTRUMENTAL, EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

EL RIESGO DE DTA EN LOS Ms. Ss.	PESO DEL INSTRUMENTO SUJETADO							
	0 - 1.5		1.6 – 3.5		3.6 – 4.5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
ALTISIMO	0	0.00	0	0.00	1	100.00	1	3.85
ALTO	14	73.68	5	83.33	0	0.00	19	73.08
MODERADO	5	26.32	1	16.67	0	0.00	6	23.08
TOTAL	19	100.00	6	100.00	1	100.00	26	100.00

De los docentes que sujetan mayor peso en la practica instrumental, 3.06 y 4.5 Kg., un 100%(1), presenta altísimo riesgo de DTA.

El 83.33%(5), de los que sujetan pesos medianos, presentan un riesgo alto de DTA. El 73.68%(14), de los instrumentistas que no sujetan pesos o sujetan los mas livianos, se encuentra en un riesgo alto.

**TABLA N° 41 DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL RIESGO DE DTA Y EL TIEMPO DE PRACTICA INSTRUMENTAL EN LOS DOCENTES DE MUSICA DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA DURANTE JULIO - NOVIEMBRE DE 2003**

EL RIESGO DE DTA EN LOS Ms. Ss. COMO DOCENTE	TIEMPO DE PRACTICA INSTRUMENTAL							
	1 – 2		2.5 – 4		5 - 7		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
ALTISIMO	1	7.69	0	0.00	0	0.00	1	3.85
ALTO	9	69.23	8	88.89	2	50.00	19	73.01
MODERADO	3	23.08	1	11.11	2	50.00	6	23.08
TOTAL	13	100.00	9	100.00	4	100.00	26	100.00

Los instrumentistas que practican entre 2.5 y 4 horas presentan, el 88.89%(8), alto riesgo de DTA, el 11.11%(1), restante presenta riesgo moderado.

Los docentes que tienen mas tiempo de practica, entre 5 y 7 horas se distribuyen un 50%(2), en alto riesgo de DTA y el otro 50%(2), en un riesgo moderado.

En los instrumentistas que menos horas diarias practican, se encuentra que, 69.23%(9), tiene riesgo alto seguido por el 23.08%(3), en riesgo moderado, y el 7.69%(1). En altísimo riesgo.

# ANEXOS

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A  
CRONOGRAMA

ANEXO B  
CONSENTIMIENTO DE ESTUDIO

ANEXO C  
VARIABLES Y SU NIVEL E MEDICION

ANEXO D  
CUESTIONARIO CARACTERÍSTICAS GENERALES Y DEMOGRÁFICAS.  
FORMATO DE EVALUACION DE FACTORES DE RIESGO ERGONOMICOS  
ECOPETROL.

ANEXO E  
OIT, MODULOS DE ERGONOMIA

**Anexo A**  
**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2003**

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>
1. Elaboración Proyecto de Investigación.	<b>X</b>	<b>X</b>			
2. Corrección Proyecto de Investigación.		<b>X</b>	<b>X</b>		
3. Recolección de la información.			<b>X</b>	<b>X</b>	
4. Análisis de datos				<b>X</b>	
5. Publicación y presentación de resultados.					<b>X</b>

ANEXO B  
CONSENTIMIENTO DE ESTUDIO  
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA  
UNIVERSIDAD DEL CAUCA

**Descripción Del Estudio**

Usted esta siendo invitado a participar en un estudio llevado a cabo por estudiantes de X semestre de Fisioterapia de la Universidad del Cauca. El estudio concierne a la identificación de los factores de riesgo ergonómico en los docentes de Música de la facultad de Artes de la Universidad del Cauca.

**Si usted acepta participar en este estudio**

1. Usted será invitado a responder algunas preguntas relacionadas con su actividad laboral como: duración de la jornada laboral, tipo de instrumento que interpreta etc, a través del cuestionario CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y ANTECEDENTES MEDICOS. Tiempo estimado 10 minutos.
2. Re realizará una observación de la practica e interpretación del instrumento musical, para identificar los Factores de Riesgo Ergonómico a través del formato de factores de riesgo ergonómico de ECOPETROL. Tiempo estimado 30 minutos.
3. Toda la información que se va a recoger será guardada en archivos para ser analizada después. Permanecerá bajo llave y solo la investigadora tendrá acceso a ella.

**Riesgos**

La participación en este estudio no genera ningún riesgo. No se realizara ninguna prueba biológica.

**Ventajas**

El estudio busca determinar cuales son los factores de riesgo ergonómico presentes en los docentes de Música de la facultad de Artes de la Universidad del Cauca.

**Derecho a retirarse**

La decisión de participar o no en el estudio no afectará la forma como usted será tratado en su trabajo o por la investigadora.

**Confidencialidad**

Todos los documentos escritos que se hagan serán tratados de la manera mas discreta posible. Todos los resultados del estudio serán reportados sin preguntar o publicar sus nombres y serán presentados de manera que nadie sea identificado.

**Para mas información**

Si usted tiene alguna pregunta puede hacerla ahora, en el transcurso del estudio o en el departamento de Fisioterapia de la Universidad del Cauca al teléfono 8234118 Extensión 114.

**Consentimiento**

Si usted firma esta hoja esta reconociendo que ha recibido la información referente al estudio, que se han contestado sus preguntas y se seguirán contestando en el transcurso del mismo si se llegaran a presentar.

Yo reconozco que mi participación en este estudio es voluntaria y que yo soy libre de participar. Que la estudiante de Fisioterapia me ha explicado lo referente al estudio y ha respondido claramente a mis preguntas.

\_\_\_\_\_

Firma del Docente de Música

\_\_\_\_\_

Fecha

Yo certifico que he explicado a la persona que a firmado todos los puntos de los que consta este formulario de consentimiento y haber indicado claramente que los participantes son libres en todo momento de dejar el estudio.

\_\_\_\_\_

**Liliana M. Zambrano Chantre**

## ANEXO C





**Anexo D**  
**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**FACULTAD DE SALUD**  
**Programa de Fisioterapia**

*“Factores de riesgo ergonómico presentes en los docentes de música de la Facultad de Artes de la Universidad del Cauca”*

Formato No:\_\_\_\_\_

Fecha:\_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y ANTECEDENTES MEDICOS**

*I Características Demográficas*

1. Edad (No de años)\_\_\_\_\_
2. Genero: 1.Masculino\_\_\_\_\_ 2. Femenino\_\_\_\_\_
3. Antigüedad en el cargo( número de años):\_\_\_\_\_
4. antigüedad en la profesión ( número de años):\_\_\_\_\_
5. Tipo de vinculación laboral: 1 De planta\_\_\_ 2 ocasional\_\_\_ 3 Cátedra\_\_\_
6. 5. Tipo de instrumento que interpreta: 1.PIANO\_\_\_ 2.GUITARRA\_\_\_ 3.VIOLIN\_\_\_  
4.CLARINETE\_\_\_ 5.TROMBÓN\_\_\_ 6.CONTRABAJO\_\_\_ 7. PERCUSIÓN\_\_\_ 8.FAGOT\_\_\_  
9.VIOLONCELLO\_\_\_ 10.FLAUTA\_\_\_11.SAXO\_\_\_ 12.VIOLA\_\_\_ 13.TROMPETA\_\_\_  
14.CORNO\_\_\_
7. Duración de la jornada laboral( No de horas):\_\_\_\_\_
8. Duración promedio diaria de la práctica del instrumento musical ( No de horas):\_\_\_\_\_
9. Peso del instrumento Musical (En Kilogramos): \_\_\_\_\_

*II Antecedentes médicos:*

8. **Traumáticos:** 1.desgarros\_\_\_, 2. luxaciones\_\_\_ 3. fracturas\_\_\_ otros, cuales?\_\_\_\_\_
9. **Inflamatorios:** 1. tendinitis\_\_\_ 2. bursitis\_\_\_ 3. sinovitis\_\_\_  
3. artritis\_\_\_ 5. condritis\_\_\_ 6. Otras, cuáles?\_\_\_\_\_
10. **Degenerativos:** 1. osteoartrosis\_\_\_ 2. espondiloartrosis\_\_\_ 3. espondilosis\_\_\_

UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
 FACULTAD DE SALUD  
 Programa de Fisioterapia

*“Factores de riesgo ergonómico presentes en los docentes de música de la Facultad de Artes de la Universidad del Cauca”*

**11. Enfermedades Osteomusculares Limitantes Del Movimiento Referidas Por Los Docentes de Música.**

12. Diagnostico de accidente de trabajo? 1. Si\_\_\_ 2. No\_\_\_

13. Cual diagnostico?\_\_\_\_\_

14. Diagnostico de enfermedad profesional? 1. Si\_\_\_ 2. No\_\_\_

	Si	No
1. Síndrome del túnel del carpo:		
2. Síndrome del manguito de los rotadores		
3. Enfermedad de Quervain		
4. Dedo en gatillo		
5. Epicondilitis		
6. Tendinitis		
7. tendinitis bilateral de los extensores de los dedos de la mano		
8. Hernia discal intervertebral		
9. Dorso lumbalgia		
10. Cervicalgia		
11. Artritis		
12. Enfermedad de Dupuytren		
13. Escoliosis		

15.  
Cua  
l  
diag  
nost  
ico?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**FACULTAD DE SALUD**  
**Programa de Fisioterapia**

*“Factores de riesgo ergonómico presentes en los docentes de música de la Facultad de Artes de la Universidad del Cauca”*

Formato de evaluación factores de riesgo ergonómico ECOPETROL

Lista de chequeo para evaluación simplificada de condiciones biomecánicas en el puesto e trabajo.

	0	1	1
1. La superficie de trabajo / máquina está localizada en altura adecuada (trabajo pesado: a nivel de pubis; trabajo moderado: a la altura del codo; trabajo liviano: a 30 cm. de los ojos)?	NO	SI	NA
2. La superficie de trabajo / máquina tiene regulación de altura para posibilitarle al trabajador adecuar la altura del puesto de trabajo a la suya	NO	SI	NA
3. Se tienen que sustentar pesos con los miembros superiores para evitar su desplazamiento, ya sea en vertical o en horizontal?	SI	NO	NA
4. Se tiene que apretar pedales en posición de parado, con frecuencia mayor de 3 veces por minuto?	SI	NO	NA
5. El trabajo exige la elevación de los brazos por encima del nivel de los hombros?	SI	NO	NA
6. El trabajo exige estar parado cerca del 60% de la jornada?	NO	SI	NA
7. En el caso de trabajar sentado, hay espacio suficiente para las piernas?	NO	SI	NA
8. El cuerpo trabaja en el eje vertical natural, o en un ángulo de 100° entre las rodillas y el tronco (en el caso de trabajo sentado)?	NO	SI	NA
9. Los miembros superiores tienen que sustentar pesos?	SI	NO	NA
10. La silla tiene inclinación correcta, compatible con el trabajo ejecutado?	NO	SI	NA
11. Permanece de pie durante la mayor parte de la jornada	SI	NO	NA
12. Estando sentado, permanece en posición estática? (&)	SI	NO	NA

13. Existen pequeñas contracciones estáticas, por mucho tiempo (cuello extendido, brazos suspendidos, sustentación de los antebrazos por los brazos, falta de apoyo para los antebrazos?)	SI	NO	NA
14. Los objetos y materiales de uso frecuente están dentro del área de alcance?	NO	SI	NA

#### Criterio de interpretación

13 o 14 puntos -	<i>Condición biomecánica excelente</i>
10 a 12 puntos -	<i>Buena condición biomecánica</i>
7 a 9 puntos -	<i>Condición biomecánica razonable</i>
4 a 7 puntos -	<i>Condición biomecánica deficiente</i>
menos de 4 puntos -	<i>Condición biomecánica pésima</i>

### ***“Factores de riesgo ergonómico presentes en los docentes de música de la Facultad de Artes de la Universidad del Cauca”***

#### **Lista de chequeo general para la evaluación de la condición ergonómica de un puesto de trabajo**

	0	1	1
1. El cuerpo (tronco y cabeza) está en la vertical?	NO	SI	NA
2. Los brazos trabajan en la vertical o próximos de la vertical?	NO	SI	NA
3. Existe alguna forma de esfuerzo estático?	SI	NO	NA
4. Existen posiciones forzadas del miembro superior?	SI	NO	NA
5. Las manos tienen que hacer mucha fuerza?	SI	NO	NA
6. Hay Repetitividad frecuente de algún tipo específico de movimiento?	SI	NO	NA
7. Los pies están apoyados?	NO	SI	NA
8. Se tiene que hacer esfuerzo muscular fuerte con la columna o con otra parte del cuerpo?	SI	NO	NA
9. Hay posibilidad de flexibilidad postural en el trabajo?	NO	SI	NA

10. La persona tiene la posibilidad de una pequeña pausa entre un ciclo y otro o hay un periodo definido de descanso después de un cierto número de horas de trabajo?	NO	SI	NA
---	----	----	----

Criterio de interpretación

10 puntos -	<i>condición ergonómica en general excelente</i>
7 a 9 puntos -	<i>Condición ergonómica buena</i>
5 a 6 puntos -	<i>Condición ergonómica razonable</i>
3 a 4 puntos -	<i>Condición ergonómica deficiente</i>
0, 1 o 2 puntos -	<i>Condición ergonómica pésima</i>

Los oficios que tengan una calificación deficiente o pésima tendrán una intervención específica, es decir, de acuerdo con las variables evaluadas con esos dos instrumentos, se hará la intervención en las mismas. Igualmente se hará una revisión cada dos años.

*“Factores de riesgo ergonómico presentes en los docentes de música de la Facultad de Artes de la Universidad del Cauca”*

**SOBRECARGA FÍSICA**

	0	1	1
1. El trabajo puede ser hecho sin que haya contacto de la mano o del puño o de los tejidos blandos con alguna parte del objeto o de la herramienta. ?	NO	SI	NA
2. El trabajo exige uso de herramientas vibratorias?	SI	NO	NA
3. La temperatura efectiva del ambiente de trabajo está entre 20 y 23 °C	NO	SI	NA
4. La tarea puede hacerse sin necesidad de uso de guantes?	NO	SI	NA
5. Entre un ciclo y otro hay posibilidad de un pequeño descanso? o hay pausa bien definida de cerca de 5 a 10 minutos por hora?	NO	SI	NA

**FUERZA CON LAS MANOS**

1. Aparentemente las manos hacen poca fuerza?	N O	SI	NA
---	--------	----	----

2. La posición de pinza (pulpar, lateral o palmar) se utiliza para hacer fuerza?	SI	NO	NA
3. Cuándo se aprietan botones, teclas o componentes, para hacer montajes, o para ejercer compresión digital, la fuerza de compresión ejercida por los dedos o por la mano es pequeña?	N O	SI	NA

## POSTURA

1. El trabajo se puede hacer sin flexión o extensión del puño? no si Las herramientas de trabajo o comandos de la máquina conducen a flexión o extensión del puño?	SI	NO	NA
2. El trabajo puede ser hecho sin desviación lateral del puño?	NO	SI	NA
3. Las herramientas de trabajo o comandos de la máquina causan desviación lateral del puño?	SI	NO	NA
4. El trabajador tiene flexibilidad en su postura durante la jornada?	NO	SI	NA
5. La tarea se puede desarrollar sin elevación de los brazos o abducción de los hombros?	NO	SI	NA
6. Existen otras posturas forzadas de miembro superior?	SI	NO	NA

## PUESTO DE TRABAJO

	0	1	
1. El puesto de trabajo permite regulación en la inclinación y en la posición de los objetos en el colocados?	NO	SI	&
2. La altura del puesto de trabajo es regulable?	NO	SI	NA
3. Es posible que haya flexibilidad en la ubicación de las herramientas, dispositivos o componentes?	NO	SI	*
(&) También aplica con 1: Es innecesaria la regulación de la inclinación y posición de los objetos			
(*) También aplica con 1: No hay herramientas, dispositivos, componentes			

## REPETITIVIDAD

	0	0	1	1
1. El ciclo de trabajo es mayor de 30 segundos?	N O		SI	&
2. En caso de haber ciclo mayor de 30 segundos, hay diferentes patrones de movimientos (de tal forma que ningún elemento de La tarea ocupe mas del 50% del ciclo)	N O	+	SI	*
3. Hay rotación en las tareas?	N O		SI	NA
(&) También aplica con 1: no hay ciclos				
(*) También aplica con 1: no hay ciclos				
(+ ) También aplica con 0: ciclo < 30 segundos				

*“Factores de riesgo ergonómico presentes en los docentes de música de la Facultad de Artes de la Universidad del Cauca”*

## HERRAMIENTA DE TRABAJO (cuando se usa con cierta frecuencia)

	0	1	1
1. Para esfuerzos en prensión: el diámetro del agarre de la herramienta tiene entre 20 y 25 mm (para mujeres) o entre 25 y 35 mm (hombres)?	NO	SI	NA
2. Para esfuerzos en pinza: el mango no es muy delgado ni muy grueso y permite buena estabilidad de asiento	NO	SI	NA
3. El agarre de la herramienta se hace de otro material diferente a metal?	NO	SI	NA
4. La herramienta pesa menos de 1 Kg.	NO	SI	NA
5. En caso de que la herramienta pese mas de 1 Kg. la misma se encuentra suspendida.	NO	SI	NA

CRITERIOS DE INTERPRETACION: Se suma el total de puntos

Por encima de <b>22</b> puntos:	<i>Bajísimo riesgo de tenosinovitis y DTA de MS</i>
Entre <b>19</b> y <b>22</b> puntos:	<i>Bajo riesgo de tenosinovitis y DTA de MS</i>
Entre <b>15</b> y <b>18</b> puntos:	<i>Riesgo moderado de tenosinovitis y DTA de MS</i>
Entre <b>11</b> y <b>14</b> puntos:	<i>Alto riesgo de tenosinovitis y DTA de MS</i>
Abajo de <b>11</b> puntos:	<i>Altísimo riesgo de tenosinovitis y DTA de MS</i>

Aquellos oficios que tengan alto o altísimo riesgo de las dos patologías anteriores se les hará una intervención específica de acuerdo con los hallazgos, es decir, de acuerdo con las variables específicas de los dos instrumentos utilizados. En este caso se hará una revisión anual.

Para el diligenciamiento del formato de evaluación de los factores de riesgo ergonómico, se toma como guía los módulos de ergonomía de la Organización Internacional Del Trabajo.

De los resultados obtenidos de estas 3 mediciones, se establece el valor así:

1. Si la calificación obtenida es excelente o de bajísimo riesgo: corresponde a una condición de normalidad.
2. Si la calificación es buena o de bajo riesgo: es necesario estar expectante ante la aparición de signos y síntomas en el trabajador. Se debe educar en higiene postural.
3. Si la calificación es razonable o de riesgo moderado: se pueden producir patologías a largo plazo. Realizar vigilancia activa de los signos y síntomas en el trabajador y ejecutar correcciones específicas o adaptaciones del puesto de trabajo.
4. Si la calificación es deficiente: se pueden presentar patologías a corto y mediano plazo. Realizar una intervención inmediata sobre el ambiente para la corrección o modificación del puesto de trabajo. Vigilancia activa y manejo clínico frecuente.
5. Si la calificación es pésima o de altísimo riesgo: es un opuesto nocivo al cual se le debe aplicar todas las medidas correctivas de manera inmediata en el ambiente. Se debe disminuir la frecuencia e intensidad e de las exposiciones del trabajador. A través del rediseño del puesto de trabajo.

## ANEXO E



# Organización Internacional del Trabajo Oficina de Actividades para los Trabajadores Salud y Seguridad en el Trabajo Módulos de Ergonomía

La ergonomía se define como un cuerpo de conocimientos acerca de las habilidades humanas, sus limitaciones y características que son relevantes para el diseño. El diseño ergonómico es la aplicación de estos conocimientos para el diseño de herramientas, máquinas, sistemas, tareas, trabajos y ambientes seguros, confortables y de uso humano efectivo<sup>35</sup>, que pueden mejorar considerablemente la comodidad, la salud, la seguridad y la productividad del trabajador<sup>36</sup>.

A continuación se transcriben los principales principios ergonómicos establecidos por la **OIT**, aplicables a la mayoría de puestos de trabajo.<sup>37</sup>

### **Puntos que hay que recordar acerca de los principios básicos de la ergonomía**

1. Por lo general es más eficaz examinar las condiciones laborales caso por caso al aplicar los principios de la ergonomía para resolver o evitar problemas.
2. A veces, cambios ergonómicos minúsculos en el diseño del equipo, los lugares de trabajo o las tareas laborales pueden entrañar mejoras significativas.

---

<sup>35</sup> [www.monografias.com/trabajos/ergonomia/ergonomia.shtml](http://www.monografias.com/trabajos/ergonomia/ergonomia.shtml)

<sup>36</sup> [www.itcilo.it/actrav/osh\\_es/módulos/ergo/ergonomi.htm](http://www.itcilo.it/actrav/osh_es/módulos/ergo/ergonomi.htm)

<sup>37</sup> [http://www.itcilo.it/actrav/osh\\_es/módulos/ergo/ergonomi.htm](http://www.itcilo.it/actrav/osh_es/módulos/ergo/ergonomi.htm)

3. Los trabajadores a los que puedan afectar los cambios ergonómicos que se efectúen en el lugar de trabajo deben participar en las discusiones antes de que se apliquen esos cambios. Su aportación puede ser utilísima para determinar los cambios necesarios y adecuados
4. Aspectos de la postura:
  - La postura de trabajo se supeditará a las condiciones antropométricas del individuo, a las dimensiones del puesto de trabajo, al tipo de actividad y a sus exigencias.
  - Se pueden determinar un sin número de posturas<sup>38</sup>. (sentado, de pie, arrodillado, en cuclillas o combinaciones de estas).
  - La postura es actividad y medio de comunicación en el trabajo.
  - La postura adoptada, como actividad del hombre en el trabajo es siempre un hecho observable.
  - La postura considerada como actividad motriz, es una parte de la carga física del trabajo.
  - La postura en el trabajo significa el mantenimiento de las partes individuales de tronco y de las extremidades inferiores en relación armoniosa, mientras las partes activas, principalmente los miembros superiores, efectúan movimientos de trabajo.

La postura correcta guarda relación con la salud física y aunque no existe una idónea, se caracteriza por la mejor eficacia mecánica, la menor interferencia en la función orgánica y la máxima ausencia de fatiga.

Desde el punto de vista biomecánico existen dos tipos de condiciones para poder mantener las posturas:

- Físico: es la actividad neuromuscular de los segmentos corporales empleada para vencer la fuerza de la gravedad. Corresponde a un trabajo tónico o permanente, que

---

<sup>38</sup> COLMENA, Riesgos Profesionales, Sistema de Vigilancia epidemiológica de Patología Lumbar de Origen Ocupacional. Santafé de Bogotá, 2000.

no puede ser alterado en ningún momento, debido a que se produciría una falla del sistema postural traducido en un accidente.

- Biomecánico: determinado por el límite normal de la amplitud articular de las distintas articulaciones del cuerpo humano.

### ***El puesto de trabajo***

El puesto de trabajo es el lugar que un trabajador ocupa cuando desempeña una tarea. Puede estar ocupado todo el tiempo o ser uno de los varios lugares en que se efectúa el trabajo. Algunos ejemplos de puestos de trabajo son las cabinas o mesas de trabajo desde las que se manejan máquinas, se ensamblan piezas o se efectúan inspecciones; una mesa de trabajo desde la que se maneja un ordenador; una consola de control; etc.



**zona 1** o de trabajo habitual: en esta se ubican los objetos de uso más frecuente, corresponde o se mide con el desplazamiento angular del antebrazo a través del movimiento del hombro en rotación interna y externa con el codo flexionado a 90° o a 120°.

**Zona 2** o de trabajo ocasional: en esta se ubican los objetos de trabajo de uso poco frecuente, se establece con el desplazamiento angular de la mano a través del movimiento del hombro en aducción y abducción horizontal y codo en extensión.

### **Altura de la cabeza**

- Debe haber espacio suficiente para que quepan los trabajadores más altos.
- Los objetos que haya que contemplar deben estar a la altura de los ojos o un poco más abajo porque la gente tiende a mirar algo hacia abajo.

### **Altura de los hombros**

- Los paneles de control deben estar situados entre los hombros y la cintura.
- Hay que evitar colocar por encima de los hombros objetos o controles que se utilicen a menudo.

### **Alcance de los brazos**

- Los objetos deben estar situados lo más cerca posible al alcance del brazo para evitar tener que extender demasiado los brazos para alcanzarlos o sacarlos.
- Hay que colocar los objetos necesarios para trabajar de manera que el trabajador más alto no tenga que encorvarse para alcanzarlos.
- Hay que mantener los materiales y herramientas de uso frecuente cerca del cuerpo y frente a él.

### **Altura del codo**

- Hay que ajustar la superficie de trabajo para que esté a la altura del codo o algo inferior para la mayoría de las tareas generales.

### **Altura de la mano**

- Hay que cuidar de que los objetos que haya que levantar estén a una altura situada entre la mano y los hombros.

### **Longitud de las piernas**

- Hay que ajustar la altura del asiento a la longitud de las piernas y a la altura de la superficie de trabajo.
- Hay que dejar espacio para poder estirar las piernas, con sitio suficiente para unas

piernas largas.

- Hay que facilitar un escabel ajustable para los pies, para que las piernas no cuelguen y el trabajador pueda cambiar de posición el cuerpo.

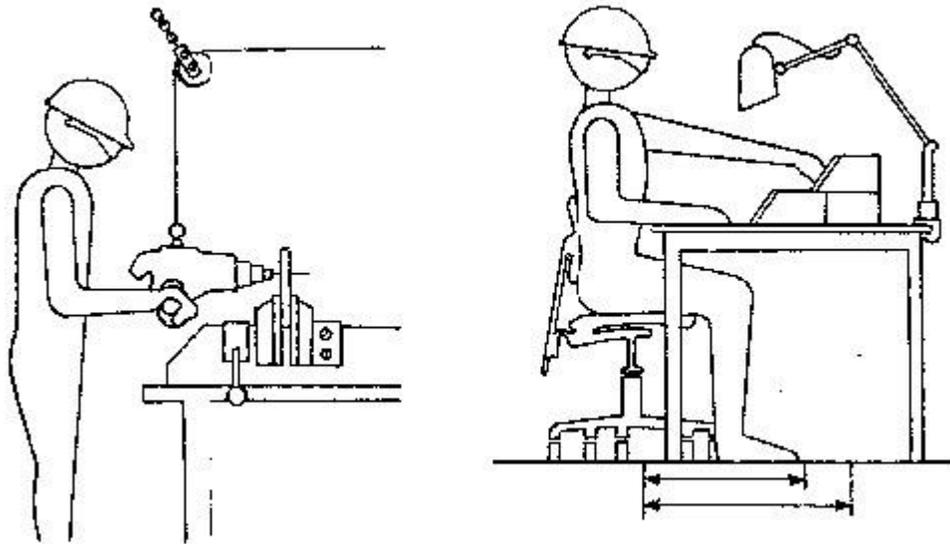
### **Tamaño de las manos**

- Las asas, las agarraderas y los mangos deben ajustarse a las manos. Hacen falta asas pequeñas para manos pequeñas y mayores para manos mayores.
- Hay que dejar espacio de trabajo bastante para las manos más grandes.

### **Tamaño del cuerpo**

- Hay que dejar espacio suficiente en el puesto de trabajo para los trabajadores de mayor tamaño.

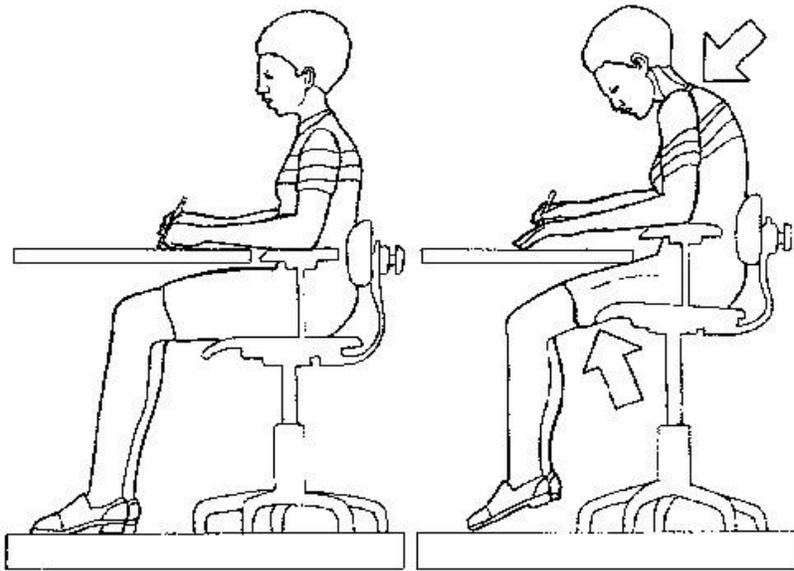
***Dos ejemplos de puestos de trabajo correctos***



### ***El trabajo que se realiza sentado y el diseño de los asientos***

1. Si un trabajo no exige mucho vigor físico y se puede efectuar en un espacio reducido, el trabajador debe llevarlo a cabo sentado.

2. Ahora bien, estar sentado todo el día no es bueno para el cuerpo sobre todo para la espalda y por lo tanto, las tareas laborales que se realicen deben ser variadas.
3. Si se debe trabajar sentado, es esencial que el asiento sea bueno.
4. El asiento debe permitir al trabajador mover las piernas y variar las posiciones de trabajo en general con facilidad.
5. El trabajo que se debe realizar sentado tiene que ser concebido de manera tal que el trabajador no tenga que alargar desmesuradamente los brazos ni girar innecesariamente para alcanzar la zona de trabajo.
6. La posición correcta es aquella en que la persona está sentada recta frente al trabajo que tiene que realizar o cerca de él.
7. La mesa y el asiento de trabajo deben ser diseñados de manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente al nivel de los codos.
8. La espalda debe estar recta y los hombros deben estar relajados.
9. De ser posible, debe haber algún tipo de soporte ajustable para los codos, los antebrazos o las manos.



***La posición de trabajo debe ser lo más cómoda posible. Las flechas indican las zonas que hay que mejorar para evitar posibles lesiones. Para mejorar la posición de la trabajadora que está sentada a la derecha, se debe bajar la altura de la silla, inclinarla ligeramente hacia adelante y se le debe facilitar un escabel para que descansen los pies***

## **El asiento de trabajo**

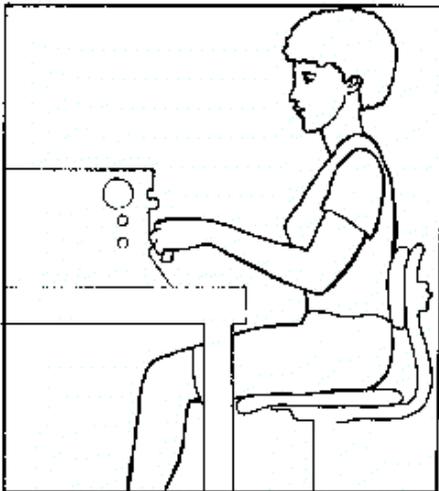
Un asiento de trabajo adecuado debe satisfacer determinadas prescripciones ergonómicas. Siga las siguientes directrices al elegir un asiento:

- El asiento de trabajo debe ser adecuado para la labor que se vaya a desempeñar y para la altura de la mesa o el banco de trabajo.
- Lo mejor es que la altura del asiento y del respaldo sean ajustables por separado. También se debe poder ajustar la inclinación del respaldo.
- El asiento debe permitir al trabajador inclinarse hacia adelante o hacia atrás con facilidad.
- El trabajador debe tener espacio suficiente para las piernas debajo de la mesa de trabajo y poder cambiar de posición de piernas con facilidad.
- Los pies deben estar planos sobre el suelo. Si no es posible, se debe facilitar al

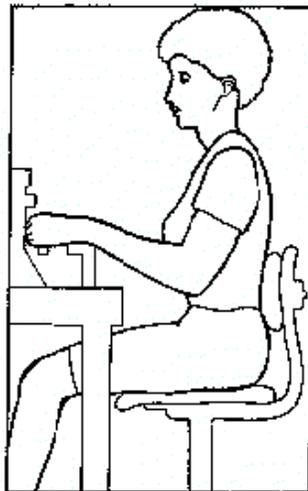
trabajador un escabel, que ayudará además a eliminar la presión de la espalda sobre los muslos y las rodillas.

- El asiento debe tener un respaldo en el que apoyar la parte inferior de la espalda.
- El asiento debe inclinarse ligeramente hacia abajo en el borde delantero.
- Lo mejor sería que el asiento tuviese cinco patas para ser más estable.
- Es preferible que los brazos del asiento se puedan quitar porque a algunos trabajadores no les resultan cómodos. En cualquier caso, los brazos del asiento no deben impedir al trabajador acercarse suficientemente a la mesa de trabajo.
- El asiento debe estar tapizado con un tejido respirable para evitar resbalarse.
- En algunos trabajos los soportes de los brazos y los brazos de los asientos pueden disminuir la fatiga de los brazos del trabajador.

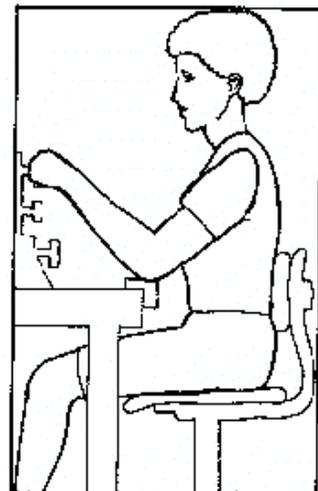
**Mal diseño**



**Buen diseño**



**Bueno diseño**



Utilice un REPOSAMUÑECAS acolchado o un REPOSACODOS acolchado

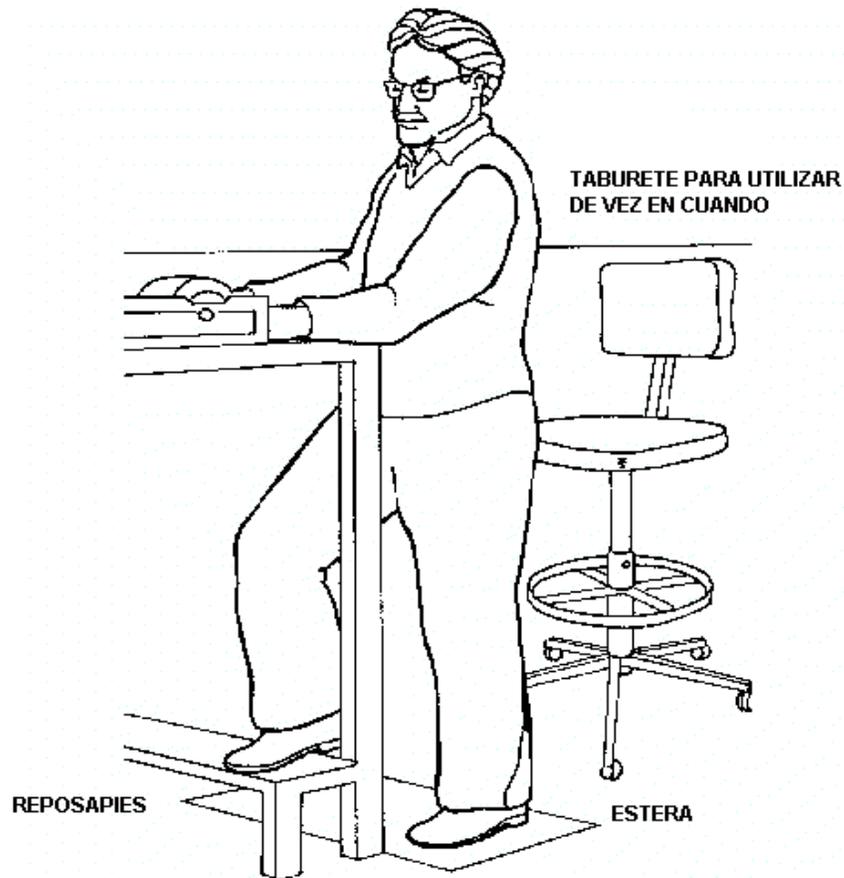
### **Estación de trabajo de pie.**

De acuerdo a Grandjean, la altura óptima de la superficie de trabajo donde el trabajo de manufactura que se realice depende de la altura de codo de los trabajadores y de la naturaleza el trabajo.

Para trabajo de precisión, la altura de la superficie de trabajo debe ser de 5 a 10 cm por abajo del codo, lo cual sirve de soporte reduciendo las cargas estáticas en los hombros. Para trabajo ligero, la altura de la superficie de trabajo debe ser de 10 a 15 cm por abajo del codo para materiales y herramientas pequeñas. Para trabajo pesado, la altura de la superficie de trabajo debe ser de 15 a 40 cm abajo del codo para permitir un buen trabajo muscular de la extremidad superior.<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup> [www.monografias.com/trabajos/ergonomia/ergonomia.shtml](http://www.monografias.com/trabajos/ergonomia/ergonomia.shtml)



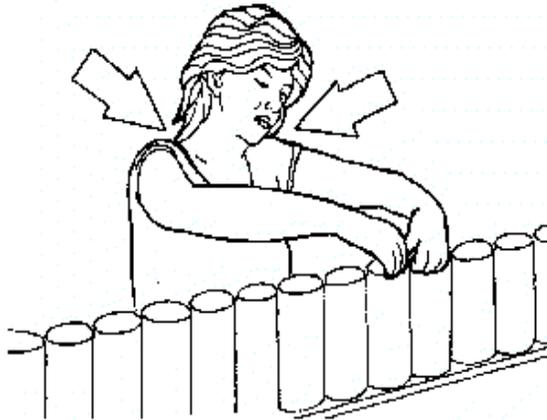
***Un asiento, un escabel, una estera para estar encima de ella y una superficie de trabajo ajustables son elementos esenciales de un puesto de trabajo en el que se está de pie.***

- ❑ Siempre que sea posible se debe evitar permanecer en pie trabajando durante largos períodos de tiempo.
- ❑ El permanecer mucho tiempo de pie puede provocar dolores de espalda, inflamación de las piernas, problemas de circulación sanguínea, llagas en los pies y cansancio muscular
- ❑ Si un trabajo debe realizarse de pie, se debe facilitar al trabajador un asiento o taburete para que pueda sentarse a intervalos periódicos.
- ❑ Los trabajadores deben poder trabajar con los brazos a lo largo del cuerpo y sin

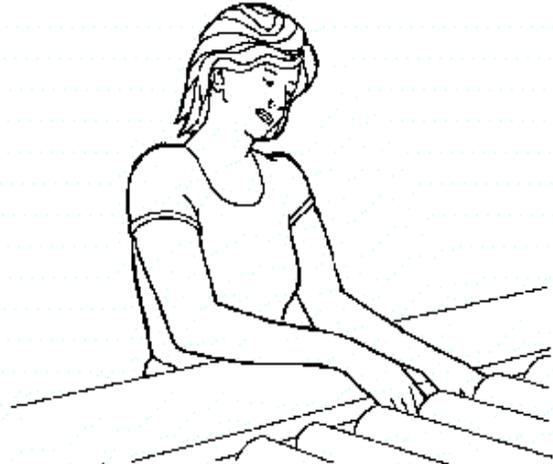
tener que encorvarse ni girar la espalda excesivamente.

- La superficie de trabajo debe ser ajustable a las distintas alturas de los trabajadores y las distintas tareas que deban realizar.
  
- Si la superficie de trabajo no es ajustable, hay que facilitar un pedestal para elevar la superficie de trabajo a los trabajadores más altos.
- A los más bajos, se les debe facilitar una plataforma para elevar su altura de trabajo.
- Se debe facilitar un escabel para ayudar a reducir la presión sobre la espalda y para que el trabajador pueda cambiar de postura. Trasladar peso de vez en cuando disminuye la presión sobre las piernas y la espalda.
  
- En el suelo debe haber una estera para que el trabajador no tenga que estar en pie sobre una superficie dura. Si el suelo es de cemento o metal, se puede tapar para que absorba los choques. El suelo debe estar limpio, liso y no ser resbaladizo.
- Los trabajadores deben llevar zapatos con empeine reforzado y tacos bajos cuando trabajen de pie.
  
- Debe haber espacio bastante en el suelo y para las rodillas a fin de que el trabajador pueda cambiar de postura mientras trabaja.
  
- El trabajador no debe tener que estirarse para realizar sus tareas. Así pues, el trabajo deberá ser realizado a una distancia de 8 a 12 pulgadas (20 a 30 centímetros) frente al cuerpo.

**DISEÑO ERRONEO**



**BUEN DISEÑO**



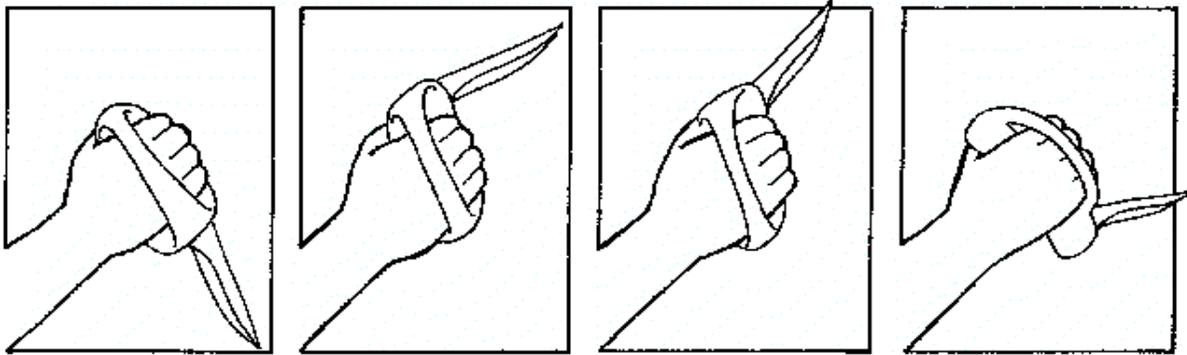
- ❑ Un asiento, un taburete, una estera para estar encima de ella y una superficie de trabajo ajustables son elementos esenciales de un puesto de trabajo en el que se está de pie.
- ❑ Estar frente al producto o la máquina.
- ❑ Mantener el cuerpo próximo al producto de la máquina.
- ❑ Mover los pies para orientarse en otra dirección en lugar de girar la espalda o los hombros

### **Las herramientas manuales y los controles**

Deben ser diseñadas de manera que se adapten tanto a la persona como a la tarea. Unas herramientas bien diseñadas pueden contribuir a que se adopten posiciones y movimientos correctos y aumentar la productividad. Siga las siguientes normas al seleccionar las herramientas manuales:

- ❑ Evite adquirir herramientas manuales de mala calidad.
- ❑ Escoja herramientas que permitan al trabajador emplear los músculos más grandes de los hombros, los brazos y las piernas, en lugar de los músculos más pequeños de las muñecas y los dedos.

- ❑ Evite sujetar una herramienta continuamente levantando los brazos o tener agarrada una herramienta pesada.
- ❑ Unas herramientas bien diseñadas permiten al trabajador mantener los codos cerca del cuerpo para evitar daños en los hombros o brazos. Además, si las herramientas han sido bien diseñadas, el trabajador no tendrá que doblar las muñecas, agacharse ni girarse.



**EN UNA FABRICA DE ELABORACION DE PRODUCTOS DE AVES DE CORRAL SE CONCIBIERON MANGOS ESPECIALES DE CUCHILLOS PARA REALIZAR TODOS LOS CORTES MANTENIENDO RECTA LA MUÑECA**

- ❑ Escoja asas y mangos lo bastante grandes como para ajustarse a toda la mano; de esa manera disminuirá toda presión incómoda en la palma de la mano o en las articulaciones de los dedos y la mano.
- ❑ No utilice herramientas que tengan huecos en los que puedan quedar atrapados los dedos o la piel.
- ❑ Utilice herramientas de doble mango o asa, por ejemplo tijeras, pinzas o cortadoras. La distancia no debe ser tal que la mano tenga que hacer un esfuerzo excesivo.
- ❑ No elija herramientas que tengan asas perfiladas; se ajustan sólo a un tamaño de mano y hacen presión sobre las manos si no son del tamaño adecuado.

- Haga que las herramientas manuales sean fáciles de agarrar. Las asas deben llevar además un buen aislamiento eléctrico y no tener ningún borde ni espinas cortantes.
- Recubra las asas con plástico para que no resbalen.
  
- Evite utilizar herramientas que obliguen a la muñeca a curvarse o adoptar una posición extraña. Diseñe las herramientas para que sean ellas las que se curven, no la muñeca.
- Elija herramientas que tengan un peso bien equilibrado y cuide de que se utilicen en la posición correcta.
  
- Controle que las herramientas se mantienen adecuadamente.

Las herramientas deben ajustarse a los trabajadores zurdos o diestros.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Disponible en Internet.:[www.oms/español/2003.htm](http://www.oms/español/2003.htm)
2. Organización Internacional del Trabajo. Disponible en internet:[http://www.itcilo.it/actrav/osh\\_es/módulos/ergo/ergonomi.htm](http://www.itcilo.it/actrav/osh_es/módulos/ergo/ergonomi.htm)
3. Karolina Kazmierczak , artículo. Disponible en internet:  
[www.ergoprojects.com/contenido/articulo.php](http://www.ergoprojects.com/contenido/articulo.php)
4. Juan Bosco Calvo Minués, artículo [www.aseda.com/sanart/musica00.htm](http://www.aseda.com/sanart/musica00.htm)
5. Antonio Morillo, artículo [www.biomed.net/biomed/R14/noticia01.htm](http://www.biomed.net/biomed/R14/noticia01.htm)
6. ergonomía en español  
[www.saludocupacionalenespaol.com/salud\\_ocupacional\\_riesgo\\_Ergonomico0901.htm](http://www.saludocupacionalenespaol.com/salud_ocupacional_riesgo_Ergonomico0901.htm)
7. CRUZ, Alberto. Principios de Ergonomía, Editorial Universidad Jorge Tadeo Lozano. Colombia 1995.
8. José Rénan López Atondo; monografía.  
[www.monografias.com/trabajos/ergonomia/ergonomia.shtml](http://www.monografias.com/trabajos/ergonomia/ergonomia.shtml)
9. CASTEJON, Emilia. Condiciones de trabajo y salud. Barcelona: Centro nacional de condiciones de trabajo.1987. P173
10. AYALA, C. Legislación en Salud Ocupacional y Riesgos Profesionales. Editorial Salud Laboral. Bogotá.2001.
11. COLMENA, Riesgos Profesionales, Sistema de Vigilancia epidemiológica de Patología Lumbar de Origen Ocupacional. Santa fe de Bogotá, 2000
12. [www.previsor-vida.com/teoria/panoramaderiesgos/htm](http://www.previsor-vida.com/teoria/panoramaderiesgos/htm).
13. Ergonomía en español [www.ergonomia.cl/eee/riskfact.html](http://www.ergonomia.cl/eee/riskfact.html)
14. COLMENA, Riesgos Profesionales, Sistema de Vigilancia epidemiológica de alteraciones de la salud asociadas con el uso frecuente de video terminales, vigía visual. Santa fe de Bogotá, 2001
15. Guillermo M. Martínez de la Teja, artículo. Disponible en Internet: [www.ergonomia.cl/bv/kilbom.html](http://www.ergonomia.cl/bv/kilbom.html)
16. Sociedad Argentina de Ergonomía. Artículo.

[www.ergoprojects.com/contenido/articulo.php?id\\_articulo=21](http://www.ergoprojects.com/contenido/articulo.php?id_articulo=21)

17. National institute occupational safety and health

[www.cdc.gov/spanish/niosh/fact-sheets/Fact-sheet-705001.html](http://www.cdc.gov/spanish/niosh/fact-sheets/Fact-sheet-705001.html)

18. Sociedad de Ergonomistas de México (SEMAC). Asociación civil formada por Ergonomistas mexicanos, con cláusula de admisión para extranjeros, artículo; Disponible en Internet.:

[www.amhsac.org.mx/analisisergonomicoyevaluacionderiesgoslaborales.html](http://www.amhsac.org.mx/analisisergonomicoyevaluacionderiesgoslaborales.html)

19. Ergonomía en español, artículo. Disponible en internet:

[www.saludocupacionalenespaol.com/salud\\_ocupacional\\_riesgo\\_Ergonomico0901.htm](http://www.saludocupacionalenespaol.com/salud_ocupacional_riesgo_Ergonomico0901.htm)

20. CALVO, Bosco. [www.asededa.com/sanart/musica00.htm](http://www.asededa.com/sanart/musica00.htm)

21. JOUVENCEN, M.R. Ergonomía Básica, Editorial Díaz de Santos. Madrid 1994

22. MORALES, Sandra; RIVERA, Sandra. Perfil epidemiológico de factores biomecánicos que influyen en la aparición de problemas funcionales de columna en el personal administrativo de la empresa Centrales Eléctricas del Cauca S.A (CEDELCA). Universidad del Valle, Colombia 1994.

23. SERRANO, Concepción. Condiciones de Trabajo y Salud. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. España 1986.

ANGULO, Maria Emma; RUEDA, Clemencia. Manipulación de cargas y posturas inadecuadas (Sistema de vigilancia epidemiológica). Instituto de Seguros Sociales.