

# FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A TRASTORNOS OSTEOMUSCULARES EN CONDUCTORES DE UNA EMPRESA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO, BARRANQUILLA, 2012

## RISK FACTORS ASSOCIATED WITH OSTEOMUSCULAR DISORDERS IN DRIVERS OF A PUBLIC TRANSPORTATION COMPANY, BARRANQUILLA, 2012

*Olga Marcela Díaz Orozco<sup>1</sup>, Giselle Diana Rojano Vergara<sup>2</sup>*

### RESUMEN

**Antecedentes:** La salud de los conductores de transporte público tiene cada vez más importancia como consecuencia del crecimiento del sector y el tipo de enfermedades ocupacionales que presentan; así mismo porque se desconoce el verdadero estado de salud debido a que frecuentemente no son sometidos a exámenes médicos periódicos.

**Objetivo:** Determinar la asociación entre la condición de trabajo y lesiones osteomusculares en conductores de una empresa de transporte público colectivo de la ciudad de Barranquilla (Colombia).

**Materiales y método:** Estudio descriptivo modalidad Cross Seccional. Se evaluaron 78 conductores. Determinando el índice de masa corporal, perímetro abdominal, se usó el cuestionario Nórdico, determinar síntomas músculo-esqueléticos, en el que se interrogó al trabajador sobre la presencia de molestia o de dolor osteomuscular en alguna parte del cuerpo durante los últimos 6 meses, método OWAS para medir carga postural.

**Resultados:** El 100% fueron hombres; un IMC con prototipo de contextura normal. La edad promedio fue de 35,5 años. Las partes del cuerpo donde se evidenciaron molestias fueron cuello, hombros y muñeca; con un riesgo dos (26,90%) y tres (73,10%) lo que indica que están en un riesgo con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.

**Conclusiones:** Se observa que la población se encuentra en riesgo moderado a sufrir algún tipo de daño, por lo que se sugiere implementar programas que promuevan la buena higiene postural durante la realización de las actividades de los conductores para evitar futuras lesiones músculo-esqueléticas.

**Palabras clave:** Antropometría, Ambiente de trabajo, Ergonomía, Enfermedades profesionales.

### ABSTRACT

**Background:** The health of public transportation drivers has a lot to do with become increasingly growth of the sector and the type of occupational disease they present; likewise, it also has to do with the fact that the true health of health of the drivers is rarely known and because they often do not undergo periodical medical examinations.

**Objective:** To determine the association between working conditions and musculoskeletal injuries in drivers of a public transportation company in Barranquilla (Colombia).

**Materials and Methods:** Cross Sectional descriptive study. 78 drivers were evaluated. Determining body mass index, waist circumference, the Nordic questionnaire was used to determine musculoskeletal symptoms, in which the worker was questioned about the presence of musculoskeletal pain or discomfort in any part of the body for the past six months, OWAS method to measure postural load.

**Results:** 100% of the sample was men with a normal BMI and average body prototype. The average age was 35.5 years. The parts of the body where discomfort was evidenced were: neck, shoulder and wrist with a risk two (26.90%) and three (73.10%) indicating that they are at risk of having harmful effects on the musculoskeletal system.

**Conclusions:** It appears that the population is at moderate risk of suffering some kind of damage, so it is suggested to implement programs that promote good healthy posture while driving and other activities to prevent future musculoskeletal injuries.

**Keywords:** Anthropometry, Work environment, Ergonomics, Occupational diseases.

**Recibido:** Agosto 8 de 2012

**Aceptado:** Diciembre 13 de 2012

1 Fisioterapeuta, Especialista en Salud Ocupacional, Universidad Simón Bolívar. olmadior@hotmail.com

2 Médico, Especialista en Salud Ocupacional. Universidad Libre Seccional Barranquilla. Facultad Ciencias de la Salud, Programa de Especialización en Salud Ocupacional. gisellerrojano@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

El trabajo es una actividad que las personas desarrollan para satisfacer sus necesidades básicas, obtener unas condiciones de vida acordes a su dignidad humana y realizarse como ser humano; sin embargo, en muchas ocasiones, los riesgos propios de la actividad laboral atentan contra los propósitos señalados para el mismo, situación que da lugar a la construcción del saber teórico práctico que fundamenta el área disciplinar de la salud ocupacional.

La salud ocupacional, como saber disciplinar, busca el bienestar integral de los trabajadores a partir de la identificación, valoración, prevención, control y supresión del riesgo ocupacional, así como la prevención, control y atención oportuna y adecuada de los eventos de salud relacionados causalmente con la actividad laboral. El tema de salud ocupacional en los conductores de transporte público ha cobrado gran importancia debido al crecimiento del sector, sobre todo el tipo de enfermedades ocupacionales que estos presentan. Así mismo porque se desconoce el verdadero estado de salud de los conductores (1) debido a que muchas veces no son sometidos a exámenes médicos periódicos.

En Colombia, las lesiones profesionales causadas por ambientes laborales mal diseñados no representan mayor relevancia para algunos empleadores, trabajadores, sindicatos, fabricantes e investigadores, pero el aumento considerable de este tipo de problemas, llevó a crear conciencia y a tener en cuenta la búsqueda de soluciones para este tema, dándole importancia a las cuestiones ergonómicas. Por esta razón, hasta hace muy poco se empezó a entender el valor de aplicar la ergonomía en las empresas, y a tener en cuenta las diferencias entre las personas (distintas alturas, formas, tallas, y

distinta fuerza), comprendiendo que si no se aplican los principios de la ergonomía, los trabajadores tendrían que adaptarse a ambientes de trabajo deficientes, lo cual traería perjuicios para la empresa y los trabajadores.

En las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional (GATISO) basadas en la evidencia para desórdenes músculo-esqueléticos (2), relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores, las patologías más frecuentes durante el año 2003 fueron lumbago (36%), síndrome del conducto carpiano (9%), trastorno de disco intervertebral (9%) y síndrome de manguito rotador (4%). Estas patologías representaron el 68% de todas las patologías diagnosticadas en hombres durante ese año.

Durante el año 2004 las patologías profesionales identificadas con mayor frecuencia fueron: lumbago (27%), síndrome del conducto carpiano (SCC, 13%), trastorno de disco intervertebral (TDIV, 12%), y síndrome de manguito rotador (SMR, 6%). Estas patologías representaron el 69% de todas las patologías diagnosticadas (3).

Actualmente, el parque automotor que circula diariamente en Barranquilla es de aproximadamente 124.517 vehículos, de los cuales se estima que el 3.969 son destinados al transporte público urbano (4). En la ciudad funcionan 25 empresas en el sector del transporte público urbano colectivo, 116 rutas metropolitanas.

El objetivo de este estudio fue determinar la asociación entre condición de trabajo y lesiones osteomusculares en conductores de una empresa de transporte público colectivo de la ciudad de Barranquilla.

## METODOLOGÍA

El paradigma cuantitativo fue el fundamento de la investigación descriptiva propuesta, la cual se ejecutó mediante un estudio, desde la perspectiva epidemiológica, descriptivo modalidad *Cross Sectional*.

El universo estadístico, de acuerdo al informe de la oficina de talento humano, estuvo dado por el 100% (110) conductores de bus urbano de la empresa objeto de esta investigación. La muestra calculada es de 78 trabajadores con una seguridad del 90%. Proporción esperada de 10%, precisión 5%, población total 110. Se realizó un muestreo sistemático con reemplazo a partir de la lista de conductores ordenada alfabéticamente.

Se trabajó con fuentes primarias, mediante encuesta y entrevista a la población en estudio. Se usó el cuestionario nórdico para análisis de síntomas músculo-esqueléticos, en el que se interroga al trabajador sobre la presencia de molestia o de dolor osteomuscular en alguna parte del cuerpo durante los últimos seis meses. El método *Ovako Working Analysis System (OWAS)*, para medir carga postural. El proceso de digitación, procesamiento y análisis de la información, se hizo con los programas Microsoft Office Excel 2007 y Epi-info 3.5.3, para procesar la información recogida.

## RESULTADOS

Se evaluaron 78 conductores de una empresa de bus urbano de Barranquilla, todos hombres. La edad promedio fue de 35,5 años; en la Tabla 1 se muestra la distribución según edad.

Tabla 1. Distribución de los conductores según la edad

		Frecuencia	Porcentaje
Edad	18-25	12	15,40%
	26-35	23	19,50%
	36-45	23	29,50%
	46-55	18	23,10%
	>55	2	2,60%

Fuente: Base de datos del proyecto

El índice de masa corporal de los encuestados, fue de un 55,1% entre 18,5 a 24,99% (que corresponde a contextura normal), seguido de 39,7% con un IMC entre 25 y 29,99 (sobrepeso), 3,8% con IMC entre 30 y 34,99 (obesidad) y un 1,3% con IMC menor a 18,5% (delgado). Los trabajadores presentan un perímetro abdominal en un 83,3% entre 81 y 95 cm, seguido de 16,7% entre 96 y 110 cm (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de los conductores según índice de masa corporal

		Frecuencia	Porcentaje
IMC	<18,5	1	1,30%
	18,5-24,99	43	55,10%
	25-29,99	31	39,70%
	30-34,99	3	3,80%
	35-39,99	0	0,0%
	>40	0	0,0%

Fuente: Base de datos del proyecto

Al evaluar la carga postural mediante el método OWAS (Tabla 3), en el puesto de trabajo de los conductores, encontramos que la posición de la espalda que estos toman, es para algunos 2 (doblada): 26,9%, y otros 4 (doblada y con giro): 73,1%.

La postura de las piernas es siempre 1 (sentada): 100%. La posición de los brazos es 2 (un brazo bajo el nivel de los hombros y el otro elevado), ya que es la postura que más adoptan en su recorrido al recibir el dinero los pasajeros y el otro brazo en el volante. La carga es 1 (menor a 10 kg).

Y al calcular el riesgo, al tener dos posibles respuestas por la variación de la postura de la espalda, un 26,9% dio 2 (postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético) y 73,1% dio 3 (postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético).

**Tabla 3. Formato para la evaluación de la carga postural**

Método OWAS			
	Puntaje	Frecuencia	Porcentaje
Posición espalda	1	0	0,00%
	2	21	26,90%
	3	0	0,0%
	4	57	73,10%
Posición piernas	1	78	100,00%
	2	0	0,0%
	3	0	0,0%
	4	0	0,0%
	5	0	0,0%
	6	0	0,0%
	7	0	0,0%
Posición brazos	1	0	0,0%
	2	78	100,00%
	3	0	0,0%
Carga	1	78	100,00%
	2	0	0,0%
	3	0	0,0%
Riesgo	1	0	0,0%
	2	21	26,90%
	3	57	73,10%
	4	0	0,0%

Fuente: Base de datos del proyecto

En lo relacionado con el cuestionario Nórdico para determinar síntomas músculo-esqueléticos, los trabajadores reportaron mayores molestias en cuello, con un 38,5%, seguido de ambos hombros y muñeca izquierda con un 20,5% respectivamente, hombro derecho con 17,9% y muñeca derecha con 16,7%.

En cuanto a la región de la espalda, un 35,9% manifestó molestias en zona baja de la espalda, y un

28,2% presentaba molestias en zona alta de la espalda.

En miembro inferior y cadera, se presentaron mayores molestias en rodillas con un 24,4%, seguido de cadera, nalga y muslo con 16,7% y finalmente pierna y tobillo con 11,5%.

Un 6,4% de los trabajadores necesitó cambiar de puesto de trabajo por molestias en cuello, seguido de un 3,8% por molestias en hombro y un 1,3% por molestias en muñeca y mano. Ninguno requirió cambios en el puesto de trabajo por molestias en codo.

Un 7,7% contestó que sí requirieron cambios en el puesto de trabajo por molestias en zona alta de la espalda, seguido de un 6,4% por molestias en zona baja de la misma. Un 2,6% de los trabajadores requirieron cambiar de puesto de trabajo por molestias en rodilla, con igual porcentaje a causa de molestia en pierna, pie y tobillo.

Los trabajadores reportaron molestias en los últimos 12 meses con mayor porcentaje en cuello, con 35,9%, seguido de igual puntaje en hombro y muñeca y mano con 19,2% respectivamente, y finalmente codo con 7,7%. En cuanto al área del dorso, un 29,5% reportó molestias en los últimos 12 meses en zona baja de la espalda, seguido de un 28,2% en zona alta de la espalda. En lo que respecta a cadera y miembro inferior, se reportaron mayores molestias en rodillas, con un 23,1%, seguido de cadera, nalga y muslo con 15,4% y pierna y tobillo con 10,3%.

En el periodo de 1 a 7 días reportaron molestias en cuello con 28,2%, seguido de 1 a 7 días con molestias en muñeca y mano con 19,2%, 1 a 7 días con

molestias en hombro con 11,5% y un 6,4% reportó molestias de 1 a 7 días en codo.

En cuanto a cadera y miembro inferior, un 20,5% de los trabajadores reportaron molestias en un periodo de 1 a 7 días en rodillas, seguido de 1 a 7 días con molestias en cadera, nalga y muslo con 10,3%, y finalmente 1 a 7 días con molestias en pie y tobillo con 7,7%.

Reportaron que los episodios duran menos de 1 hora y 1 a 24 horas. Un 17,9% respondieron que de 1 a 24 horas en cuello, seguido de 14,1% con episodios de menos de 1 hora en cuello, luego 10,3% con episodios de 1 a 24 horas en muñeca y mano, 7,7% con episodios de menos de 1 hora en muñeca y mano y finalmente un 7,7% refirió episodios de 1 a 24 horas en hombros.

En lo que respecta a la región de la espalda, un 17,9% refirió episodios de 1 a 24 horas en zona baja de la espalda, seguido de 14,1% con episodios de menos de 1 hora, 12,8% con episodios de 1 a 24 horas en zona alta de la espalda y 7,7% con episodios de menos de 1 hora en zona alta de la espalda.

Correspondiente a cadera y miembro inferior, se apreció un mayor porcentaje con 12,8% con episodios de menos de 1 hora en rodillas, seguido de 7,7% con episodios de 1 a 24 horas en cadera, nalga y muslo, 6,4% con episodios de menos de 1 hora en cadera, nalga y muslo, un 6,4% con episodios de 1 a 24 horas en rodillas, y finalmente en pie y tobillo episodios de menos de 1 hora y de 1 a 24 horas con un 3,8% respectivamente.

Un 15,4% reportó que las molestias habían impedido ejecutar su labor menos de 1 hora por molestias en cuello, seguido de 12,8% menos de una 1 por molestias en muñeca y mano, 11,5% menos de 1

hora por molestias en hombro y finalmente 7,7% menos de 1 hora por molestias en codo.

En la espalda, un 15,4% de los empleados reportó menos de 1 hora por molestias en zona baja de la espalda, seguido de 12,8% menos de 1 hora por molestias en zona alta de la espalda. Un 3,8% manifestó de 1 a 24 horas por molestias en zona baja de la espalda y un 1,3% 1 a 24 horas por molestias en zona alta de la espalda.

La región de cadera y miembro inferior, un 10,3% refirió menos de 1 hora por molestias en rodillas, un 9,0% menos de 1 hora por molestias en pie y tobillo y un 7,7% menos de una 1 por molestias en cadera, nalga y muslo. Solo un 1,3% manifestó 1 a 24 horas en rodillas, y pie y tobillo respectivamente.

Al interrogar si había recibido tratamiento por sus molestias en los últimos 12 meses, solo un 10,3% contestó que sí por molestias en cuello, seguido de 7,7% por molestias en muñeca y mano, 5,1% por molestias en hombros, y ninguno reportó tratamiento por molestias en codo.

En lo que respecta a la región de la espalda, un 16,7% manifestó haber recibido tratamiento en los últimos 12 meses por molestias en zona baja de la espalda, y un 14,1% por molestias en zona alta de la espalda.

Referente a cadera y miembro inferior, un 11,5% manifestó haber recibido tratamiento por molestias en cadera, nalga y muslo, seguido de un 6,4% por molestias en rodilla y un 2,6% por molestias en pie y tobillo.

Al interrogar si habían tenido molestias en los últimos siete días, un 21,8% de los empleados manifestaron que sí en cuello, seguido de 12,8% en

hombros, 11,5% en muñeca y mano y un 5,1% en codo.

En lo que respecta a la región de la espalda, un 24,4% manifestó molestias en zona baja de la espalda en los últimos siete días y 15,4% en zona alta de la misma.

En cadera y miembro inferior, el mayor porcentaje se vio en rodillas, 12,8% manifestaron molestias en dicha área corporal en los últimos siete días, seguido de 11,5% en cadera, nalga y muslo y finalmente un 7,7% en pie y tobillo.

La intensidad del dolor referido en una escala de cero (sin molestias) a cinco (molestias muy fuertes), un 16,7% contestó tres en cuello, seguido de 10,3% con dos en cuello, 9% con tres en hombros, 9% cuatro en cuello, 7,7% con dos en muñeca y mano, 6,4% con tres en muñeca y mano, y finalmente un 3,8% contestó dos en codos; la espalda, un 15,4% calificó tres en zona baja de la espalda, seguido de 14,1% con tres en zona alta, 9% con cuatro en zona baja, 6,4% con cuatro en zona alta, 5,1% con cinco en zona baja y 3,8% con dos en zona alta de la espalda.

## DISCUSIÓN

La conducción de vehículos de motor, es una de las actividades más importantes y frecuentes de las empresas de transporte urbano, quienes las desempeñan, se denominan conductores, ellos, en razón a los movimientos físicos que demanda el desempeño de su cargo, deben ser objeto de estudios antropométricos en relación con los medios de trabajo que debe utilizar a fin de reducir la exposición a riesgos laborales de tipo ergonómico que podrían contribuir con accidentes de trabajo y/o

enfermedades profesionales, especialmente las relacionadas con el sistema osteomuscular.

En el país la legislación sobre salud ocupacional se ha desarrollado considerablemente en los últimos años y en forma paralela las técnicas administrativas para evaluar y prevenir los riesgos laborales. Desde hace un tiempo se ha prestado un especial interés a las condiciones de trabajo de los conductores de transporte público urbano, los factores de riesgo allí presentes y los efectos que estos ocasionan sobre la salud de los trabajadores expuestos a ellos, a fin de establecer prioridades preventivo-correctivas que permitan mejorar la calidad de su vida laboral y disminuir el nivel de accidentalidad y enfermedades profesionales diagnosticadas en este sector (5, 6). Desde el punto de vista legal, el país no cuenta con legislación específica al respecto, se dispone de una propuesta de reglamento técnico.

Desde el aspecto de calificación de origen el Decreto 1832 de 1994 del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social las contempla como lesiones osteomusculares y ligamentosas. Teniendo en cuenta la orientación preventiva de la GATISO, sus recomendaciones responden a los requerimientos establecidos en la Resolución 1016 de 1989, protegiendo al trabajador de los factores de riesgo ocupacionales, en el sitio de trabajo (7).

Según el informe # 7 de la Contraloría General con relación a seguridad vial, los datos de la última década 2002-2011, muestran que diariamente mueren en el país un promedio de 16 personas y 111 resultan lesionadas por hechos relacionados con el tránsito; en este periodo se registraron 56.686 muertes y 404.018 lesionados. Se registra para esta década un promedio en lesiones fatales de 12,81 y

en lesiones no fatales de 90,41. En los últimos 10 años, el parque automotor en Colombia ha crecido un 160% (1).

Estudios demográficos del DANE (8) revelan que la población colombiana entre el 2005 y 2010 crecerá a una tasa media anual de 1,18%, lo que significa que al terminar el quinquenio Colombia tendrá una población de 45, 508,205 el sector de transporte tuvo un incremento dentro del Producto Interno Bruto del país, pasando de 8,07% en 1987 a 9,1% en 1996, convirtiendo a este sector en uno de los más productivos de la economía en Colombia.

### CONCLUSIÓN

Del presente trabajo de investigación se concluye que todos los participantes en el estudio fueron hombres; de acuerdo al IMC se presentó un prototipo de contextura normal. La edad promedio fue de 35,5 años. Las partes del cuerpo donde se evidenciaron mayores molestias fueron cuello, hombros y muñeca; seguido de zona baja de la espalda, y rodillas. Dato contrario se presentó en tobillo y pie, siendo estos parte importante en la realización de su labor no se evidenciaron molestias significativas.

En lo referente al tiempo en que duran los episodios estos en su mayoría se presentan alrededor de 1 a 24 horas, el cual no les ha impedido trabajar, y en su mayoría no han recibido tratamiento alguno. No obstante durante la realización de sus labores estos manejan una postura inadecuada, lo cual podría ocasionarles a futuro alteraciones músculo-esqueléticas que conllevan a enfermedades de origen profesional.

En tanto a la carga postural de los conductores se

concluyó que permanecen en posición sentada con la espalda doblada realizando giros, con los brazos bajo el nivel del hombro y otro elevado en su 100%. Dando un riesgo en nivel dos (26,90%) (Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético) y nivel tres (73,1%) (Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético).

Se recomienda establecer programas que promuevan la buena higiene postural durante la realización de las actividades de los conductores, para evitar futuras lesiones músculo-esqueléticas. Así mismo continuar con trabajos investigativos alrededor de temas concernientes a carga postural a toda la población que permitan generar mayores alianzas entre las instituciones privadas y públicas para la proyección, realización y seguimiento de Programas Institucionales que fomenten la adecuada ergonomía en la realización de las diferentes actividades.

### AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a las empresas de transporte Embusa y Flota Angulo Ltda., por su colaboración.

A nuestro tutor, Jorge Bilbao, médico, epidemiólogo, especialista en salud ocupacional, por la oportuna y eficiente asesoría brindada para el éxito de este trabajo.

A toda la planta docente de la Universidad Libre, Seccional Barranquilla, por sus esfuerzos para generar una cultura investigativa.

A los directivos del programa de Fisioterapia de la Universidad Simón Bolívar, por su acompañamiento en el contacto con la empresa objeto de estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Contraloría General de la Nación. Informe de seguridad vial. [Monografía en Internet]. 2012 Dic [citado 2012 Dic. 12]. Disponible en: [http://www.contraloriagen.gov.co/tiemporeal/informes/Informe\\_seguridad\\_vial7.pdf](http://www.contraloriagen.gov.co/tiemporeal/informes/Informe_seguridad_vial7.pdf)
2. Ministerio de la Protección Social, República de Colombia. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Músculo-esqueléticos (DME), relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de Quervain (GATI- DME) [libro en Internet]. Bogotá: Ministerio de Protección Social; 2006 [citado 28 sep. 2012]. Disponible en: [http://www.susalud.com/guias/guias\\_mmss.pdf](http://www.susalud.com/guias/guias_mmss.pdf)
3. Ministerio de la Protección Social, República de Colombia. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso (GATI- HD) relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo. [libro en Internet]. Bogotá: Ministerio de Protección Social; 2006 [citado 28 sep. 2012]. Disponible en: [http://www.susalud.com/guias/guias\\_mmss.pdf](http://www.susalud.com/guias/guias_mmss.pdf)
4. Movilidad.barranquilla.gov.co; [Página web en Internet]. Barranquilla: Alcaldía de Barranquilla. Secretaría de Movilidad de Barranquilla; Indicadores mayo 2012 [actualizado 12 de agosto de 2012; citado 5 sep. 2012]. Disponible en: [http://www.barranquilla.gov.co/movilidad/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1686&Itemid=38](http://www.barranquilla.gov.co/movilidad/index.php?option=com_content&view=article&id=1686&Itemid=38)
5. Estrada J. Ergonomía. Segunda edición. Editorial Universidad de Antioquia. Marzo de 2000.
6. Montiel M, Romero J, Lubo A, Quebedo A, Rojas L, Chacin B, et al. Valoración de la carga postural y riesgo músculo-esquelético en trabajadores de una empresa metalmeccánica. Salud de los trabajadores 2006; 14(1). Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1315...sci>
7. Decreto 1832: Adopta La Tabla de Enfermedades Profesionales. Santafé de Bogotá, D.C. a 3 de agosto de 1994.
8. Comunicado de prensa, El Censo 2005 dejar ver una nueva realidad demográfica. DANE. Proyecciones de Población 2006-2020. Disponible en <http://www.dane.gov.co/files/BoletinProyecciones.pdf>