

**DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE
PATOLOGÍAS OSTEOMUSCULARES A NIVEL DE
ESPALDA, EN LOS TRABAJADORES DE LA ZONA DE
PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA AMTEX S.A., DE LA
CIUDAD DE MEDELLÍN, AÑO 2013**



RESUMEN

Este estudio surgió bajo la necesidad observada en los trabajadores de la zona de producción de la empresa, ya que se detectaron problemáticas en cuanto dolor a nivel de espalda y basados en ello se busca primeramente identificar la raíz del problema. Es también relevante anotar que se debe dar una visión global a la importancia de la seguridad y salud en el trabajo en las empresas desde el punto de vista de la prevención. En el estudio que realizamos se pretendió determinar cuáles son las alteraciones que más predominan en el puesto de trabajo del sector de producción en la empresa. La investigación de tipo cuantitativo describe las diferentes variables sin que intervengan en el resultado. Es de suma importancia aplicar en las empresas toda la reglamentación que se viene desarrollando a nivel del sistema de seguridad en el trabajo, ya que a largo plazo una empresa que inculpa la ley se va a ver afectada a nivel laboral.

PALABRAS CLAVES: Seguridad y salud en el trabajo, enfermedad profesional, accidente de trabajo, riesgo, factor de riesgo, panorama de factores de riesgo, inspecciones.

**DETERMINATION OF THE PREVALENCE OF DISEASES
MUSCULOSKELETAL LEVEL BACK, WORKERS IN THE AREA OF
PRODUCTION OF THE COMPANY AMTEX S.A., OF THE CITY OF MEDELLIN,
YEAR 2013.**

ABSTRACT

This study emerged under the need observed in the area of production of the company workers, since were detected problems in how much pain level back and based on this it seeks first of all to identify the root of the problem. It is also relevant to note that a global vision should be the importance of health and safety at work in enterprises from the point of view of prevention. In the study we did was intended to determine what the alterations that are more predominant in the job of the production sector in the company of quantitative research describes the different variables unless they intervene in the result. It is of utmost importance to apply to companies throughout the regulation that is being developed at the level of the security system at work, already a long-term a company that impute the law is going to be affected at the working level.

KEYWORDS: Health and safety at work, occupational disease and accident risk, overview of risk factors, risk factor, inspections.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de aplicación del diplomado es con el fin de recibir el título de fisioterapeutas en Calidad de la Educación superior por la Fundación Universitaria María Cano – Medellín. Es un estudio que trata de concretizar las ideas, las teorías, los esfuerzos, opiniones y anhelos de aprendizaje en estos años de estudio, además de las valiosas enseñanzas de todos los docentes que compartieron su conocimiento.

Por medio de esta investigación, se pudo constatar que los empleados se encuentran en rangos de edades entre 30 y 60 años, todos del género masculino y en los cuales el dolor lumbar es el más relevante, posiblemente por la posición que adoptan la mayor parte del tiempo (agachado) y sumado a ello por levantar objetos pesados con mala postura.

En la gran mayoría y con un 52% visita al médico cuando estos dolores son recurrentes, estos estarían dispuestos en su totalidad a recibir un plan de tratamiento con el fin de disminuir dolor. Los empleados son orientados y capacitados respecto a las posturas adecuadas al momento de realizar una actividad laboral, disminuyendo sustancialmente el

riesgo de sufrir patologías osteomusculares a nivel de espalda (columna vertebral).



CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA INSTITUCIÓN

El incremento de la demanda de insumos químicos para la industria textil, en Medellín, Colombia, en los años 60, propició el nacimiento de AMTEX S.A., empresa que en poco tiempo se convertiría en líder de la región y una de las principales del mundo en su rubro. Fundada oficialmente el 30 de junio de 1965, su fundador MANUEL DE BERNARDI, AMTEX S.A., pronto comienza a exportar a Centro y Sud-América, orientando su producción - en los años 70- hacia la CMC y construyendo plantas en México y Argentina. Hoy, tenemos una capacidad instalada total de 40,000 toneladas métricas anuales, tanto de CMC como de polímeros funcionales y otras líneas de productos que vamos sumando con éxito a nuestra oferta, siempre en expansión. Nuestra trayectoria nos ha ganado su valiosa confianza en todo lo que producimos.

Misión. Su compromiso es participar activamente en mercados como los de la industria química en general. Esto se hará con óptima calidad y excelente servicio bajo los más altos estándares de desempeño, con personal idóneamente capacitado,

**PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS OSTEOMUSCULARES
A NIVEL DE ESPALDA, EN LOS TRABAJADORES DE
LA ZONA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA AMTEX S.A**

tecnología de punta que responda plenamente a las diferentes necesidades y expectativas de comodidad y bienestar de los clientes con precios competitivos y alcanzando niveles de rentabilidad que le garanticen la permanencia, la investigación y el continuo crecimiento de la compañía. La compañía se siente responsable y hará siempre lo necesario para cumplir su gestión ante sus accionistas, sus clientes, sus trabajadores, sus proveedores, el gobierno, la sociedad y el medio ambiente.

Visión. Nos vemos como líderes a nivel Latinoamericano en la fabricación de Gelycel, PAC, Compuestos y Resinas para atender de forma íntegra la industria química en general desarrollando productos que respondan a las necesidades y expectativas de nuestros clientes, logrando ser la mejor opción en el mercado por calidad, precio, servicio, innovación, investigación, agilidad de respuestas y logística. Estaremos midiendo permanentemente el desempeño, mediante índices de gestión y de satisfacción de nuestros clientes, previamente definidos y conocidos por todos los empleados de AMTEX S.A., dentro de parámetros muy exigentes de calidad, de innovación y de servicio.



Función empresarial. Producir y distribuir insumos químicos para todas las industrias como químicos, petróleo, textil, alimenticios entre otras.

La empresa se dedica a la elaboración de productos químicos derivados de la celulosa de madera y algodón, tales como carboximetil celulosa de sodio. Se precedió a la transformación del régimen, de sociedad anónima de capital variables, y tiene por objeto social entre otros la comercialización de productos químicos, la adquisición, distribución, almacenaje y enajenación por cuenta propia o ajena de toda clase de productos químicos e industriales, sus materias primas etc.

Direccionamiento estratégico. Va encaminado a incrementar la demanda de insumos químicos para beneficios de los clientes y consumidores. “Nuestra experiencia, su tranquilidad” código ético.

Valores. Los valores hablan de la empresa química que los identifica a la hora de interactuar como equipo de trabajo.

Generalidades. Hace más de 50 años que nuestros productos forman

**PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS OSTEOMUSCULARES
A NIVEL DE ESPALDA, EN LOS TRABAJADORES DE
LA ZONA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA AMTEX S.A**

parte de su vida. Están en sus alimentos, sus medicinas, su ropa y hasta en el medio de transporte que utiliza; todos ellos fabricados bajo estándares de calidad ISO 9001 y certificaciones Kosher, Halal, entre otros. Contamos con cuatro plantas productoras ubicadas en Colombia, México y Argentina, así como una oficina propia en Estados Unidos.

Nos apoya una red de aliados comerciales con técnicos capacitados cuya presencia en países estratégicos del continente americano y otras regiones resuelven las necesidades específicas de nuestros clientes. Gracias a ello y al respaldo de nuestros clientes, AMTEX es considerada líder en Latinoamérica en producción de CMC, a lo que hemos sumado con éxito polímeros funcionales y otras líneas de productos con aplicaciones en decenas de industrias. Nuestra filosofía se basa en la calidad, eficiencia, puntualidad, trato amable y asesoría técnica.

SITUACIÓN DEL PROBLEMÁTICA

Descripción general de la situación. Las patologías osteomusculares a nivel de espalda se deben a diversos factores donde se puede ver afectada la condición de vida de quienes la padecen, desde lo físico hasta lo social y psicológico, por ello es importante identificar cuáles

son más prevalentes en los empleados que hacen parte de la de la zona de producción en la empresa AMTEX S.A., brindándoles a estos una atención más integral y personalizada con el fin de disminuir riesgos que afecten su salud y posterior mente se vea reflejado en la productividad de su labor dentro de la empresa.

¿Cuál es la prevalencia de patologías osteomusculares a nivel de espalda que padecen los empleados de producción de la empresa AMTEX S.A.?

Antecedentes de la situación problemática. En la empresa AMTEX S.A., las situaciones que desencadenaron esta situación fueron los ausentismos laborales a causa de dolores osteomusculares. Entre los factores relevantes cabe destacar el ritmo de trabajo, el trabajo repetitivo, los horarios en que se labora, los sistemas de retribución, el trabajo monótono y algunos factores de tipo psicosocial. Algunos tipos de trastornos están asociados a tareas u ocupaciones concretas; como el trabajo de los operarios ya que en algunos momentos estos deben hacer esfuerzos de gran magnitud que los llevan a presentar dolores osteomusculares.



No obstante, esta problemática se ha venido presentando décadas atrás a nivel mundial, siendo actualmente el tiempo en que se ha prestado real atención invirtiendo desde la identificación de riesgos hasta la implementación de soluciones preventivas, ya que el dolor muscular es una de las principales razones de ausentismo laboral tal y como lo afirma la sociedad de prevención de Fremap, siendo esta una empresa líder en España dedicada a la consultoría en seguridad y salud laboral la cual, luego de recopilación de datos afirma que “las enfermedades musculo esqueléticas son la primera causa de ausentismo laboral”, destacan también que dentro de este tipo de dolencias las más frecuentes son en la región dorsal baja (40%), en cuello y hombros (37%), en miembros inferiores (32%), en región dorsal alta (27%) y en miembros superiores (20% de las patologías).

Diagnóstico Contextual. Teniendo en cuenta que la empresa AMTEX S.A., tiene en el mercado una amplia trayectoria y se ha extendido de manera paulatina, surgen interrogantes al momento de evaluar la calidad de salud de sus empleados principal mente en la parte operativa, ya que la higiene postural con el cual se manejan cargas o se realiza una labor determinada es definitivamente causante de posteriores molestias



lumbares que se ve reflejada con el tiempo en el rendimiento laboral o en ausentismos, y es por ello que entramos a cuestionar la educación que se ha prestado a estos sujetos en cuanto el auto cuidado y el cuidado con los compañeros y la prevención de lesiones ya que no solo es el tema muscular, sino que abarca en esto los elementos de protección personal y el ser conscientes de lo que y el cómo se realizan las labores para así también corregir a quien esté operando de manera inadecuada.

Objetivo General. Determinar la prevalencia de patologías osteomusculares a nivel de espalda, en los trabajadores de la zona de producción de la empresa AMTEX S.A., de la ciudad de Medellín, año 2013.

Objetivos Específicos. Identificar como influye la manera en que se ejecutan cargas y las malas posturas que adoptan los empleados en la empresa AMTEX S.A., en cuanto la aparición de patologías osteomusculares de columna. Diferenciar la prevalencia de estas enfermedades en empleados-operarios de la empresa AMTEX S.A. Analizar los distintos factores que inciden en la aparición de patologías osteomusculares de columna en los operarios de la empresa AMTEX S.A. Educar tanto a directivos como operarios acerca de la importancia de

**PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS OSTEOMUSCULARES
A NIVEL DE ESPALDA, EN LOS TRABAJADORES DE
LA ZONA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA AMTEX S.A**

tomar medidas que permitan prevenir toda clase de patologías, en especial a nivel de espalda. Tomar medidas que incentiven al trabajador para que adopten dentro de su diaria labor las sugerencias necesarias para la prevención de lesiones.

Justificación. Las actividades que el ser humano desarrolla desde trabajar, caminar, sentarse hasta dormir; pueden repercutir en su salud si no son llevados a cabo de forma natural y cumplida con los requerimientos de desempeño y funcionalidad para las cuales el cuerpo está diseñado.

Las patologías osteomusculares se genera cuando existe un desequilibrio que altera las diferentes partes del cuerpo, ocasionando efectos sobre la salud de las personas por lo que es importante conocer las consecuencias que se pueden presentar, con el fin de desarrollar medidas de prevención, seguimientos y control sobre estos factores de riesgo. Con frecuencia las enfermedades de la columna provocan dolor cuando se presentan cambios óseos o musculares que pueden llevar a que haya presión de la médula espinal o nervios y por ende se puede ver limitado el movimiento.

Esta es una iniciativa por el cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional, también impone obligaciones adicionales a las Administradoras de Riesgos Laborales. Con esta ley la seguridad de riesgos laborales dejó de ser

voluntaria, ahora será de obligatorio cumplimiento.

Población Beneficiada. Con este trabajo se benefician directamente la población elegida para nuestro proyecto de investigación en la empresa AMTEX S.A., que es la de los operarios de producción quienes son los encargados de mantener el proceso de producción haciendo un seguimiento de este y de su progreso, asegurando de que todo esté funcionando sin problemas y de maneara eficiente.

En la empresa en general podemos encontrar a 230 hombres y 43 mujeres para un total de 273 empleados de los cuales el total de operarios beneficiados es 103 encontrándose estos en la zona de producción, y son todos hombres, a quienes se les está haciendo el seguimiento para evitar el ausentismo laboral.



También la empresa se beneficia indirectamente, pues estarán más atentos al manejo que se les está dando a sus empleados desde el

**PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS OSTEOMUSCULARES
A NIVEL DE ESPALDA, EN LOS TRABAJADORES DE
LA ZONA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA AMTEX S.A**

área ocupacional evitando posibles patologías en sus empleados al largo plazo y finalmente siendo más productivos con un personal completo sin ausentismo laboral.

Diseño Metodológico. El nivel utilizado será el cuantitativo, ya que se busca medir índices de correlación que existe entre dolor, discapacidad y rango de movilidad en un operario con patologías osteomusculares de columna.

La presente es una investigación cuantitativa, la cual pretende por medio de encuestas, identificar si la acción de levantar objetos pesados con mala postura en los empleados del área de producción de la empresa AMTEX S.A., es causante del padecimiento de patologías osteomusculares a nivel de espalda (columna), así como determinar si realizan alguna actividad física extra laboral que pueda influir patologías adquiridas en dichos usuarios.

Se utilizara este enfoque donde mediremos los resultados que arroje nuestra investigación, ya que los resultados obtenidos en ello serán la base de nuestro conocimiento y basados en esto podremos sugerir y/o plantear estrategias que ayuden a la mejora de la situación.



Este proyecto de investigación está basado en un diseño experimental ya que nos basaremos en una técnica estadística que nos permitirá identificar y cuantificar la incidencia de patologías osteomusculares de columna de los operarios de la empresa. AMTEX S.A., donde se manipularan deliberadamente una o más variables, vinculadas a las causas, para medir el efecto que tienen en la muestra elegida estas patologías y la incidencia con que se presentan.

El registro de lo encontrado en la investigación se hará gracias al método de medición, ya que por medio de las encuestas identificaremos la prevalencia de patologías osteomusculares de columna en los operarios de la empresa AMTEX S.A., teniendo en cuenta además los objetivos ya planteados para esta investigación y los aspectos relevantes que se quieren analizar y descubrir.

Población y muestra. El sitio geográfico escogido, cobijó la población perteneciente a la planta 1 de producción de la empresa AMTEX S.A., en el año 2013; escogiendo como unidad de muestreo los operarios los cuales cambian de turno cada 15 días en

**PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS OSTEOMUSCULARES
A NIVEL DE ESPALDA, EN LOS TRABAJADORES DE
LA ZONA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA AMTEX S.A**

segundo semestre del año 2013, correspondiendo estos al 100% de la población.

La muestra en primera instancia, se realizó de manera directa centrándose principalmente en el área de producción de la empresa AMTEX S.A., la cual pertenece a la zona de la planta 1 ubicada en la ciudad de Medellín.

Una vez conformada la selección de la institución, se identificó el tipo de usuario de forma aleatoria. Los sujetos escogidos garantizaron la calidad y confianza de la información, permitiendo escoger y encuestar a los operarios afectados en el área de producción.

Los datos obtenidos fueron tabulados y posteriormente analizados bajo el modelo de distribución de frecuencias porcentuada a través del programa Microsoft Excel 2007 y presentados en histogramas, tortas, cilindros, barras y tablas.

De los 103 operarios de la empresa AMTEX S.A., a quienes se les entregó la encuesta, 97 la respondieron tomándose esta cantidad como el 100% a la hora de tabular la información, siendo estas las personas que presentan alguna molestia osteomuscular. Remitimos a la tabla N° 2 donde encontramos la distribución, por área de trabajo, donde se encuentran ubicados y la cantidad correspondiente por género.

RESULTADOS

Nuestro objetivo principal en la empresa era determinar las patologías más comunes en los trabajadores a nivel de espalda, este se cumplió con la recopilación de datos que se hicieron en la encuesta entregada a los empleados, dando paso a analizar los factores de más incidencia a la aparición de estas patologías teniendo como base el dolor de espalda el cual desencadena muchas otras enfermedades de columna, así como también se cumplió con las recomendaciones para los empleados dándoles a conocer la importancia de mantener una buena higiene postural para prevenir enfermedades a largo y mediano plazo dándoles a entender que para poder cumplir con su labor en la empresa primero deben gozar de muy buena salud.

HALLAZGOS



La presente investigación ayudo a comprobar que las patologías osteomusculares de columna en la Empresa AMTEX S.A., ya que las malas posturas que adoptan las personas que trabajan allí con peso este puede ser un factor

desencadenante de dichas patologías.

Es por eso que mantener una buena postura corporal nos beneficia tanto desde el punto de vista de la salud como de la estética. Si nos mantenemos erguidos y con la espalda recta evitaremos problemas musculares y de columna además de una buena oxigenación. Por eso para mantener una buena postura necesitamos adaptar los ambientes de trabajo, estudio y deportivos.

Evitar una vida sedentaria, ya que para mantener una postura correcta es necesario desarrollar la musculatura, por lo cual se recomienda hacer pausas de ejercicios en una larga jornada, y favorecer la actividad física caminando, andando en bicicleta o nadando.

Fortalecer la musculatura abdominal, glúteos y hombros ya que son las áreas del cuerpo que menos se suelen ejercitar en nuestra actividad cotidiana, y por lo tanto es indispensable reforzarlas mediante ejercicios localizados que se pueden realizar cada mañana.

Cuidar el peso es otro factor importante ya que la obesidad y el sobrepeso se convierten fácilmente en un problema de postura. Es importante conocer nuestro cuerpo, controlar el peso y mantener una buena alimentación. Permito remitir al lector a la siguiente tabla N° 5 tabla de diagnóstico donde se encuentra los nombres, áreas de trabajo,

diagnostico, tipo de incapacidad y empresa.

CONCLUSIONES

Con la realización de este trabajo se reafirma la importancia de la intervención del fisioterapeuta en la seguridad y salud en el trabajo, fomentando la cultura preventiva y direccionando las condiciones óptimas del puesto de trabajo favoreciendo la eficacia y la eficiencia en la actividad.

El balance es satisfactorio, ya que se logró transmitir en los empleados los conceptos.

Clave de la salud ocupacional aunque para lograr una mayor efectividad y resultados Sobre la población es ideal contar con más tiempo para la ejecución del programa, con el fin de que los participantes refuercen conocimientos previos y se solucionen dudas.

Se ha logrado mostrara a los empleados una cantidad de posibilidades a las cuales pueden llegar a través del buen uso de los implementos de seguridad en el trabajo, despertando curiosidad en ellos por querer aprender un poco más y descubrir que tan necesarios son estos implementos a la hora realizar su trabajo se sugiere que desde la planeación del área de salud ocupacional en la empresa se programe realizar una retroalimentación, evaluación y actualización del tema a los empleados para mirar que tanto se

avanzó con la investigación propuesta.

A este tipo de iniciativas se les debe dar continuidad dentro de la empresa, con el fin de lograr formar y desarrollar habilidades, a la mayor cantidad de personas para que ellos accedan, usen y evalúen correctamente la información para así lograr un bien común para los empleados y la empresa.

Es muy bien sabido que la higiene postural es indispensable en la prevención de patologías osteomusculares de origen laboral. Para ello es necesario la concientización y compromiso de los trabajadores y del empleador, fundamental en realización de actividades de prevención.

El sobreesfuerzo, los movimientos repetitivos, el transporte de cargas y las extensas jornadas laborales, repercuten en la incidencia de las alteraciones posturales y consecuente con ello en afectaciones musculares.

El puesto de trabajo y las posturas propias de la actividad laboral son factores desencadenantes en la aparición de dolores osteomusculares presentes en los trabajadores de la empresa.

La intensidad horaria constituye un factor relevante en la obtención de dolencias derivadas de la exposición de segmentos como cuello y espalda al permanecer en posturas durante tiempo prolongado que impliquen a estos segmentos.

La capacitación de los trabajadores en temas ergonómicos es un aspecto relevante en la adopción de posturas inapropiadas realizadas durante la ejecución de la función desempeñada.

La capacitación, concientización e inclusión a los empleados a cerca de la prevención de patologías laborales reducen en un porcentaje la incidencia a ella, haciendo énfasis a continuar con tal labor para así educar al empleado de manera progresiva al auto cuidado y al de sus compañeros.

RECOMENDACIONES

Lo primero es ser consciente de cuan responsables somos cada uno de nosotros de las lesiones posiblemente obtenidas debido a la labor que realizamos, no hacer caso omiso a recomendaciones dadas por profesionales y tener presente que el auto cuidado depende solo de nosotros, por lo tanto tener alerta constante a cada anomalía que detectemos en cuanto la función normal de nuestro sistema incluyendo dolores y molestias y así, llevados de la mano del profesional respectivo poder comenzar a disminuir sintomatología Anexo B; pero más que esto es poner de nuestra parte para no llegar a tal punto. Importantísimo es “prevenir” tener en cuenta la higiene postural en todo sentido.

Es importante prestar atención, por ejemplo la manera en que se deben

levantar objetos pesados utilizando las piernas y siempre con la espalda recta con el fin de no distorsionar el centro de gravedad, sugerir evitar exposición a movimientos repetidos, en caso de no poderse evitar, evaluar los riesgos y tomar las medidas preventivas necesarias para reducirlos por ejemplo la implementación de pausas activas dentro de las jornadas laborales, en cuanto al tiempo extra laboral, la realización de actividad física constante ayuda a mejorar el sistema cardiovascular, oxigena de mayor manera el cerebro por lo tanto habrá mayor alerta en la realización de las labores, la energía aumenta por lo que el cansancio físico disminuye y a consecuencia reduce la exposición al estrés. La realización de algunos ejercicios y técnicas específicas remitir a las técnicas que incluyen la espalda son de gran ayuda a la hora de prevenir y de disminuir dolencias.

En cuanto los directivos empresariales, es relevante destacar que las funciones que estos realicen

en pro al beneficio de los empleados, se verá reflejado con el tiempo en disminución de gastos y aumento de productividad, por ello la implementación de jornadas educativas tales como semilleros o conferencias cuantas veces sea necesario, ayudas visuales educativas como carteleras y/o pendones con información importante en cuanto la prevención, todo esto ayudara al aprendizaje con el fin de hacerlo parte de su rutina laboral, con ello nos referimos a concientizar como se deben manejar cargas, de qué manera disminuir el estrés muscular en movimientos repetitivos, la utilización adecuada del vestuario según las zonas a ingresar, tener en cuenta los elementos de protección personal e implementar brigadas de salud con el fin de que hayan líderes que sepan guiar y corregir sus compañeros en el momento de realizar alguna actividad inadecuada, crear espacios deportivos con los compañeros de manera extra laboral incentivándolos con premios.

BIBLIOGRAFÍA

ACEVEDO DUARTE, Camilo. Guía de ejercicios terapéuticos I. Medellín. Fundación Universitaria María Cano. Facultad de ciencias de la salud. Fisioterapia 1996. Volumen 1. Páginas. 200.

MIANGOLARRA PAGE, Juan Carlos. Rehabilitación clínica integral: Funcionamiento y discapacidad. Barcelona (España), Masson. S. A. 2003. 4 – 13 p.

MÉNDEZ ÁLVAREZ, Carlos Eduardo. Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales. 4ª edición. México. Limusa. 2008. P. 231.

NORDIN, Margareta, FRANKEL, Víctor H. Biomecánica básica del sistema musculo esquelético. McGraw–Hill/interamericana DE ESPAÑA, S. A. U. 2004. 266 p.

STEPHEN H. Howard B. y Richard D. Rehabilitación de columna lumbar ciencia y práctica. España: Mosby/Doyma libros. 1994. P.3.

WEBGRAFÍA

- <http://www.monografias.com/trabajos63/columna-vertebral/columna-vertebral.shtml>. Consultado el 24 de septiembre de 2013. Hora: 10:00 am.
- <http://www.paidotribo.com/pdfs/930/930.0.pdf>. Consultado el 26 de septiembre de 2013.
- <http://www.terapia-fisica.com/ejercicios-de-mckensie.html>. Consultado el 1 de octubre 2013. Hora: 11:00 am.
- <http://blogjus.wordpress.com/2007/05/22/derechos-de-la-tercera-edad-articulo-46/> Consultado el 7 octubre 2013. Hora: 9:00 am.
- http://www.slideshare.net/rojas_henry/enfoque-fenomenologico. Consultado el 19 de Abril de 2013. Hora: 8:00 am.
- <http://www.paidotribo.com/pdfs/963/963.0.pdf>. Consultado el 20 de Abril de 2013. Hora: 10:00 am.
- www.minsalud.gov.co/.../Decreto%200723%20de%202013.pdf

