

ESPONDILOLISTESIS Y ESPONDILÓLISIS ASOCIADAS A RIESGOS LABORALES

SPONDILOLISTESIS AND SPONDLYOLYSIS ASSOCIATED WITH LABOR RISKS

MARCELA MEJÍA¹

*Estudiante de pregrado del programa de Fisioterapia. Fundación Universitaria María Cano,
marcelamejiasepulveda@fumc.edu.co*

DANIELA CORDOBA ¹

*Estudiante de pregrado del programa de Fisioterapia. Fundación Universitaria María Cano,
danielacordobasanchez@fumc.edu.co*

VERONICA QUINTERO¹

*Estudiante de pregrado del programa de Fisioterapia. Fundación Universitaria María Cano,
veronicamariaquinteroquintero@fumc.edu.co*

¹ Documento resultado de trabajo de grado, modalidad diplomado, director: FT. Marco Antonio Chaves García.
2019

Resumen

Actualmente hay una amplia cantidad de oficios donde las personas desempeñan variadas tareas en el cual el ambiente y las condiciones laborales son caracterizados por unas circunstancias en las que diariamente se exponen los trabajadores a factores de riesgo como las posturas estáticas, los movimientos repetitivos, el manejo de cargas o las extensas jornadas laborales, los cuales pueden afectar su salud (física o mental).

El objetivo de la revisión sistemática es identificar las causas de origen laboral asociadas a espondilólisis y espondilolistesis a nivel mundial, local y regional que se pueden presentar en el sector laboral. Para esto se realizó una búsqueda en bases de datos como (Scielo, Sciencedirect-Elsevier, Health & Wellnes) donde se encontraron 12 artículos y al designar los criterios de inclusión y exclusión dio como resultado 3 artículos que cumplían con todos los requisitos que cumplieran con los criterios de selección, Se evidenció que el principal factor de riesgo laboral, causante de espondilolistesis y espondilólisis, era el trabajo con cargas excesivas, aumentando la curvatura como la lordosis en la columna lumbar y dando así origen a estas dos patologías.

***PALABRAS CLAVES:** Espondilólisis, espondilolistesis, factor de riesgo, posturas estáticas, fractura.*

SUMMARY

There are currently a large number of trades where people perform a variety of tasks in which the working environment and conditions are characterized by circumstances in which workers are daily exposed to risk factors such as static postures, repetitive movements, load handling or long working hours, which can affect their health (physical or mental). The objective of the systematic review is to identify the labour-related causes associated with spondylolysis and spondylolisthesis at the global, local and regional levels that may occur in the labour sector. For this, a search was made in databases such as (Scielo, Sciencedirect-Elsevier, PubMed) where 11 articles were found and when designating the inclusion and exclusion criteria, the

result was 3 articles that met all the requirements that met the selection criteria, where it was evident that the main occupational risk factor, causing spondylolisthesis and spondylolysis, was work with excessive loads, increasing the curvature such as lordosis in the lumbar spine and thus giving rise to these two pathologies.

ABSTRACT: *Spondylolysis, spondylolisthesis, risk factor, static postures, ~~pars~~ interarticularis, fracture.*

1. INTRODUCCIÓN

La espondilólisis es una condición en la que se da una fractura de la pars interarticularis, y como consecuencia de esto se puede originar una espondilolistesis donde el anillo vertebral se rompe y genera un desplazamiento hacia adelante y es muy común a nivel lumbar. El mecanismo de lesión es por el movimiento hacia extensión de la columna vertebral. La espondilolistesis y la espondilólisis se presenta entre el 3-7 % de la población. Algunos autores plantean que existe una prevalencia estimada en la población de espondilólisis y espondilolistesis de un 4- 6 % (15). La incidencia de esta patología se encuentra en torno al 6% de la población general mayor de 5 años. (Ortiz Reyes, Matamoros Torres, 2014).

También es posible que estas condiciones se presenten por caídas o traumatismos repetidos, tener sobre peso, sedentarismo, practicar algún deporte, tener un trabajo que requiera levantar objetos pesados o malas posturas y agacharse inadecuadamente, tumores, antecedente de una lesión de la columna vertebral, cirugía de columna y artritis grave. En adultos, una de las causas más frecuentes es por un desgaste anormal del cartílago y de los huesos, en enfermedades como la artritis reumatoide, la cual es más común en mujeres que en hombres. Usualmente los pacientes con espondilolistesis consultan por dolor en la zona lumbar debilidad muscular, entumecimiento u hormigueo en glúteos y piernas, tensión. (Rouzier, Pierre, 2012).

La espondilólisis se puede clasificar según su causa y su desplazamiento, según su causa se clasifica en: de acuerdo a la causa del defecto existente y según su desplazamiento: Según su causa: Tipo I o Displásica (Congénita), Tipo II o ístmicas, Tipo III o degenerativas, Tipo IV o Postquirúrgica, Tipo VI o patológicas (24-25). Según su desplazamiento: Grado I:

desplazamiento menor del 25 % del diámetro anteroposterior del primer segmento somático sacro, Grado II: desplazamiento entre el 25-50 %, y Grado III: desplazamiento entre el 50_75%. (Ortiz Reyes, Matamoros Torres, 2014).

La espondilolistesis se clasifica de acuerdo a como se encuentra anatómicamente el espondilo, en una radiografía; el tipo 1 corresponde a una espina alineada, el tipo 2 corresponde a una compensación desalineada de la espina, y el tipo 3 corresponde a una alteración sagital global alterada, la gravedad aumenta de tipo 1 a 3. Los subtipos dependen de la lordosis segmentaria, o la compensación pélvica. (Olivier Gille 2017).

Por lo anterior se han realizado diferentes investigaciones en las que se ha evidenciado que, por medio de realizar cualquier tipo de trabajo, existan riesgos laborales que den origen a estas dos posibles patologías, de acuerdo a esto se plantea ¿Cuáles son los riesgos laborales que tienen asociación con la espondilolistesis o la espondilólisis? Se plantea como objetivo identificar las causas de origen laboral asociadas a espondilólisis y espondilolistesis a nivel mundial, local y regional que se pueden presentar en el sector laboral.

2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA O TEMA

La espondilolistesis se presenta en un 50% de los casos que presentan un deslizamiento del cuerpo vertebral, la incidencia a nivel mundial se incrementa al 6 % en edades entre los 11 y 15 años en pacientes de sexo masculino, lo que concuerda con la fase de crecimiento rápido y se atribuye a la práctica de deportes como el tenis, lucha, y levantamiento de pesas entre otros; además se cree que esto obedece a combinación de factores tanto genéticos como ambientales. (Dr. Matta Ibarra, Javier, 2005).

Esta enfermedad causa gran incapacidad funcional en razón al lumbago y/o radiculopatía asociada. La incidencia en adultos es de 6% 5 en Europa y América. Inicialmente aparece el defecto anatómico en la pars interarticularis y posteriormente se presentan la espondilolistesis y degeneración discal en el segmento involucrado, generalmente a nivel L5-S1. (Dr. Matta Ibarra, Javier, 2005).

A nivel mundial la espondilolistesis se observa predominantemente en personas mayores de 40 años. La incidencia de este padecimiento es muy variable dependiendo de la raza, de factores

genéticos y mecánicos, teniendo una frecuencia de 5-6% en la raza blanca, 3% en la raza negra y hasta un 50% en los esquimales, padeciéndola en igual forma hombres y mujeres. Se estima que del 5 al 7% de la población tiene espondilólisis o espondilolistesis, pero en la mayoría de los casos no hay síntomas. Se ha estimado que el 80% de las personas con espondilolistesis nunca presentan síntomas, y si no se vuelven sintomáticos, solo del 15 al 20% necesitará alguna vez corrección quirúrgica. (Peter F. Ullrich, Jr. 2014).

La espondilólisis se observa predominantemente en personas mayores de 40 años. La incidencia de este padecimiento es muy variable dependiendo de la raza, de factores genéticos y mecánicos, teniendo una frecuencia de 5-6% en la raza blanca, 3% en la raza negra y hasta un 50% en los esquimales, padeciéndola en igual forma hombres y mujeres. Se estima que del 5 al 7% de la población tiene una fractura en este pequeño pedazo de hueso (fractura de la pars interarticularis) o una espondilolistesis (deslizamiento del cuerpo vertebral), pero en la mayoría de los casos no hay síntomas. Se ha estimado que el 80% de las personas con espondilolistesis nunca presentan síntomas, y si no se vuelven sintomáticos, solo del 15 al 20% necesitará alguna vez corrección quirúrgica. (Ullrich, Peter 2014)

La espondilólisis es una condición donde hay una ruptura en uno o ambos lados del anillo de una vértebra. Resulta de la extensión de la columna vertebral. Esto debilita los anillos de las vértebras lumbares, lo que finalmente lleva a una ruptura (fractura) en un anillo. (Rouzier, Pierre, 2012).

En la mayoría de los casos, no se trata de una verdadera rotura, sino que el hueso no llega a formarse. En estos casos, la separación entre la articulación facetaria y el resto de la lámina existe desde el nacimiento y se mantiene constantemente a lo largo de la vida. En otros casos, en los que el hueso se forma correctamente, la lámina vertebral se rompe a consecuencia de caídas o traumatismos repetidos. Eso ocurre típicamente en deportistas y trabajadores con labores pesadas y suele tardar entre 6 y 9 meses en repararse espontáneamente. (Almeida, Carla 2010)

La espondilólisis que aparecen como consecuencia de una fractura o traumatismos repetidos pueden causar dolor en la zona vertebral. Las personas que son muy activas en el trabajo o en los deportes pueden ser más propensas a padecerlos. Otros factores que pueden hacer a una persona más propensa a padecer espondilosis son: tener sobre peso, sedentarismo, tener un trabajo que requiera levantar objetos pesados o malas posturas y agacharse inadecuadamente,

antecedente de una lesión de la columna vertebral, cirugía de columna, artritis grave. (Almeida, Carla 2010)

La espondilosis puede llevar a otra patología como la espondilolistesis que se conoce como el deslizamiento de una vértebra sobre otra, clásicamente se conocen cinco tipos de espondilolistesis, que son: displásica, ístmica, degenerativa, traumática y patológica.

Los pacientes generalmente cursan con claudicación neurogénica, así como con síntomas de estenosis espinal y dolor lumbar previo a la aparición de los síntomas en miembros pélvicos, aunque el tratamiento conservador puede disminuir de manera importante los síntomas, la cirugía provee de alivio más rápido y duradero. (Félix, Garza 2013).

En el ámbito clínico, las personas que sufren esta lesión (espondilólisis) evidencian: Dolor, ciatalgia, lumbociatalgia, Alteraciones: Sensitivas y motoras, así como alteraciones del reflejo aquiliano, mucho más en el adulto que en el niño y adolescente. Signo de: Lasegue (que puede ser positivo o no). Compresión radicular. Es frecuente comprobar presencia de: Escoliosis y espina bífida de L5 y más de S1 asociada a la espondilólisis. En el examen físico se puede encontrar Dolor a la palpación profunda de las últimas vértebras lumbares. Una postura hiperlordótica. Una lordosis lumbar marcada. Las caderas aparecen ligeramente flexionadas. Tienen una ensilladura transversal en la espalda e incluso una escoliosis lateral. Una marcha insegura a pasos cortos y desgarbados. La contractura de isquiosurales puede observarse hasta en el 80% de los casos sintomáticos. Está limitada la inclinación hacia delante y hacia atrás. (Ortiz Reyes, Matamoros Torres, 2014)

3. REVISIÓN DE LITERATURA

Según la teoría del movimiento continuo, desde varios enfoques como el biológico, antropológico, filosófico, social o físico definen el cuerpo y el movimiento como un punto de partida. cuerpo es aquello que tiene extensión limitada, perceptible por los sentidos, conjunto de los sistemas orgánicos que constituyen un ser vivo. El movimiento, lo define como acción y efecto de mover, estado de los cuerpos mientras cambian de lugar o de posición. (González Gaita, Martha 2010) (A, Cott Cheryl, 1995)

El cuerpo humano está diseñado para mantenerse la mayor parte del tiempo en movimiento, Para que haya un adecuado desarrollo del movimiento los músculos, que son órganos encargados del movimiento responden a un impulso nervioso voluntario o involuntario y se

contraen produciendo el movimiento. Si bien el musculo sufriera alguna lesión o una de las estructuras adyacentes como pueden ser las articulaciones o el sistema óseo, realizar actividades que involucren dichos movimientos estarían afectados, como sucede en el caso de la espondilólisis y la espondilolistesis que por la degeneración o el desplazamiento que producen estas patologías hay una limitación de los arcos de movilidad, lo que va a provocar que las AVD y las ABC se vean de alguna forma afectadas por la alteración que se produce en el movimiento.

Rodrigo Félix Garza¹, Juan Lagarda Cuevas, Mauro Francisco Chavez Maqueda, Guillermo Iván Ladewig Bernáldez, realizaron un estudio de cohorte, retrospectivo, longitudinal y observacional que incluye pacientes con espondilolistesis grado I de Meyerding, tratadas con espaciador interespinoso y con seguimiento posquirúrgico a 12 meses. El éxito del tratamiento se cuantificará en base a la escala de incapacidad de Oswestry de manera cuantitativa, además de valorarse presencia o ausencia de dolor irradiado a miembros pélvicos, como método indirecto para valorar la recuperación del paciente se tomarán en cuenta tiempo quirúrgico, días de incapacidad y días de estancia hospitalaria. El Oswestry prequirúrgico fue de 3.4% leve, 55.2% moderado y 41.4% severo; mientras que el posquirúrgico fue de 79.3% leve y 20.7% moderado. La cirugía realizada más común fue exploración y liberación con un 72.4%, presentando discectomía únicamente el 27.6%. Los pacientes presentaron dolor irradiado a miembro pélvico derecho en el 37.9%, miembro pélvico izquierdo 44.8% y a ambos miembros pélvicos en un 17.2%. Se presentó dolor posquirúrgico irradiado a miembro pélvico únicamente en el 2.4% siendo que el 100% de los casos presentaron algún tipo de dolor irradiado. Se utilizó espaciador DIAM en 79.3% y Wallis en 20.7% Conclusiones: El tratamiento con espaciador interespinoso presenta un bajo índice de reintervención y por lo menos a un año presenta mejoría significativa en el índice de incapacidad. (Félix, Garza 2013).

Olivier Gille¹, Houssam Bouloussa¹, Simón Mazas, Claudio Vergari, Espondilolistesis degenerativa de la columna lumbar (DSLS), El DSLS ocurre típicamente en el nivel L4 – L5 en mujeres mayores de 50 con una alta incidencia pélvica (IP). También es frecuente asociado con estenosis espinal. Retrospectivamente se incluyeron todos los pacientes ingresados en nuestro servicio de cirugía espinal por Tratamiento quirúrgico del DSLS con estenosis espinal Entre enero de 2011 y diciembre de 2015 siguiente. Los criterios de inclusión fueron: (1) edad >18 años; (2) espondilolistesis degenerativa que requieren cirugía y tratamiento. Los pacientes fueron excluidos si presentaban: Desalineación coronal con ángulo de Cobb coronal, otras causas de espondilolistesis como (ístmica, congénita, traumático e iatrogénico), cirugía previa

de la columna lumbar, infección activa o neoplasia. Un total de 166 pacientes fueron sometidos a cirugía de columna vertebral. Había 119 mujeres y 47 hombres con una edad media de 67.1 ± 10.5 años en la cirugía. Todos los pacientes tuvieron DSLS conestenosis espinal. (Olivier, Gille, 2017).

Javier Matta Ibarra , Víctor Arrieta María , Fernando Torres Romero, Vladimir Ramírez Cabrales, realizaron un estudio descriptivo prospectivo en el que se incluyeron en forma secuencial entre noviembre de 2002 y julio de 2004, 8 pacientes masculinos, jóvenes activos laboralmente, quienes fueron tratados previamente a la cirugía con fisioterapia, medicamentos y ortesis con respuesta insuficiente. Fueron incluidos solamente aquellos pacientes sin déficit neurológico, que presentaban espondilólisis de L5 bilateral sin o con listesis mínima (grado I), cuya movilidad discal L5- S1 estuviese preservada en las radiografías dinámicas y con vitalidad del disco demostrada por resonancia magnética. Realizándoseles reparación directa de la lisis mediante fusión “in situ”, y osteosíntesis interfragmentaria con tornillos corticales de titanio de 3,5mm AO más injertos óseos autógeno. Los pacientes se controlaron por consulta externa a la segunda y sexta semanas, tercero y sexto mes y al año postoperatorio. durante el seguimiento se les practicó tomografía axial computarizada (cortes cada 2 mm) con reconstrucción sagital y tomografía lineal. Durante el seguimiento se encontró consolidación en todas las pars interarticularis e integración de los injertos en todos los pacientes. La movilidad articular (flexión-extensión) no presentó cambios significativos en el pre y postoperatorios. La vitalidad del disco intervertebral se evidenció preservada durante el seguimiento en todos los casos. (Matta, Ibarra 2005).

4. METODOLOGÍA

Es de importancia identificar el origen de las patologías y los factores de riesgos que pueden sobrevenir del ámbito laboral. El objetivo de la revisión bibliográfica es identificar las causas de origen laboral asociadas a espondilólisis y espondilolistesis a nivel mundial y nacional que se pueden presentar en el sector laboral.

Se escogió un número determinado de artículos relacionados con el tema “Espondilolistesis y espondilólisis asociadas a riesgos laborales” en los cuales se pudiera verificar que, dentro del ambiente laboral o asociado al él, se vieran implicadas o tratadas estas dos patologías. La búsqueda se realizó teniendo en cuenta todos los criterios de inclusión que fueron 12 artículos de los cuales 3 cumplieron los criterios de selección. Inicialmente se realizó una selección de los estudios recuperados por las estrategias de búsqueda a partir de los títulos, continuado por

una selección a partir de resúmenes. Se obtuvieron para este estudio detallado todos aquellos artículos en los que el resumen orientara a que el artículo podría contener la información necesaria para la revisión.

Para la realización del artículo se llevó a cabo una revisión de tema sobre artículos de investigación los cuales se filtraron desde el año 2011 hasta el 2019 y entre algunos títulos de la publicación son neurocirugía, aparato locomotor, ortopedia y traumatología. Para la búsqueda de las patologías con relación al ámbito laboral se utilizaron palabras como como espondilólisis y espondilolistesis relacionadas con el trabajo, el ambiente laboral y la espondilolistesis y espondilólisis, riesgos laborales que ocasionen espondilolistesis y espondilólisis, patologías de columna asociadas a riesgos laborales. Se incluyeron artículos en el idioma inglés y español. Se llevó a cabo una revisión bibliográfica en varias bases de datos como (Scielo, Sciencedirect-Elsevier, Health & Wellnes), en las que se incluyeron 3 artículos científicos y de investigación, de los cuales hablaban sobre estas dos patologías y su relación en el sector laboral.

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1 Hallazgos o fenómenos observados

La espondilolistesis como la espondilólisis, se presenta aproximadamente de un 30 a un 40% en los trabajadores. De acuerdo a los artículos encontrados, Chen, J-C. Chan, 2004 y G D García y G guerrero, evidenciaron dentro de la población trabajadora como conductores de taxis, que los taxistas que llevan más tiempo manejando en comparación a los que manejan menos años, y con una edad 55 años, e índice de masa corporal > 25 kg, se asociaron significativamente con mayor prevalencia a espondilolistesis (Chen, J-C. Chan, 2004).

G D García y G guerrero, realizaron un estudio acerca de columna lumbar en México, para pacientes que requieren esfuerzo físico continuo y así detectar lesiones que con el tiempo pueden conllevar a algo más grave. Para cuantificar esto seleccionaron pacientes mujeres y hombres con un rango entre 18 y 45 años, y entre estos se encontró 4464 pacientes con lesiones preexistentes entre ellas alteración como la espondilolistesis. (Dr. García, Daniel, 2011).

Joshua T. Anderson, Jay M. Levin BA, Arnold Haas BS, Nicholas U. Ahn MD, en 2016 identificaron los factores de pronóstico para el regreso al trabajo entre los pacientes con reclamaciones de compensación después de la fusión para la espondilolistesis, De los 686

sujetos identificados, el 29,9% de los sujetos cumplió con los criterios para regresar al trabajo. Los factores pronósticos preoperatorios negativos para el retorno postoperatorio al trabajo incluyeron: desempleado por más de 1 año antes de la fusión, depresión, uso analgésico opioide a largo plazo, estenosis lumbar, y representación legal. Las tasas de retorno al trabajo asociadas con estos factores fueron 9.7%, El 70.1% de los sujetos que no regresaron al trabajo tuvieron resultados marcadamente peores, que se muestran por los costos médicos más altos, la dependencia crónica de opioides y las tasas más altas de síndrome de espalda fallida, discapacidad total y cirugía adicional. (Joshua T. Anderson, 2016).

Félix Garza, Rodrigo. Legarda Cuevas, Juan 2013, Rouzier, Pierre 2012, Ortiz Reyes, Mailen. Matamoros Torres, Hansel. Rodríguez Gonzales, José. 2014 y López Miñarro, Pedro Ángel 2003 no presentan evidencia de ninguna relación con el tema escogido, sino que son principalmente artículos de espondilolistesis o espondilólisis relacionados con el ambiente clínico en donde muestran que estas dos patologías pueden ser presentadas por múltiples causas, entre ellas procesos degenerativos, como la artritis, la cual presenta un desgaste anormal de los carilagos y los huesos causando fácilmente una espondilolistesis, un defecto en la formación del hueso, puede conllevar a una posible espondilólisis. Esto por motivo de que, a nivel investigativo, no hay tanta evidencia de estas patologías en cualquier ambiente laboral.

Por el contrario, Chen, J-C. Chan, 2004 y G D García y G guerrero , tienen una gran relación, ya que evidencian como los trabajadores también pueden presentar estas dos patologías ya que están sometidos a factores de riesgo laborales como riesgo ergonómico, riesgo psicosocial o riesgo locativo, en donde entran las posturas mantenidas, esfuerzos físicos continuos, movimientos mal ejecutados, turnos de largas jornadas laborales, inadecuado espacio para laborar, donde existan riesgos de caídas, golpes o traumatismos y hasta ausencia de orden y aseo, pueden ser factores desencadenantes para la aparición de patologías degenerativas como la espondilólisis o la espondilolistesis.

6. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

En el presente trabajo de investigación, se logró adquirir parte del conocimiento acerca de los posibles riesgos laborales que puedan llevar a padecer estas dos patologías como lo son la espondilolistesis y la espondilólisis, riesgos como: ergonómicos, psicosociales y/o locativos, como lo son las cargas excesivas, las malas posturas, movimientos mal ejecutados que incluyan principalmente la movilidad de la columna vertebral, traumas, tiempo de turno laborado o trabajadores vinculados que lleven mucho tiempo laborando en la empresa. Además de los factores laborales que se pueden encontrar hay otros factores que pueden conducir a estas patologías como el aumento de las curvaturas de la columna como en el caso de la hiperlordosis lumbar ya que se puede aumentar la presión en los discos intervertebrales y el pars interarticularis y acelerar los procesos degenerativos. También se pueden combinar estos riesgos laborales con factores de riesgo personales como lo es el envejecimiento, antecedentes personales y familiares, los cuales puedan tener un alto riesgo de padecer estas patologías y por el tipo de trabajo ejecutado, tengan más prevalencia a desencadenarlas y padecerlas.

La gran limitante en la realización de este artículo de revisión de tema fue la gran dificultad de encontrar artículos que den evidencia actual sobre el tema tratado, tanto en el idioma español como en el inglés. Por tal motivo se recomienda que se realicen más estudios donde se logre evidenciar que la espondilólisis y la espondilolistesis se puedan ver relacionados con el ambiente laboral, ya que hay muy poca evidencia que demuestre que realizar trabajos de carga, movimientos repetitivos, malas posturas o posturas mantenidas puedan ser factores desencadenantes de estas patologías.

REFERENCIAS

- A. Cott Cheryl, Finch Elspeth, Gasner Diane, Yoshida Karen, Scott G. Thomas, 1995. The Movement Continuum Theory Of Physical Therapy. Recuperado de: <file:///C:/Users/mivej/Downloads/TheMovementContinuumTheoryofPhysicalTherapy.pdf>.
- Almeida, Carla. Quito (septiembre de 2010). “incidencia de patologías músculo esqueléticas, en pacientes adultos que asistieron por primera vez al servicio de medicina física y rehabilitación del hospital Carlos Andrade Marín, durante el mes de julio del 2009, guía educativa.” Tesis. Recuperado de: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/4014/T-PUCE-3273.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chen, J-C. Chan, W P. Katz, J N. Chang, W P, Christiani, D C. (Dec 2004). Occupational and personal factors associated with acquired lumbar spondylolisthesis of urban taxi drivers. Occupational and Environmental Medicine; London Tomo 61, N.º 12. Recuperado de: <https://ezproxy.fumc.edu.co:2147/central/docview/1781270253/9243A86DA5B04CDAPQ/1?accountid=31201>
- Dr. García Hernández, Gerardo Daniel, Dra. Guerrero Avendaño, Guadalupe. (2011, abril,31). Criterios radiológicos de exclusión, mediante estudio simple de columna lumbar, de candidatos laborales a realizar trabajos que involucran estrés físico. Anales de Radiología México. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2011/arm114m.pdf>
- Dr. Matta Ibarra, Javier. Dr. Arrieta, Víctor. Dr. Torres Romero, Fernando. Dr. Ramírez Cabrales, Vladimir. Bogotá-Colombia. (septiembre de 2005). Reparación de la espondilólisis en columna lumbar. Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Volumen 19 - No. 3. Recuperado de: <http://www.victorarrietacolumna.com/descargas/reparacion-de-la-espondilolisis-en-columna-lumbar.pdf>

- Félix Garza, Rodrigo. Legarda Cuevas, Juan. (Publicación 2013). Experiencia del tratamiento de espondilolistesis lumbar degenerativa de un solo segmento con espaciador interespinoso. Artículo Original. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/coluna/v12n2/05.pdf>
- González Gaita, Martha Eugenia. Mojica Matus, Valentina. Torres Contreras, Odeth Jamir. 2010. CUERPO Y MOVIMIENTO HUMANO: PERSPECTIVA HISTÓRICA DESDE EL CONOCIMIENTO. Dialnet. Recuperado de: <file:///C:/Users/mivej/Downloads/Dialnet-CuerpoYMovimientoHumano-4781929.pdf>
- Gille, Olivier. Bouloussa, Houssam. Mazas, Simon. Vergari, Claudio. Challier, Vincent. (Dec 2017). A new classification system for degenerative spondylolisthesis of the lumbar spine. European Spine Journal. Heidelberg Tomo 26, N.º 12. ProQuest Central. Recuperado de: <https://ezproxy.fumc.edu.co:2147/central/docview/1969750804/694943CEF00A407FPQ/4?accountid=31201>
- James N. Weinstein, DO, Jon D. Lurie, MD, Tor D. Tosteson. 2007. Surgical versus Nonsurgical Treatment for Lumbar Degenerative Spondylolisthesis. Recuperado de: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa070302>
- Joshua T, Anderson. Jay M, Levin BA. Haas BS, Arnold. U, Nicholas. (October 2016). Prognostic Factors for Return to Work Status following Lumbar Fusion among Workers' Compensation Subjects with Spondylolisthesis. The Spine Journal. Volume 16, Issue 10, Page S367. Recuperado de: <https://ezproxy.fumc.edu.co:2054/science/article/pii/S1529943016307926>
- López Miñarro, Pedro Ángel. Buenos Aires - Año 8 - N° 56 - enero de 2003. Revista Digital. Espondilólisis y espondilolistesis en la práctica físico-deportiva. Recuperado de: <https://www.efdeportes.com/efd56/espond.htm>

- Ortiz Reyes, Mailen. Matamoros Torres, Hansel. Rodríguez Gonzales, José. 2014 revista Cubana de Tecnología de la Salud. La rehabilitación en la espondilólisis y la espondilolistesis. Recuperado de: <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/310/364>
- Peter F. Ullrich, Jr., MD. 2014. Espondilolistesis ístmica. spine-health. Recuperado de: <https://www.spine-health.com/espanol/espondilolistesis/espondilolistesis-istmica>
- Rouzier, Pierre. Spondylolysis and spondylolisthesis. (vol. 2012) Health & Wellness Resource Center Relay Clinical Education. Recuperado de: http://ezproxy.fumc.edu.co:2094/ps/retrieve.do?tabID=Reference&resultListType=RESULT_LIST&searchResultsType=MultiTab&searchType=BasicSearchForm¤tPosition=1&docId=GALE%7CA281567395&docType=Disease%2FDisorder+overview&sort=Relevance&contentSegment=ZHRC-MOD1&prodId=HWRC&contentSet=GALE%7CA281567395&searchId=R1&userGroupname=fumc&inPS=true