

INFLUENCIA DE LOS SÍNDROMES CRUZADOS EN EL DESARROLLO DE ALTERACIONES DE LA COLUMNA. REVISION

INFLUENCE OF CROSSED SYNDROMES IN THE DEVELOPMENT OF COLUMN ALTERATIONS. REVIEW

ALEJANDRO BETANCUR RUA¹

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

JUAN PABLO CASTRO BLANDON¹

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

SEBASTIAN ESCOBAR GOMEZ¹

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

RESUMEN

A lo largo de los años, la adopción de posturas potencialmente lesivas o causantes de alteraciones y patologías ha tenido más prevalencia entre las personas por medio de desbalances musculares entre los músculos tónicos y fásicos, desencadenando los denominados síndromes cruzados los cuales tendrán una influencia para las actividades de la vida diaria. Se ha demostrado que las alteraciones más frecuentes resultantes a causa de los síndromes cruzados son: hiper cifosis torácica, ante pulsión de hombros y cabeza e hiperlordosis lumbar; además de esto produce sintomatologías como: lumbalgias y cervicalgias. Los síndromes cruzados van a alterar las curvaturas normo fisiológicas de la columna vertebral y además pueden desbalancear la pelvis afectando la biomecánica del cuerpo humano. En este sentido dichos síndromes cruzados mejoran debido a temas claves como lo son la higiene postural y trabajo en la debilidad y acortamiento muscular. En este estudio se realizó una revisión bibliográfica para evidenciar la presencia de los síndromes cruzados en diferentes poblaciones y que tan efectiva es la intervención fisioterapéutica para personas que los refieran.

Palabras claves:

Síndromes cruzados, hiper cifosis, hiperlordosis, lumbalgia, cervicalgia.

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

ABSTRACT

Over the years, the adoption of potentially harmful postures or causes of alterations and pathologies has been more prevalent among people through muscle imbalances between tonic and phasic muscles, triggering the so-called crossed syndromes which have an influence on daily life activities. It has been observed that the most frequent alterations resulting from a cause of the crossed syndromes are: thoracic hypercifosis, before head and shoulder drive and lumbar hyperlordosis; In addition to this they produce symptoms such as: low back pain and cervicalgia. The crossed syndromes will alter the normal physiological curvatures of the spine and can also unbalance the pelvis affecting the biomechanics of the human body. In this sense, physiotherapy is necessary to correct various alterations, for the conservation of postural hygiene and the physiological curvatures of the spine. In this study, a literature review was carried out to show the presence of cross syndromes in different populations and that the physiotherapeutic intervention for people who refer them is so effective.

Keywords:

Cross syndromes, hypercifosis, hyperlordosis, low back pain, cervicalgia.

1. INTRODUCCIÓN

Los síndromes cruzados son una disfunción en el sistema musculo esquelético que produce alteraciones posturales en la parte superior e inferior del cuerpo humano, los cuales tienen como consecuencia acortamiento y debilidad muscular en dicho patrón cruzado; por otra parte el objetivo de esta investigación es conocer sobre la importancia y los factores que desencadenan aquellas alteraciones o desequilibrios musculares en la columna vertebral y el tipo de población con dichos síndromes.

El objetivo de esta investigación es revisar la importancia y factores que desencadenan aquellas alteraciones o desequilibrios musculares en la columna vertebral y el tipo de población, del cual se realiza un estudio metodológico cuyo enfoque es una revisión sistemática de artículos para cumplir con el objetivo de cómo se producen los síndromes cruzados y el desarrollo de dichas alteraciones en la columna vertebral.

Se hizo una búsqueda en las bases de datos de Scielo y PubMed teniendo en cuenta como criterios de inclusión artículos entre los años 2015 al 2019, los artículos escogidos son de tipo estudios de casos, además de esto se utilizaron únicamente artículos en español e inglés. Se excluyeron artículos que su muestra estudiada sean personas en situación de discapacidad y que no refieran alteraciones posturales, que no sean de libre acceso, que no se relacionen con la temática, por repetición y artículos de estudios de caso y de revisión.

Según las investigaciones se evidencio como estas alteraciones son producidas desde la niñez y su evaluación e intervención oportuna produce beneficios a mejorar aquellos cambios posturales, los resultados desde la parte fisioterapéutica fue óptima de, se presentaron gran incidencia en las poblaciones evaluadas, así mismo se contextualizo desde la teoría del movimiento cómo influyen los síndromes cruzados de los cuales se determina que el padecer estas alteraciones no facilita al cuerpo moverse plenamente y realizarlo de manera correcta, por lo cual no permite el desarrollo de la mejor manera dentro de un contexto para realizar actividades de la vida diaria.

Este artículo de investigación es producto del proceso de trabajo de grado de la vigésimo primera corte del diplomado de rehabilitación de columna y pelvis que se da desde el programa de fisioterapia de la Fundación Universitaria María Cano, el cual lleva como título “Influencia de los síndromes cruzados en el desarrollo de alteraciones de la columna. Revisión”.

2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA O TEMA

Omar Espinoza-Navarro (2018) realizo una investigación de Evaluación Postural y Prevalencia de HiperCIFOSIS e Hiperlordosis en 80 Estudiantes de Enseñanza Básica de 12 años de edad en Arica, Chile. Las alteraciones más frecuentes fueron hiperlordosis seguida de hiperCIFOSIS con un 38,8 % y 25,7 % respectivamente, donde las mayores prevalencias se registraron en el establecimiento municipal. En la muestra estudiada se reportan altas prevalencias de hiperCIFOSIS e hiperlordosis que no presentan asociación con los índices de sobrepeso y obesidad. (Brito-Hernández, 2018)

En el Perú Jessenia Elizabeth Ramón Peñafiel (2010) realizo una investigación y se ha estimado en una muestra de 368 estudiantes de la Unidad Educativa UNE, que el 58% presentaron síndrome cruzado superior, de estos el 51% eran hombres, el 75% de los que presentaron el síndrome se ubicaron en un rango de edad entre los 12 a 18 años, el 85% recibieron tratamiento kinesioterapéutico, de los cuales el 86% corrigió la alteración, presentando buenos resultados al corregir su postura corporal.

En comparación con Colombia, según datos sobre alteraciones posturales en estudiantes, en el año 2007 y 2008 se ha encontrado que la protrusión de hombros prevalece en el 36% y la antepulsión de la cabeza en el 24%, igualmente en estudiantes evaluados en Brasil, la protrusión de hombros prevalece en el 19% y la antepulsión de la cabeza en el 8%.

Por otro lado el Dr. Alfredo Covarrubias-Gómez (2010) realizo una revisión donde identifico que de acuerdo a diversos estudios epidemiológicos, la lumbalgia, puede afectar al 84% de las personas en algún momento de su vida. Lo anterior sugiere que 9 de cada 10 sujetos tendrá dolor lumbar en algún momento; sin embargo, es posible que ese evento se resuelva y no vuelva a presentarse. (Covarrubias-Gómez, 2010)

Los síndromes cruzados son provocados a causa de acortamiento y debilidad muscular, por lo cual conducen a cambios posturales, disfunción articular y degeneración; en el síndrome cruzado superior se observa así mismo cambios posturales que conllevan a inestabilidad glenohumeral debido a debilidad del musculo serrato anterior, en este síndrome se observan cambios típicos posturales como: antepulsión de cabeza, lordosis cervical incrementada, cifosis torácica incrementada, hombros elevados y protraídos, rotación y abducción de escápulas (escápula alada), por otro lado el síndrome cruzado inferior tiene

compromiso en musculatura pélvica que a su vez tiene unión con hombros y cuello, en esto se observa como la persona su centro de gravedad se desplaza hacia atrás provocando inestabilidad, como también se produce disfunción articular en los segmentos L4-L5, L5-S1, en articulación sacro ilíaca y coxofemoral, produciendo desequilibrio predominante en los músculos pélvicos. Los cambios posturales observados incluyen una anteversión pélvica, lordosis lumbar incrementada. (Kolar, 2007)

En cuanto el dolor lumbar se ve afectado el control de movimiento, inestabilidad segmentaria, tipo de postura y dirección del movimiento provocado por patrón flexor u extensor. (Salvioli, 2019) Estudios en la hiperlordosis e hipercifosis se dan alteraciones desequilibrios en aparato locomotor, deformidades espinales que con el tiempo pueden conllevar a limitaciones funcionales y factores de sobrepeso que llevan a un acortamiento o debilidad muscular. (Brito-Hernández, 2018)

Janda (1987) expresa que el espasmo muscular prolongado conduce a fatiga, lo cual decrece la fuerza muscular por demandas posturales y de movimiento. Así mismo las causas del dolor muscular son producto de desequilibrios musculares que influyen en patrones de movimiento. Además, se demuestra que personas con afectación en el síndrome cruzado superior puede presentar cifosis torácica, hiperextensión de cabeza, los hombros se aprecian redondeados o caídos, los flexores profundos del cuello, romboides y serrato anterior debilitados y retraídos los músculos pectorales (mayor y menor), trapecio superior y elevador de la escápula. De lo anterior se produce una hiperextensión y estrés en la región cervico-craneal debido a la tensión de los extenso-res cortos del cuello causando dolor y sensibilidad en el arco posterior de C1 y a lo largo de las inserciones de estos músculos. (Kolar, 2007)

3. REVISIÓN DE LITERATURA

La teoría del movimiento continuo se basa en que el movimiento tiene lugar en diferentes niveles de un espectro continuo, espectro que abarca desde un nivel microscópico (transporte de moléculas a través del cuerpo, activación de la contracción muscular, etc.) hasta el nivel macroscópico del movimiento de la persona en la sociedad. Es así, como se conceptualiza el movimiento como la expresión del funcionamiento de las estructuras de cada uno de los subsistemas que conforman al hombre desde un nivel molecular, subcelular, celular, tejido, órgano, sistemas y termina en un nivel macro, es decir la persona en el medio ambiente y en la sociedad, como también nos permite explorar cambios de posición del cuerpo y sus componentes. El movimiento continuo ayuda a realizar y determinar factores que influyen en gran variedad de patologías.

El movimiento corporal humano se puede verse afectado por los síndromes cruzados superior e inferior ya que generan desbalances musculares tanto en la cintura escapular como pélvica lo cual va a causar en el cuerpo compensaciones posturales como hipercifosis dorsal, hiperlordosis lumbar, escapulas aladas, protrusión de cabeza y hombros, y estos desbalances musculares también causan cervicalgias y lumbalgias que no le permite al cuerpo moverse plenamente y realizarlo de manera correcta, lo cual no permite a la persona desarrollarse de la mejor manera dentro de su contexto para realizar actividades de la vida diaria. (teoría del movimiento continuo, s.f)

Rivera y cols, realizaron una investigación de mat pilates en el síndrome cruzado superior en estudiantes de 1ero a 5to semestre de la carrera de terapia física en la universidad técnica de Ambato. La población fue de 156 estudiantes jóvenes, de los cuales 33 fueron diagnosticados con Síndrome Cruzado Superior

pero sólo 24 concluyeron el tratamiento. Como resultados encontraron que la prevalencia de síndrome cruzado superior es de 24,35 % por cada 100 estudiantes. Con la goniometría se obtuvo alteraciones cervicales en todos los planos más aun en la rotación derecha en el 91%. Por medio del test de postura se detectaron alteraciones en todos los segmentos evaluados, existiendo un mayor porcentaje en los hombros con un 87,5%, el 91% de la población estudiada alcanzó una mejoría con la aplicación del tratamiento quedando evidenciada su efectividad en mejorar la postura; durante 2 meses, 2 veces por semana con duración de 1 hora. (Rivera López, 2015)

Ana Fernanda Bravo Patiño (2013) realizó una investigación con el objetivo de valorar la presencia de síndrome cruzado superior en los niños(as) de primero a séptimo de básica de escuela fiscal doce de abril, de la ciudad de Cuenca, para dar respuesta a este objetivo se seleccionó una muestra de 490 estudiantes. Se obtuvieron los siguientes resultados: 275 niños que corresponde al 56,1% presentaron síndrome cruzado superior, siendo este más frecuente en el sexo femenino, y en el grupo de edad de 7 a 9 años. (Patiño, 2013)

Cynthia Karolina Chávez vera (2015) realizó una investigación sobre la “incidencia del síndrome cruzado proximal en pacientes con cervicalgia en el hospital Luis Gabriel Dávila de Tulcán de octubre a diciembre del 2014” se seleccionó una muestra de 40 pacientes. Los resultados de dicho estudio determinaron que la mayor incidencia de cervicalgias a causa de un síndrome cruzado proximal fue en el sexo femenino (59%) mientras que en el sexo masculino fue de (41%) y que las edades en las que más se presenta este desequilibrio muscular son las comprendidas entre los 34 a 45 años. Al término de esta investigación se pudo concluir que la mayor parte de cervicalgias fueron causadas por el desequilibrio muscular denominado síndrome cruzado proximal. (VERA, 2015)

4. METODOLOGIA (CONTEXTO)

Estudio metodológico cuyo enfoque es una revisión sistemática de artículos para cumplir con el objetivo de evidenciar la influencia de los síndromes cruzados en el desarrollo de alteraciones de la columna vertebral. Se hizo una búsqueda en las bases de datos de Scielo y Pubmed teniendo en cuenta como criterios de inclusión artículos entre los años 2015 al 2019, los artículos escogidos son de tipo estudios de casos, además de esto se utilizaron únicamente artículos en español e inglés. Se excluyeron artículos que su muestra estudiada sean personas en situación de discapacidad y que no refieran alteraciones posturales, que no sean de libre acceso, que no se relacionen con la temática, por repetición y artículos de estudios de caso y de revisión.

Como palabras claves se utilizaron en los descriptores decs: hiperCIFOSIS, hiperlordosis, dolor lumbar, terapia física e investigación en servicios de salud, descriptores mesh: hiperlordosis, hiperCIFOSIS, low back pain, physical therapy, health services research, se utilizó como palabras de búsqueda terapia física e hiperlordosis, low back pain and physical therapy, low back pain and hiperlordosis and physical therapy and health services research, hiperCIFOSIS e hiperlordosis, dolor lumbar e hiperCIFOSIS . De la búsqueda de las bases de datos se encontraron: 806 artículos de los cuales se escogieron 5 que cumplieron con los criterios de inclusión antes mencionados.

5. ANALISIS Y DISCUSIÓN

5.1 Hallazgos y fenómenos observados

Hernández-Navarro- Gamboa- Lizana (2018) realizaron una investigación sobre la “Evaluación postural y prevalencia de hipercifosis e hiperlordosis en estudiantes de enseñanza básica” se seleccionó una muestra de 80 estudiantes en Arica, Chile. Los resultados de dicho estudio fueron que el 57,5 % de la muestra de estudiantes presenta alguna alteración de columna en el plano sagital, que puede ser hipercifosis, hiperlordosis o ambas. La hiperlordosis lumbar prevaleció con un 38,8 % y para la hipercifosis torácica con un 25,7 %. Al comparar las alteraciones posturales entre los colegios, se observó en los estudiantes del colegio municipalizado las mayores prevalencias con un 44,4 % para hiperlordosis lumbar y 33,3 % para hipercifosis torácica. Al término de esta investigación se pudo concluir que la muestra en estudio presenta altas prevalencias de hipercifosis e hiperlordosis, y que estas alteraciones no presentan relación con el sobrepeso y obesidad. (Brito-Hernández, 2018)

Montenegro- Doménica (2018) realizaron una investigación sobre “Síndrome cruzado superior y su incidencia en condiciones dolorosas cervicales en el personal administrativo de la universidad técnica de Ambato” se seleccionó una muestra de 223 funcionarios de la Universidad Técnica en Ecuador. Los resultados de dicho estudio fueron que el 37.64% presentan antepulsión de cabeza, el 37.21% presentan lordosis cervical incrementada, el 37.21% presentan cifosis torácica incrementada y el 37.21% presentan hombros elevados y protruidos. Al término de esta investigación se pudo concluir que el 37.21% de la muestra en estudio presenta presentan el síndrome cruzado superior. (Montenegro Berrazueta, 2018)

Trujillo (2018) realizo una investigación sobre “síndrome de posición adelantada de cabeza y su relación con el acortamiento del musculo psoas en estudiantes 3- 4 ciclo de la carrera de fisioterapia del instituto arzobispo Loaiza, lima 2017” .Se seleccionó una muestra de 73 alumnos de fisioterapia en Perú. Los resultados de dicho estudio fueron 64 alumnos (87,7%), presentaron antepulsión de cabeza, mientras que 9 alumnos (12,3%) tuvieron una posición neutra de cabeza. Además de estos 64 alumnos (87,7%) presentaron acortamiento bilateral de musculo psoas mientras que 9 alumnos (12,3%) no presentaron acortamiento de musculo psoas. Al término de esta investigación se pudo concluir que se encontró relación entre el síndrome de posición adelanta de cabeza y el acortamiento de musculo psoas, siendo $p < 0.005$. (ESTEBAN, 2018)

Vieira, Carnaz, de Fátima, de Oliveira (2019) realizaron una investigación sobre los “Efectos de un programa de ejercicios escolares de estiramiento y fortalecimiento muscular sobre la postura, la movilidad del tronco y el dolor musculoesquelético en escolares de primaria: un ensayo controlado aleatorio” donde participaron 303 niños de primaria en tres escuelas diferentes en una ciudad de Brasil. Los resultados de dicho estudio fueron enfocados en una evaluación postural de la cual las sesiones de tratamiento se dividieron en grupos de 10 estudiantes, de los cuales 188 fueron seleccionados para el grupo de intervención, porque se demostró una tasa de empeoramiento significativa en cuanto alteraciones como retracción de la cabeza con un 77,8% , hiperlordosis cervical con un 63%, hipercifosis torácica con un 83,3% e hiperlordosis lumbar con un 83,3% ; al término de esta investigación se pudo concluir que la evaluación postural especifica en el grupo de intervención presento mejoría en cuanto al dolor musculo esquelético. (Batistão, 2019)

Shuang Ao, Yu Liu (2019) realizaron una investigación sobre “Cifosis cervical en poblaciones asintomáticas: incidencia, factores de riesgo y su relación con la calidad de vida relacionada con la salud”. Se seleccionó una muestra de 235 pacientes del departamento del hospital municipal de Chifeng, Mongolia, China. En los resultados de dicho estudio se observó cifosis cervical con ante pulsión de hombros en 90 de 235 (38,3%) participantes que refirieron síndrome cruzado superior, de los cuales se evidencio una mejoría disminuyendo este porcentaje hasta un 11.1%. Al término de esta investigación se pudo concluir que la cifosis cervical y su incidencia en las poblaciones está directamente relacionada con la edad ya que su incidencia en el grupo de pacientes menores de 25 años fue de un 49% de los que presentaron cifosis cervical. (Ao, 2019)

5.2 Discusión y análisis de resultados

Se encontraron diferencias entre Hernández-Navarro- Gamboa- Lizana (2018) y Vieira, Carnaz, de Fátima, de Oliveira (2019) en cuanto a la incidencia de la hiperlordosis lumbar en ambas poblaciones de estudiantes escolares, en una de las investigaciones se presentó un porcentaje del 38.8% mientras que en el estudio de Vieira, Carnaz, de Fátima, de Oliveira su porcentaje de hiperlordosis lumbar fue de 83.3% en los estudiantes evaluados; por lo tanto se evidencio gran diferencia en la presencia de dicha alteración de ambas muestras. Una de las investigaciones encontró que los altos índices de sobrepeso y obesidad se reportan como el componente de influencia de los desórdenes posturales (hiperlordosis lumbar) en niños, mientras que la investigación de Vieira, Carnaz, de Fátima, de Oliveira encontraron que los desórdenes posturales se originan por malas posturas que adoptan a medida que van creciendo. (Batistão, 2019) (Brito-Hernández, 2018)

Con referencia en el estudio realizado por Montenegro- Doménica (2018) los resultados de dicho estudio fueron que el 37.64% del personal administrativo de la universidad técnica de Ambato presento antepulsión de cabeza, en comparación con el estudio realizado por Trujillo (2018) donde la antepulsión de cabeza se presentó en un 87,7% de estudiantes evaluados. (“SINDROME DE POSICION ADELANTADA DE CABEZA Y SU RELACIÓN CON EL ACORTAMIENTO DEL MUSCULO PSOAS , 2018). En estos dos estudios se pudo evidenciar que hubo una gran diferencia porcentual de la prevalencia del síndrome cruzado superior entre ambas poblaciones estudiadas, lo cual demostró que es muy común encontrar la antepulsión de la cabeza más en niños que en personas adultas y que esto puede influir de manera negativa en la postura cervical y de cabeza. (Montenegro Berrazueta, 2018)

Por otro lado, en el estudio realizado por Hernández-Navarro- Gamboa- Lizana (2018) los resultados de dicho estudio fueron que el 33.3% de los estudiantes de enseñanza básica presento hipercifosis torácica, en comparación con el estudio realizado por Vieira, Carnaz, de Fátima, de Oliveira (2019) donde la hipercifosis torácica se presentó en un 83,3% de estudiantes de primaria. (Batistão, 2019) En estos dos estudios se obtuvieron porcentajes muy diferentes en cuanto a quienes referían el síndrome cruzado superior en cada población estudiada, a pesar de que ambas poblaciones tenían características similares como el hecho que ambas fueron de niños, eran estudiantes de colegios y estaban en proceso de

crecimiento, por lo que se puede afirmar que la edad o el estar en proceso de crecimiento no es una precondition para desarrollar una hipercifosis torácica. (Brito-Hernández, 2018)

Además de esto, en el estudio realizado por Shuang Ao, Yu Liu (2019) los resultados de dicho estudio fueron que el 38.3% de los pacientes de diferentes edades del hospital municipal de Chifeng presentaron ante pulsión de hombros junto con hipercifosis torácica, en comparación con el estudio realizado por Montenegro- Doménica (2018) donde el 37.21% del personal administrativo de la universidad técnica de Ambato presentaron hombros elevados y protruidos. En estos dos estudios se obtuvieron porcentajes muy similares sobre la presencia de los hombros adelantados en ambas poblaciones de diferentes edades, sin embargo la presencia de los hombros adelantados en los pacientes del hospital municipal de Chifeng fue mayor en el grupo de menores a 25 años de edad con un 49% del total de ese grupo, por lo que se puede inducir que esta alteración si es más común en poblaciones de menores edades. (Ao, 2019) (Montenegro Berrazueta, 2018)

Se revisó cada uno de los artículos seleccionados y se evidencio de cada una de las alteraciones que: la hipercifosis torácica en la mayoría de las muestras no sobrepaso más del 38% a excepción de la realizada por Vieira, Carnaz, de Fátima, de Oliveira (2019) donde la hipercifosis torácica se presentó en un 83,3%, lo que significa que la presencia del síndrome cruzado superior no abarco gran parte de las poblaciones estudiadas en cada artículo. Por otro lado, la presencia de hiperlordosis lumbar abarco gran parte de la población en ambas investigaciones con porcentajes desde un 83%, siendo este el valor más bajo encontrado, esto indica que la presencia del síndrome cruzado inferior tuvo una mayor prevalencia en los estudios, en comparación con el síndrome cruzado superior. Según estudios uno de los artículos tuvo mayor prevalencia en la antepulsión de cabeza con un porcentaje de 87.7%, el cual se determina que produce las alteraciones posturales, así mismo se evidencio que la antepulsión de cabeza desencadena alteraciones biomecánicas como compresiones articulares y musculares, siendo lesivas para todo tipo de población evaluada.

6. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

La presencia de los síndrome cruzados conlleva alta prevalencia a que todo tipo de población presente aquellos desequilibrios musculares que conducen a la anormalidad del movimiento, perdida de la alineación postural y enfermedades degenerativas a corto y largo plazo, de acuerdo a las investigaciones y en los resultados encontrados se puede observar que tanto la cabeza, los hombros, la región cervical, torácica y lumbar se pueden ver afectados en cualquier tipo de población, así como también se pueden llegar a presentar alteraciones musculares como acortamiento y retracciones en el musculo psoas.

Después de haber realizado esta investigación, según los resultados y conclusiones encontradas se recomienda a los próximos investigadores que hagan énfasis en los síndromes cruzados inferiores debido a que la información es muy reducida y se requiere mayor evidencia científica y protocolos de intervención para las personas que presenten dicho síndrome. Así mismo realizar un estudio experimental en el cual se evidencie la efectividad de intervención mediante un protocolo y de igual manera reducir el incremento de estos síndromes. También se debe hacer más investigaciones enfocadas en la población de adultos mayores que presenten estos síndromes.

Las limitaciones al momento de la investigación sobre dichos temas fue encontrar los artículos relacionados directamente con los síndromes cruzados, así mismo la poca información que presentaban las bases respecto a la relación con la hiperlordosis, hipercifosis y dolor lumbar, también los años de búsqueda eran reducidos y con enfoque a diferentes temáticas y no acordes a los criterios de inclusión pactados al inicio de dicho estudio; por otra parte al momento de las búsquedas en las bases de datos se encontraba en la mayoría de los casos tesis y trabajos de grados en diferentes universidades a nivel mundial, por lo que estos no cumplían con los criterios para hacer uso de estos.

REFERENCIAS

- Nolasco Trujillo, C. E. (2018). SINDROME DE POSICION ADELANTADA DE CABEZA Y SU RELACION CON EL ACORTAMIENTO DEL MUSCULO PSOAS EN ESTUDIANTES 3-4 CICLO DE LA CARRERA DE FISIOTERAPIA DEL INSTITUTO ARZOBISPO LOAYZA, LIMA 2017. <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1704/TITULO%20-%20Caballero%20Carbajal%2C%20Danitza%20Jaquelyn.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ao, S., Liu, Y., Wang, Y., Zhang, H., & Leng, H. (2019). Cervical kyphosis in asymptomatic populations: incidence, risk factors, and its relationship with health-related quality of life. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 14(1), 322.. Obtenido de <https://josr-online.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13018-019-1351-2>
- Batistão, M. V., Carnaz, L., Moreira, R. D. F. C., & Sato, T. D. O. (2019). Effects of a muscular stretching and strengthening school-based exercise program on posture, trunk mobility, and musculoskeletal pain among elementary schoolchildren-a randomized controlled trial. *Fisioterapia en Movimento*, 32. Obtenido de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502019000100203&lang=es
- Brito-Hernández, L., Espinoza-Navarro, O., Gamboa, JD y Lizana, PA (2018). Evaluación Postural y Prevalencia de Hipercifosis e Hiperlordosis en Estudiantes de Escuela Primaria / Evaluación Postural y Prevalencia de Hipercifosis e Hiperlordosis en Estudiantes de Enseñanza Básica. *Revista Internacional de Morfología*, 36 (1), 290-297.. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-95022018000100290&script=sci_arttext&tlng=e
- Covarrubias-Gómez, A. (2010). Lumbalgia: un problema de salud pública. *Revista mexicana de anestesiología*, 33(S1), 106-109.4. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2010/cmas101y.pdf>
- Kolar, P. Facilitation of agonist antagonist coactivation by reflex stimulation methods. In: *Rehabilitation of the spine 2nd edition*. Ed: Liebensohn, C. pág 531-565. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. 2007. Obtenido de <http://academia.utp.edu.co/alejandrogomezrodas/files/2016/05/EL-CONCEPTO-JANDA.pdf>
- Montenegro Berrazueta, D. M. (2018). *Síndrome cruzado superior y su incidencia en condiciones dolorosas cervicales en el personal administrativo de la Universidad Técnica de Ambato* (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias de la Salud-Carrera de Terapia Física). Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/27366/2/Montenegro%20Berrazueta%20Dom%c3%a9nic%20Mishelle%20Proyec..pdf>
- Bravo Patiño, A. F., Humala Palaguachi, M. F., & Otorongo Barros, D. A. (2013). *Valoración y kinesioprofilaxis de síndrome cruzado superior en los estudiantes de la Escuela Fiscal Doce de Abril, año lectivo 2012-2013, Cuenca* (Bachelor's thesis).. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3549/1/TECT32.pdf>
- Rivera Rivera López, M. A. (2015). *Mat pilates en el síndrome cruzado superior en estudiantes de 1ero a 5to semestre de la carrera de Terapia Física de la Universidad Técnica de Ambato* (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias de la Salud-Carrera de Terapia Física). Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/10364/1/mat%20pilates.pdf>
- . Obtenido de <https://www.mdpi.com/1010-660X/55/9/548/htm>
- Teoría del movimiento continuo. (s.f). Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/285869648/Teoria-Del-Movimiento-Continuo-Teoria-Del-Movimiento-Complejo>
- V Tapia Albuja, M. A. (2015). *Incidencia del síndrome cruzado proximal en pacientes con cervicalgia en el Hospital Luis Gabriel Dávila de Tulcán de octubre a diciembre del 2014* (Bachelor's thesis, PUCE). Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8789/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>