



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

Relación entre la hernia discal lumbar con escoliosis en pacientes mayores de 40 años evaluados por el servicio de traumatología del hospital Alcívar desde el año 2019 a 2022.

AUTORES:

Gallegos Gallegos, Christian Paul

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
MÉDICO**

TUTOR:

López Martínez, Rafael Ignacio

Guayaquil, Ecuador

4 de octubre del 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Gallegos Gallegos Christian Paul**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

TUTOR (A)

f. _____

López Martínez, Rafael Ignacio

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, Mgs

Guayaquil, a los 4 días del mes de octubre del año 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Gallegos Gallegos Christian Paul**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Relación entre la hernia discal lumbar con escoliosis en pacientes mayores de 40 años evaluados por el servicio de traumatología del hospital Alcívar desde el año 2019 a 2022** previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 4 días del mes de octubre del año 2023

EL AUTOR

f. _____
Gallegos Gallegos Christian Paul



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Gallegos Gallegos Christian Paul**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Relación entre la hernia discal lumbar con escoliosis en pacientes mayores de 40 años evaluados por el servicio de traumatología del hospital Alcívar desde el año 2019 a 2022**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 4 días del mes de octubre del año 2023

EL AUTOR:

f. _____

Gallegos Gallegos Christian Paul

RESULTADO DE SIMILITUD (COMPILATIO)



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

Relación entre la hernia discal lumbar con escoliosis en pacientes mayores de 40 años evaluados por el servicio de traumatología del hospital Alcívar desde el año 2019 a 2022

1% Similitudes
 < 1% Texto entre comillas
 0% similitudes entre comillas
 2% Idioma no reconocido

Nombre del documento: Relación entre la hernia discal lumbar con escoliosis en pacientes mayores de 40 años evaluados por el servicio de traumatología del hospital Alcívar desde el año 2019 a 2022.docx
 ID del documento: e9072b249b124d2765c8b7acee18f7e33e076f4
 Tamaño del documento original: 588,41 kB
 Autor: Christian Paul Gallegos Gallegos

Depositante: Christian Paul Gallegos Gallegos
 Fecha de depósito: 14/9/2023
 Tipo de carga: url_submission
 fecha de fin de análisis: 15/9/2023

Número de palabras: 17.177
 Número de caracteres: 114.161

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	localhost Prevalencia de escoliosis pediátrica en pacientes de 2-18 años atendid... http://localhost:3035/omla/bitstream/3317/18987/3/T-UCSG-PRE-MED-1347.pdf.txt 41 Fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (360 palabras)
2	TESIS ANA BELEN HERRERA VALDIVIESO - FINAL.doc TESIS ANA BELEN ... #081560 El documento proviene de mi grupo 40 Fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (316 palabras)
3	localhost Prevalencia de los trastornos de columna dorsolumbar en pacientes na... http://localhost:3035/omla/bitstream/3317/15562/3/T-UCSG-PRE-MED-1045.pdf.txt 38 Fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (281 palabras)
4	localhost Complicaciones de la artroplastia total en pacientes con artrosis de rod... http://localhost:3035/omla/bitstream/3317/18996/3/T-UCSG-PRE-MED-1352.pdf.txt 25 Fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (196 palabras)
5	1julissa Ailyn Vidal Castro (2).docx 1julissa Ailyn Vidal Castro (2) #063076 El documento proviene de mi grupo 24 Fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (166 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	doi.org Bel ağrısının önemli bir sebebi: lomber disk hernisi https://doi.org/10.14292/forbid.dergisi.2015.47	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (38 palabras)
2	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov Multicenter assessment of outcomes and complicatio... https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34416723/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (33 palabras)
3	link.springer.com Improvement of coronal alignment in fractional low lumbar cu... https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s43390-021-00328-0.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (33 palabras)
4	www.ncbi.nlm.nih.gov Adult Spinal Deformity: Current Concepts and Decision-M... https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7788368/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)
5	www.doaj.org The Problems and Limitations of Applying Evidence-Based Medicin... https://www.doaj.org/doi/10.1097/IBS.08013E3181453E22	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (28 palabras)

Fuentes ignoradas Estas fuentes han sido retiradas del cálculo del porcentaje de similitud por el propietario del documento.

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	localhost Prevalencia de complicaciones en la apendicectomía durante el intraop... http://localhost:3035/omla/bitstream/3317/1715/3/T-UCSG-PRE-MED-384.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (151 palabras)
2	localhost Comparación entre el grado de dolor y presencia de limitación funcion... http://localhost:3035/omla/bitstream/3317/18804/3/T-UCSG-PRE-MED-1249.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (129 palabras)
3	www.ncbi.nlm.nih.gov An in-depth analysis of the immunomodulatory mechanis... https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7999827/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (117 palabras)
4	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov An in-depth analysis of the immunomodulatory mech... https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36601372/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (93 palabras)

AGRADECIMIENTO

A mis padres por ser el pilar fundamental de mi vida que desde siempre me ha cuidado, protegido y ayudado en cada paso de mi vida.

A mi madre que está en el cielo le dedico este gran logro que es la culminación de un paso más en mi vida.

A mis hermanos por siempre estar para ayudarme y apoyarme en cada paso que daba.

A mi pareja Zully Andrea Obando Ruiz por ser mi pilar, fortaleza, quien ha puesto toda su confianza en mí, y me ha brindado su ayuda y amor en los momentos de mayor incertidumbre durante la carrera.

A mi tutor Rafael López por ayudarme y brindarme la guía para realizar este trabajo.

A mi tutora la Dra. Adrián Andrea que me brindo consejos y conocimiento sobre el entendimiento sobre la columna.

A todos mis docentes dentro de la universidad católica Santiago de guayaquil por ayudarme en mi formación.

Gallegos Christian

DEDICATORIA

A mis padres y mis 4 hermanos.

Al Dr. Rafael Lopez y la Dra. Adrian Andrea por ser mis guías y tutores en el camino de la medicina y ayudarme en el entendimiento de las enfermedades de la columna.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, Mgs
DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Dr. Diego Vásquez Cedeño
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

OPONENTE

INDICE

RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPITULO I: EL PROBLEMA.....	3
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Objetivos de estudio	3
1.2.1 Objetivo general.....	3
1.2.2 Objetivos específicos	3
1.3 Hipótesis	4
1.4 Justificación e importancia	4
CAPITULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
HERNIAS DISCALES LUMBARES	5
Anatomía del disco intervertebral	5
Hernia del disco intervertebral.....	6
Epidemiología de la hernia del disco intervertebral	7
Etiopatogénesis de la hernia discal	7
Cuadro clínico.....	8
Diagnóstico	9
Tratamiento	12
ESCOLIOSIS DEGENERATIVA DEL ADULTO	19
Definición	19
Clasificación	19
Fisiopatología de la enfermedad	21
Cuadro clínico.....	23
Diagnóstico	24
Tratamiento	25
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	40
3.1. Tipo de estudio.....	40
3.2. Localización.....	40
3.3. Universo.....	40

3.3.1	Población de estudio.....	40
3.3.2	Muestra.....	40
3.4.	Criterios de inclusión y exclusión de la muestra	41
3.4.1.	Criterios de inclusión.....	41
3.4.2.	Criterios de exclusión.....	41
3.5	Operacionalización de variables	41
3.6.	Método de muestreo	42
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS		43
4.1. Resultados		43
4.2. Discusión		52
4.2.1	Interpretación de resultados	52
4.2.2	Comparación con estudios previos.....	53
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		55
5.1. Conclusiones		55
5.2. Recomendaciones		56

RESUMEN

La enfermedad degenerativa del disco y escoliosis de novo afectan al soporte estructural de la columna vertebral. Se manifiestan con cuadros dolorosos a repetición y persistentes que pueden mermar significativamente la calidad de vida y funcionalidad del paciente.

Objetivo: Determinar si existe relación entre la presencia de escoliosis degenerativa y hernia discal lumbar en pacientes mayores de 40 años atendidos por el servicio de Traumatología del Hospital Alcívar.

Metodología: Estudio descriptivo, retrospectivo, transversal, de tipo analítico durante el periodo 2019-2022.

Resultados: La prevalencia de hernia discal lumbar y escoliosis de novo fue de 99.4% y 7.2%, respectivamente. Afectan predominantemente al sexo masculino con edad promedio de 56.8 años. Las protrusiones fueron el principal hallazgo por resonancia magnética (99.4%) afectando principalmente al nivel L4-L5 (54.6%), seguido del disco L5-S1 (26.9%). Respecto a la escoliosis del adulto, esta se presentó como levoescoliosis en el 6% de los pacientes.

Conclusiones: No se demostró relación estadísticamente significativa ($p=0.78$) entre la presencia de hernia discal lumbar y escoliosis degenerativa del adulto, sin embargo, se deben tomar en cuenta las comorbilidades asociadas como hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad, tabaquismo. Las medidas terapéuticas deben orientarse al equilibrio y alivio del dolor mecánico como neurológico, sin olvidar que estas mejorías pueden irse perdiendo a mediano o largo plazo, por extensión de los cambios degenerativos a niveles adyacentes o nueva sintomatología neurológica.

Palabras clave: disco intervertebral, hernia discal, protrusión, extrusión, escoliosis degenerativa del adulto, síndrome doloroso lumbar

ABSTRACT

Degenerative disc disease and de novo scoliosis affect the structural support of the spine. They manifest with repetitive and persistent painful symptoms that can significantly reduce the patient's quality of life and functionality.

Objective: Determine if there is a relationship between the presence of degenerative scoliosis and lumbar disc herniation in patients over 40 years of age treated by the Traumatology and Orthopedics service of the Alcívar Hospital.

Methodology: Descriptive, retrospective, cross-sectional, analytical study during the period 2019-2022.

Results: The prevalence of lumbar disc herniation and de novo scoliosis was 99.4% and 7.2%, respectively. They affect mainly males with an average age of 56.8 years. Protrusions were the main MRI finding (99.4%), mainly affecting the L4-L5 level (54.6%), followed by the L5-S1 disc (26.9%). Regarding adult scoliosis, it presented as levoscoliosis in 6% of patients.

Conclusions: No statistically significant relationship was demonstrated ($p=0.78$) between the presence of lumbar disc herniation and adult degenerative scoliosis; however, associated risk factors such as high blood pressure, diabetes mellitus, obesity, and smoking must be taken into account. Therapeutic measures should be aimed to balance and relief of mechanical and neurological pain, without forgetting that these improvements may be lost in the medium or long term, due to the extension of degenerative changes to adjacent levels or new neurological symptoms.

Keywords: intervertebral disc, disc herniation, protrusion, extrusion, adult degenerative scoliosis, lumbar pain syndrome

INTRODUCCIÓN

La hernia discal es un problema incidente en nuestro medio teniendo en consideración que 20 de cada 1000 pacientes adultos mayores de 30 años podrían tener esta patología, siendo de 2 a 1 en hombres. Por otro lado, la prevalencia de que se manifiesten los síntomas en la hernia discal es del 1 a 3 por ciento. (1)

El dolor que afecta al paciente es causado por los cambios biológicos de la estructura del disco intervertebral que puede contribuir a la aparición de la hernia discal. (2) También se ha demostrado que el tejido que se encuentra en el núcleo pulposo es biológicamente activo por lo cual su inflamación causa dolor, (3) siendo una causa de ausentismo laboral a nivel mundial (11% – 12%). (4)

Por otro lado, la escoliosis de la columna a nivel lumbar es generada por una desviación de su eje central hacia lateral, la cual al futuro puede derivar a una extrusión o protrusión del disco intervertebral. (5) A nivel radiográfico, es una curvatura anormal que se desplaza lateralmente mayor de 10 grados usando el ángulo de Cobb. (6) Además en un estudio en hecho en la universidad de Guayaquil se encontró que a nivel nacional se tiene una prevalencia de la escoliosis de 2%. (7)

En un anterior estudio realizado la universidad de Chimborazo se puede establecer que los pacientes con edades de 19 a 64 años tienen mayor incidencia de hernia discal lumbar con un porcentaje de 73% pero por otro lado los pacientes que sobrepasaban los 65 años demostraron una incidencia de un 27%. Poniendo en evidencia que la alta incidencia de esta patología afecta en la vida de pacientes desde una edad joven. (8) Además, según el INEC del 2020 los egresos hospitalarios por los trastornos de los discos intervertebrales fueron de 908 pacientes. (9)

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema.

La hernia discal es un problema de salud pública que produce dolor en la espalda generalmente localizado a nivel lumbar lo cual causa limitación funcional y aumenta el ausentismo laboral en los pacientes que lo padecen, a su vez también la escoliosis al ser producida por una curvatura anormal del soporte principal del esqueleto humano produce también dificultad para mantener una postura correcta, lo que podría producir disminución de la flexibilidad, dolor y dificultad para la marcha.

Se podrá determinar la relación de la escoliosis con la hernia discal, por su alta especificidad al hacer uso de la radiografía y resonancia magnética, tanto las hernias discales y la escoliosis se podrán detectar consiguiendo mejor información sobre el curso de la patología, además de la epidemiología de la enfermedad que nos permitirá avanzar en futuras investigaciones sobre esta patología y conseguir estudios más adecuados a nuestra población. Viendo si existe una relación entre la hernia discal lumbar con escoliosis.

1.2 Objetivos de estudio

1.2.1 Objetivo general

Determinar si existe relación entre la presencia de escoliosis degenerativa y hernia discal lumbar en pacientes mayores de 40 años atendidos por el servicio de Traumatología del Hospital Alcívar.

1.2.2 Objetivos específicos

- Definir las características sociodemográficas de los pacientes con escoliosis en la población estudiada.
- Determinar la prevalencia de hernia discal lumbar
- Determinar la prevalencia de escoliosis
- Determinar los tipos de escoliosis y hernia lumbares en la población

1.3 Hipótesis

Existe relación directa entre la presencia de hernias discales lumbares y escoliosis del adulto en pacientes mayores de 40 años que fueron atendidos por el servicio de Traumatología del Hospital Alcívar del 2019 al 2022.

1.4 Justificación e importancia

El propósito de este estudio es poder determinar si existe una relación entre la escoliosis con la hernia discal lumbar mediante el estudio por imágenes para poder prevenir con tiempo la aparición de la hernia discal y a su vez identificar las complicaciones que podrían darse en los pacientes. Al notar además que los tratamientos de la escoliosis son pobres como cirugía con barras o tratamiento farmacológico sintomático del dolor sería mejor diagnosticar a temprana edad esta patología que muchas veces es idiopática. (10) En la biomecánica del ser humano al existir una escoliosis genera una descompensación de la columna y el peso del cuerpo se desbalancea lo que podría ocasionar una hernia discal. (11)

La información obtenida de esta investigación nos proporcionará un mejor entendimiento científico de la relación que existe entre la hernia discal con la escoliosis en nuestro entorno y podrá ser usado como base para mejorar los protocolos de diagnóstico en investigaciones futuras y mejorar la vida de los pacientes.

CAPITULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

HERNIAS DISCALES LUMBARES

Anatomía del disco intervertebral

Los discos intervertebrales son estructuras anatómicas que se encuentran entre dos cuerpos vertebrales a lo largo de toda la columna, excepto en las primeras vértebras cervicales y en el sacro-coxis.

Su arquitectura está conformada por un centro, denominado núcleo pulposo (NP), que tiene su origen embrionario en la notocorda y está conformado por agua y mucopolisacáridos, moléculas altamente hidrófilas, cuya función es mantener la presión interna al mantener hidratada esta estructura. De esta manera el núcleo pulposo disipa los vectores de fuerza centrífugamente cuando se ejerce carga axial (12).

El núcleo pulposo está rodeado por un anillo fibroso (AF) que se origina del mesénquima y que posee una cobertura externa formada por fibroblastos, y una cobertura interna que presenta fibrocondrocitos dispuestos de manera oblicua concéntrica firmemente adheridos. Las fibras externas son más resistentes que las internas y se van a integrar al tejido óseo de los cuerpos vertebrales.

Esta disposición del anillo fibroso hace que el núcleo pulposo quede sellado a manera de cámara hidráulica lo que le permite soportar las cargas y distribuir las uniformemente al cuerpo vertebral subyacente.

Estas características anatómicas del disco intervertebral también le permiten disminuir la carga ejercida sobre las articulaciones vertebrales de los cuerpos adyacentes reduciendo la fricción entre las superficies articulares (12).

Hernia del disco intervertebral

Durante el proceso degenerativo del disco que comienza al principio de la vida adulta, se van a presentar varios cambios a nivel celular haciendo que este sufra deshidratación, fisuras intradiscales, fragmentación y posterior rotura completa del anillo fibroso desde sus capas más internas, que se acompaña en ocasiones de la herniación del núcleo pulposo. El anillo fibroso es mucho más ancho en su segmento anterior por lo que la protrusión y herniación del núcleo pulposo es más frecuente hacia posterior.

Únicamente el anillo exterior recibe inervación por lo que las etapas de degeneración antes mencionadas pueden presentarse relativamente asintomáticas. La lumbalgia se presenta cuando se rompe el anillo exterior y en ocasiones la presión recibida por el disco se transfiere a la raíz nerviosa pudiendo cursar con un cuadro de radiculitis (13).

Las hernias de disco intervertebral se van a clasificar por su estructura en tres tipos:

- En primer lugar, se encuentra la protrusión o hernia contenida que se caracteriza por la rotura de las capas internas del anillo fibroso pero se conservan las capas externas.
- Extrusión que es la rotura completa de todas las capas del anillo fibroso con la salida del núcleo pulposo, dentro del canal medular o del agujero de conjunción sin perder contacto con el disco de procedencia.
- Secuestro, hace referencia al material discal que pierde contacto con el disco de procedencia.

También se puede clasificar a las hernias del disco intervertebral según su desplazamiento en el plano sagital, pudiendo ser estas centrales, laterales, posterolaterales, foraminales y extraforaminales (14).

Epidemiología de la hernia del disco intervertebral

Afecta principalmente a la población comprendida entre los 30-50 años, siendo más frecuente en el sexo masculino, con proporción 2:1 en el caso de hernias discales lumbares, mientras que las hernias cervicales se presentan más comúnmente en mujeres.

Las hernias del disco intervertebral se diagnostican en el 2% de la población que presenta dolor en la columna (15).

Se estima que entre el 60-90% de la población presentará dolor de espalda en algún momento de su vida por lo que representa una causa importante de ausentismo laboral e incapacidad en personas menores de 45 años (14).

Etiopatogénesis de la hernia discal

Es importante aclarar que la columna cervical no está diseñada para soportar gran peso y por el contrario permite amplia movilidad de la cabeza en diferentes sentidos, por lo que a este nivel es más común la instalación de procesos degenerativos.

Por otra parte, la columna lumbar está diseñada para soportar grandes cargas permitiendo menos movilidad por lo que es más frecuente la presencia de hernias discales a este nivel (16).

Entre los factores que aumentan la prevalencia de hernias discales se encuentran:

- Degeneración del disco intervertebral y del ligamento longitudinal: Está íntimamente ligado al proceso de envejecimiento. Se ha demostrado que la vascularidad del disco va disminuyendo desde los primeros años de vida hasta llegar a su obliteración alrededor de los 15-20 años por lo que la nutrición del disco intervertebral depende desde ese momento de un sistema osmótico de difusión pasiva para las moléculas de bajo peso molecular, mientras que moléculas más grandes se transportan gracias al volumen del fluido que está influenciado por la actividad física.

La disminución progresiva de los capilares hacia el núcleo pulposo y en la periferia de los proteoglicanos se traduce en alteraciones de la síntesis de matriz extracelular, con la consiguiente esclerosis, calcificación y muerte celular. Las células del disco degenerado a su vez producen óxido nítrico, prostaglandina E2, interleucina 6, metaloproteasas de la matriz extracelular y citoquinas proinflamatorias que promueven la neuropatía inflamatoria.

- Microtraumatismos repetidos: Los movimientos de flexo-extensión de la columna con carga de peso de manera repetida a lo largo del tiempo con movimiento rotacionales se asocian al proceso degenerativo del disco.
- Peso y volumen corporal excesivo: La carga de un peso importante aumenta la presión ejercida sobre el disco intervertebral, lo que asociado a una musculatura dorsal poco desarrollada y abdomen voluminoso que aumenta la lordosis lumbar impacta negativamente sobre los vectores de carga ejercidos sobre el núcleo pulposo, haciendo que este se comprima contra las paredes del anillo fibroso (17).

Cuadro clínico

Debido a que el disco intervertebral carece de inervación, la hernia discal puede presentarse en algunos casos de manera asintomática y ser diagnosticada incidentalmente al realizar estudios imagenológicos por otras causas. Sin embargo, los cuadros de hernia discal suelen cursar frecuentemente con episodios de dolor de espalda de comienzo insidioso, con duración variable, por lo que en muchos casos es difícil precisar el inicio del cuadro doloroso.

El dolor tiene origen mecánico o bioquímico dado por los productos de degradación del disco enfermo. La raíz nerviosa es muy sensible a la irritación mecánica por compresión o tracción del saco dural y sus características van a estar dadas por el nivel afecto.

Las fibras que se afectan en primera instancia son las nociceptivas, seguidas de las fibras sensitivas y en último lugar las fibras motoras (18).

La extrusión del contenido discal puede comprimir la médula espinal, las fibras nerviosas o la cauda equina dando un cuadro clínico característico.

Cuando se produce compresión de la médula espinal el paciente puede presentar parálisis, parestesia o abolición de la sensibilidad inmediatamente por debajo del nivel medular donde se presenta la compresión. Otro cuadro clínico común que puede presentarse se caracteriza inicialmente por síntomas urinarios como hipoestesia vesical, tenesmo, polaquiuria, aumento del residuo postmiccional hasta progresar a incontinencia urinaria.

Por otra parte, cuando se produce compresión de las raíces nerviosas se presentan cuadros de dolor, sensación de hormigueo y disminución de la fuerza muscular que suelen ser bien específicos con manifestaciones definidas que van a afectar a determinadas zonas y grupos musculares según el nivel afecto.

La compresión de la cauda equina se produce por una hernia central masiva de instauración aguda que se manifiesta también con incontinencia urinaria asociado a anestesia en las zonas rectal, anal y en cara interna de ambos muslos, lo que se denomina como anestesia en silla de montar. Se presenta también con cuadros de parestesia o hipoestesia en varios niveles radiculares y paraparesia flácida. Este síndrome es indicación urgente de tratamiento quirúrgico para evitar secuelas y complicaciones (15).

Diagnóstico

La anamnesis y la exploración física permiten diagnosticar una hernia discal en el 80% de los pacientes. Cada médico abordará al paciente en una secuencia de evaluación según su formación y experiencia, sin embargo, es importante unificar los conceptos y

determinar escalas de dolor y funcionalidad que sean reproducibles para una valoración adecuada y seguimiento del tratamiento instaurado.

La literatura aconseja utilizar una secuencia de anamnesis desarrollada para la enfermedad degenerativa de la columna, y no específicamente para la hernia discal que incluye los siguientes puntos:

- Evolución temporal de la enfermedad
- Relación con otros eventos: consultar si el cuadro clínico inició con esfuerzo físico o asociado a traumatismo
- Localización inicial e irradiación: se debe consultar por el punto inicial del dolor, establecer su irradiación mediante la topografía radicular. Se debe también determinar un mapa del dolor para identificar patrones inusuales y definir si existe la presencia de dolor de tipo axial lo cual puede cambiar la conducta terapéutica.
- Tipos, características, duración y progresión del dolor: permite identificar patrones específicos y puede orientar hacia diagnósticos diferenciales. Se debe consultar al paciente sobre el tipo y las características del dolor, tomando en cuenta que su descripción puede variar según el nivel educativo y cultural, con el lenguaje y origen geográfico del paciente. Se debe indagar también si el dolor es intermitente o constante, así como si se alivia con el reposo o empeora con determinadas posturas, y maniobras (tos o maniobra de Valsalva).
- Severidad de los síntomas: Es importante determinar el grado de severidad del cuadro clínico y la respuesta del paciente a la terapia con analgésicos comunes, así como la claudicación para la marcha, lo cual nos permite diferenciar de otras causas compresivas o vasculares.
- Historia previa de dolor: Usualmente los pacientes tienen a presentar cuadros dolorosos con periodos de exacerbación y remisión por lo que se debe investigar el número de episodios anteriores, la duración y evolución de los mismos.

- Tratamientos anteriores para la crisis actual: se debe consultar sobre los tratamientos antes instaurados y si han contribuido a la resolución del cuadro.
- Actividad de la vida diaria: Es fundamental aplicar escalas estandarizadas para determinar el grado de limitación puesto que esto influye en la indicación quirúrgica. Dentro de las escalas más utilizadas se encuentran: Rolland Morris, SF-36, JOA lumbar, Oswestry. Todas ellas se deben realizar previamente y posterior al tratamiento aplicado.
- Peso corporal: factor que influye considerablemente en la evolución de la enfermedad, en complicaciones y rehabilitación pre y post-operatoria.
- Sistema urinario: Como se explicó anteriormente la incontinencia urinaria juega un rol decisivo en la decisión quirúrgica por lo que es importante evaluar la función miccional y esfinteriana para evitar secuelas graves.
- Revisión de otros sistemas para descartar enfermedades sistémicas que podrían asociarse a radiculopatía.

Una vez realizada una correcta anamnesis y exploración física, orientada a detectar alteraciones sensitivas, motrices y esfinterianas, se procederá a realizar pruebas complementarias que permitan correlacionar la lesión con la sintomatología que presenta el paciente.

Como primer paso se indica la evaluación con radiografías simples en proyecciones anteroposterior y lateral de la columna. Aunque es un estudio simple y no invasivo, arroja hallazgos poco concluyentes por lo que su principal utilidad es descartar otras patologías como fracturas, osteomielitis, lesiones metastásicas, deformidad o espondilolistesis (19).

La tomografía axial computarizada multicorte aporta información útil como la presencia de osteofitos y dimensiones del canal medular, sin embargo, si se realiza sin contraste no permite identificar lesiones tumorales a nivel de la cauda equina ni otras lesiones similares a las hernias discales. Su principal utilidad se da cuando la resonancia

magnética está contraindicada o no se dispone de esta, en casos que ameritan intervención urgente. La mielografía-TAC se realiza en pacientes con intervenciones previas a nivel lumbar.

La resonancia magnética nuclear es el gold estándar para la detección de hernias discales ya que permite identificar el disco en su totalidad, su extensión y su estructura lateral. Esta prueba cuenta con un 97% de exactitud diagnóstica y alta concordancia interobservador.

La electromiografía permite confirmar el diagnóstico clínico de radiculopatía, sin embargo, se debe tomar en cuenta que los cambios no aparecerán inmediatamente desde la lesión y no permite identificar la causa de la compresión (20).

Tratamiento

El manejo de las hernias discales lumbares está orientado a reducir o evitar el daño al tejido nervioso que se encuentra presionado por el disco herniado. No se ha establecido un número exacto de hernias discales en determinado segmento que cambie el diagnóstico a canal lumbar estrecho, sin embargo, se debe tener presente que cuando existen hernias en más de dos niveles en un mismo segmento, existe afectación de la estabilidad de la columna vertebral por lo que el tratamiento que se elija debe mejorar o solucionar este problema.

Es importante reconocer que tanto el tratamiento conservador como quirúrgico son opciones razonables, y que la elección va a depender de varios factores como: prontitud del alivio del dolor, comorbilidades del paciente, afectación de su entorno familiar y laboral, riesgo quirúrgico, efectividad y tolerancia al tratamiento analgésico-antiinflamatorio. Por esta razón, es importante mantener al paciente bien informado acerca de su patología, así como de las opciones terapéuticas para hacerlo partícipe de su recuperación y tratamiento (21).

Se debe adecuar el tratamiento según las particularidades de cada paciente, en especial cuando se presentan lesiones asociadas a procesos degenerativos en uno o varios

niveles que comprometen la estabilidad de la columna, puesto que se requiere atención integral y liberación radicular, únicamente en caso de ser necesario (22).

Los estudios imagenológicos antes descritos ofrecen información muy detallada de los cambios que se presentan a lo largo de la historia natural del proceso degenerativo del disco. Incluso se pueden evidenciar lesiones que en ese momento son asintomáticas, lo cual no implica que deban corregirse.

A continuación, se detallan las diversas opciones terapéuticas en relación a las hernias discales lumbares.

Tratamiento conservador o no quirúrgico

Es el tratamiento indicado de entrada por al menos seis semanas para los pacientes que presentan hernias discales lumbares con sintomatología florida pero que no presentan signos de alarma que sugieran compresión aguda de la cola de caballo (23).

Se ha demostrado que un tercio de los pacientes presentan mejoría de su sintomatología tras dos semanas de tratamiento bien dirigido, y alrededor del 70-90% de los pacientes que presentan radiculopatía mejorarán en cuatro semanas desde el inicio de su cuadro clínico (24).

Dentro de las medidas que forman parte del tratamiento no quirúrgico se incluye analgésicos, antiinflamatorios y relajantes musculares, dejando a los opiáceos solo para los pacientes que refieren dolor muy intenso y se deben usar estos últimos por un periodo corto de tiempo. Es importante también la educación para higiene de la columna vertebral, así como series de ejercicios orientados al fortalecimiento de los grupos musculares abdominales y paravertebrales.

Es importante realizar también una evaluación individual y seguimiento detallado para identificar factores predisponentes, usualmente asociados a la actividad laboral, que podrían desencadenar futuros episodios dolorosos o perpetuar el cuadro clínico.

Como otra opción terapéutica dentro de este grupo se detalla el uso de corticoides con anestésicos después de la sexta semana, que han demostrado una mejoría parcial de sintomatología y de la funcionalidad a corto plazo, sin embargo, no suponen una reducción en la tasa de posteriores intervenciones (25).

Tratamiento quirúrgico

Se indica cuando no se obtuvieron los resultados esperados después de 6 semanas de tratamiento conservador dirigido, por lo que el paciente persiste con dolor congruente en lado y nivel con los hallazgos imagenológicos, o en aquellos pacientes que presentan déficit neurológico grave o progresivo como se da en el síndrome de compresión de la cola de caballo. En este último caso el paciente debe ser intervenido a la brevedad posible, preferiblemente antes de las 48-72 horas desde el inicio de los síntomas, para evitar secuelas motoras o sensitivas (26).

Una vez que se ha indicado el tratamiento quirúrgico se deben definir varios aspectos previo al acto quirúrgico, tales como:

- Definir si existe compresión de la medula espinal, de las raíces nerviosas o de ambas y cuáles son los niveles afectos
- Determinar la dirección de la compresión y su causa, identificar si es atribuible al disco herniado, presencia de osteofitos, osificación del ligamento amarillo o del ligamento longitudinal posterior, etc
- Identificar si existe alteración en la alineación o inestabilidad de los cuerpos vertebrales
- Consultar por procedimientos quirúrgicos previos a nivel de la columna lumbar
- Investigar comorbilidades y condiciones que puedan repercutir en la recuperación

- Identificar y explicar al paciente posibles complicaciones a corto, mediano y largo plazo.

Se realiza un abordaje posterior en el que bajo control radiológico se identifica el nivel o los niveles a tratar, posterior a ello se realiza la disección por planos hasta abordar el espacio interlaminar, se procede a la resección del ligamento amarillo y se explora el canal raquídeo en busca de la causa de compresión que ha sido previamente identificada en los estudios imagenológicos realizados.

Se debe prestar especial atención en no lesionar estructuras adyacentes ni realizar manipulación innecesaria. Adicional a este procedimiento se puede realizar facetectomía parcial, en caso de que esta sea la causa de la compresión (27).

Antes de proceder al cierre por planos se debe descartar una lesión de la duramadre para lo cual se realizará maniobra de Valsalva.

La terapia intradiscal electrotérmica es una opción válida en casos en los que el dolor lumbar es de causa discogénica y existe afectación en varios niveles. La terapia consiste en la utilización de una guía térmica especial, con la que se incrementa la temperatura en el disco enfermo, haciendo que este se retraiga y consiguientemente se alivie el dolor.

Otra alternativa para los pacientes cuyo dolor es de causa discogénica es la nucleoplastia térmica. Esta difiere del procedimiento anteriormente descrito en que se realiza la desintegración del núcleo del disco al formar un campo de plasma, para luego ser extraído por la misma cánula, seguido de un tratamiento térmico al tejido residual (28).

En los pacientes que cursan con signos y síntomas de enfermedad degenerativa del disco intervertebral lumbar, síndrome postnucleotomía, fusión vertebral fallida o signos de inestabilidad se puede realizar el reemplazo artificial del disco enfermo que ha demostrado resultados clínicos y funcionales variables desde el 41 al 92.5% dependiendo de la técnica que se emplee y los implantes utilizados (25).

Otras alternativas de tratamiento quirúrgico

Microdisectomía estándar

Se incide mediante abordaje posterior, se procede a realizar laminectomía del lado afecto, y de ser necesario se puede realizar también facetectomía parcial medial. Una vez identificado el disco enfermo que protruye hacia el saco dural se procede a la resección del mismo.

Se ha estudiado grupos de pacientes con un seguimiento de 10 años posterior a este procedimiento reportándose una eficacia de hasta el 92% (23).

Disectomía percutánea automatizada

Es un procedimiento con indicaciones específicas en el que se utiliza una pequeña guía que cuenta con un sistema automático de succión, mediante el cual se realiza la remoción del tejido discal redundante, con el objetivo de disminuir el porcentaje de lesión neurológica.

Este procedimiento está contraindicado en aquellos casos que presentan estenosis del receso lateral, fragmentos de discos libres secuestrados, protrusión discal con espacio intervertebral marcadamente disminuido o presencia de quistes sinoviales articulares.

Disectomía endoscópica percutánea

Se utiliza un endoscopio que permite la visualización directa del disco intervertebral para la resección de fragmentos herniados del mismo. Se han reportado resultados variables en cuanto al alivio del dolor, que van desde 47 al 92.3% según las distintas series de casos (29).

Quimionucleólisis lumbar con quimiopapaína

Procedimiento en el cual se utiliza una enzima derivada de la papaya, denominada quimiopapaína, que hidrolisa las fibras de colágeno del disco haciendo que este se reduzca.

Está indicado en pacientes que presentan hernias discales no contenidas acompañado de cialgia que no responde a las medidas antes mencionadas del tratamiento conservador.

Microdisectomía transforaminal endoscópica

En este procedimiento se utiliza un foraminoscopio que se introduce en el “triángulo de trabajo neurológico” delimitado por la emergencia de la raíz nerviosa, la plataforma vertebral proximal inferior y la faceta articular superior. Esto permite la visualización directa del espacio epidural para poder realizar la extracción del tejido discal enfermo o remodelación del foramen.

Microdisectomía lumbar esterotáxica

Se diferencia del procedimiento antes mencionado en que se utiliza un marco transversal fijo al suelo que permite la ubicación del nivel afecto guiado por tomografía y posterior uso de nucleotomo. Sin embargo, este procedimiento tiene sus dificultades y está contraindicado en pacientes que presentan espondilosis, espondilolistesis o hipertrofia facetaria severa con condiciona gran estrechamiento.

Disectomía láser percutánea

Se planteó como una opción terapéutica para la enfermedad del disco en 1992. Ha reportado tasas de éxito variables, que van desde el 78 al 85% en series de casos con seguimiento de hasta 26 meses.

Se han descrito complicaciones como procesos infecciosos (discitis), perforación abdominal, lesión de raíces nerviosas adyacentes (30).

Es importante recordar que el tratamiento quirúrgico acorta el tiempo de dolor, sin embargo, en estudios poblacionales donde se ha comparado el tratamiento conservador versus el tratamiento quirúrgico, el 95% de los pacientes están libres de dolor al año de seguimiento, independientemente del tratamiento elegido (25).

Adicional a ello, no se ha demostrado diferencias significativas en cuanto a los resultados en aquellos pacientes que fueron intervenidos de manera precoz y los que fueron tratados primero de manera conservadora y que fueron intervenidos posteriormente.

De todas las opciones terapéuticas no quirúrgicas propuestas, únicamente la inyección epidural de corticoides ha demostrado eficacia en pacientes que presentan cialgia persistente o incapacitante, sin embargo, no existen datos que apoyen que esta medida disminuiría la necesidad de una intervención posterior.

En cuanto al tiempo prudente que se puede esperar para la realización de cirugía, varios estudios aconsejan hacerlo alrededor de la 4 a 8va semana desde el inicio del tratamiento conservador. Así mismo se ha observado que los síntomas asociados al déficit motor mejoran en el 38.4% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente, en relación al 32% de los pacientes manejados de manera conservadora, tomando en cuenta que los factores más influyentes son la edad y el grado de lesión nerviosa (24).

En conclusión, la historia natural de la enfermedad degenerativa del disco intervertebral y las hernias discales es en general favorable, por lo que se debe respetar un periodo prudente de tiempo, alrededor de 6 semanas, para la realización de estudios especializados complementarios o la elección del tratamiento quirúrgico. No se ha demostrado que determinada medicación, fisioterapia o modalidad terapéutica sea superior al resto, en relación al manejo del dolor o mejoramiento de sintomatología asociada a lesión radicular. Así mismo, no se ha establecido una técnica quirúrgica que sea superior a la disectomía simple o microdisectomía, por esta razón el tratamiento debe ser individualizado e informado detalladamente al paciente, tomando en cuenta sus expectativas y otorgándole un rol activo en la toma de decisiones para alcanzar los mejores resultados.

ESCOLIOSIS DEGENERATIVA DEL ADULTO

Definición

La escoliosis de novo o también llamada degenerativa del adulto es una deformidad progresiva en los tres planos anatómicos, ya que compromete en el plano coronal, sagital y axial a la columna esqueléticamente madura y previamente recta. Esta se caracteriza por una alteración del ángulo de Cobb en el plano coronal mayor o igual a 10 grados, y su prevalencia es de 6 a 68% de la población (31).

Clasificación

Esta entidad se clasifica en 3 tipos según Aebi y colaboradores (32), que se detallan a continuación:

- Tipo I o también denominada degenerativa primaria o de novo: Se presenta posterior a haber alcanzado la madurez esquelética y se asocia con alteraciones minúsculas de la estructura de la columna vertebral que pueden deberse a fracturas patológicas en cuerpos vertebrales osteoporóticos, alteraciones asimétricas del disco vertebral o de las facetas articulares, procesos que causan lisis de las plataformas vertebrales, malformación o mala alineación de los mismos.

Posterior a estos eventos que van a comprometer la alineación de la columna se presentan una serie de procesos que a la larga terminan ocasionando un estrechamiento del canal espinal, espondilosis, protrusiones o hernias discales, procesos degenerativos artrósicos a nivel de las facetas articulares con la consiguiente aparición de osteofitos, hipertrofia de la capsula articular y del ligamento amarillo, que en algunos casos puede llegar incluso a calcificarse.

Este proceso afecta a cualquier segmento de la columna vertebral, sin embargo, es más común a nivel lumbar, especialmente a nivel de la transición toracolumbar.

Es común que se presente una rotación traslacional, especialmente en plano coronal, lo cual es la causa del dolor persistente.

- Tipo II: Es una deformidad idiopática que se desarrolla antes del cierre de los cartílagos de crecimiento, sin embargo, esta se manifiesta en la adultez con dolor y mala alineación en niveles torácicos, toracolumbares y lumbares.

Se presenta con una deformidad en plano sagital casi siempre a causa de síndrome de espalda plana o pérdida de la lordosis fisiológica.

- Tipo III: Se produce una deformidad progresiva a nivel toracolumbar, lumbar o lumbosacro, cuyo origen puede ser en la columna o fuera de esta.

En aquellos casos en que el origen se encuentra a nivel de la columna, se asocia generalmente a una curvatura adyacente que puede ser de causa idiopática, neuromuscular o congénita, mientras que en los pacientes en que se evidencia que la deformidad se encuentra fuera de la columna vertebral se asocian en gran parte a una desproporción pélvica, presencia de una alteración en la cadera o alteración lumbosacra.

Adicional a esta clasificación, se cuenta con la de Faldini que se basa en la estandarización de las curvas y se utiliza en la práctica clínica como pauta para la elaboración del plan quirúrgico (33).

- Estables o tipo A: se caracteriza por la presencia de deformidades fijas asimétricas a nivel de la faceta articular que posteriormente va afectando el platillo vertebral, las estructuras ligamentarias adyacentes y finalmente el disco intervertebral, haciendo que se presente una disminución progresiva del arco de movilidad a este nivel, con la consiguiente estenosis del foramen y del canal con compresión de las raíces nerviosas en el nivel afecto.

A su vez, este tipo de deformidades se subclasifican en 4 subtipos en base a la sintomatología que refiere el paciente, siendo estos:

- A1: El dolor es a expensas de la estenosis del foramen vertebral y de la hipertrofia de las facetas.
- A2: El paciente presenta sintomatología asociada a estenosis central

- A3: El dolor es a causa de la discopatía asociada
- A4: El cuadro clínico se debe a una combinación por afectación de todas las estructuras antes mencionadas.
- Inestables o tipo B: Se caracteriza por la presencia de alteraciones a nivel de la faceta articular, disco intervertebral, platillo vertebral o estructuras ligamentarias que condicionan una hiper movilidad en el nivel afecto.

A su vez las deformidades inestables, se subdividen según la estructura comprometida, presentándose de la siguiente manera:

- B1: se evidencia signos de hiper movilidad debido a la degeneración de la faceta articular. Este tipo de inestabilidad usualmente no requiere de descompresión. Por el contrario, es partidario de hemilaminectomía con foraminotomía unilateral, o en ciertos casos en necesario realizar fusión por vía posterolateral con o sin instrumentación.
- B2: La hiper movilidad se da a expensas del disco intervertebral degenerado
- B3: Subtipo que involucra varios componentes anatómicos por lo que puede requerir de descompresión con foraminotomía uni o bilateral, o en casos más complejos, de fusión con o sin instrumentación pedicular.
- B4: Se caracteriza por la presencia de inestabilidad con desbalance sagital. En este caso está indicado realizar descompresión mediante foraminotomía uni o bilateral según sea el caso, o se puede realizar fusión posterolateral con cajas intersomáticas, con o sin instrumentación con tornillos pediculares.

Fisiopatología de la enfermedad

La escoliosis degenerativa del adulto radica en la enfermedad degenerativa asimétrica del disco o de las facetas articulares. Al igual que se describió en el apartado anterior acerca de la enfermedad degenerativa del disco, este sufre desbalances entre las proteasas y los proteoglicanos que conforman su estructura, haciendo que disminuya la

presión osmótica y por ende se vaya deshidratando. A su vez el anillo fibroso se torna menos elástico haciendo que se formen gradualmente fisuras hasta que este se rompe, lo que corresponde al inicio del dolor discogénico.

Por otra parte, la degeneración de disco intervertebral ocasiona disminución del espacio entre los cuerpos vertebrales e inestabilidad en el segmento afecto debido a que las cargas axiales se transmiten hacia la columna posterior sobre las facetas articulares.

Esta distribución de manera desequilibrada de las cargas axiales sobre determinado segmento de la columna lumbar acelera el proceso degenerativo haciendo que se formen osteofitos y un bucle ligamentario, que progresivamente conlleva a la deformidad asimétrica con signos de estenosis a nivel central o del foramen. A medida que el proceso avanza, se produce la rotación axial del cuerpo vertebral lo provoca estiramiento y perpetúa la inestabilidad produciéndose así la laterolistesis (34).

Otro factor que influye en el proceso degenerativo es la infiltración progresiva de la masa muscular extensora paravertebral por tejido graso, lo que merma el soporte estructural de la columna.

Se han estudiado algunos factores etiológicos y mecánicos que intervienen en el desarrollo de escoliosis degenerativa del adulto, entre los que se encuentran (35):

- **Factores etiológicos**

- Polimorfismo genético COL2A1
- Hábito tabáquico
- Obesidad
- Leptina

- **Factores mecánicos**

- Determinación de un ángulo de Cobb mayor a 30 en test de Bending

- Evidencia de un disco intervertebral lesionado que se encuentra por debajo o sobre la vértebra adyacente
- Subluxación lateral del cuerpo vertebral adyacente mayor a 6 mm
- Raíz nerviosa de L5 localizada por encima de la línea intercrestal

Es importante recalcar que la deformidad asociada a la escoliosis degenerativa del adulto aumenta en promedio 3 grados por cada año.

Cuadro clínico

El principal síntoma que refieren los pacientes con escoliosis degenerativa del adulto es el dolor de tipo axial al estar de pie o en sedestación y que disminuye al acostarse por retiro de la carga.

El dolor es referido a nivel de la convexidad en el 75% de los casos, principalmente a nivel de las inserciones musculares alrededor de la cresta iliaca y el sacro, o puede ser descrito como dolor mal localizado, difuso, en el segmento afecto.

Se estima que el dolor que refieren los pacientes se debe a la fatiga muscular paravertebral asociado a las cargas asimétricas que se ejercen sobre los segmentos enfermos y que generan inestabilidad. A la larga este desbalance tiende a ocasionar disminución o pérdida de la lordosis lumbar y pinzamiento.

Otro de los síntomas que se presentan comúnmente es la radiculopatía y/o claudicación neurogénica. Se debe tomar en cuenta que en casos donde la deformidad es muy marcada las raíces nerviosas se van a estirar o distender en el sitio de la convexidad, mientras que en el sitio cóncavo la raíz probablemente se encuentre comprimida en el agujero de conjunción, presentando sintomatología según los miotomas o dermatomas afectados.

Algunos pacientes también llegan a presentar déficit neurológico dado por la compresión del saco dural o de la médula por el disco intervertebral herniado, por descompensación aguda de la curva o progresión de la misma. En estos casos es muy común la asociación con radiculopatía y claudicación, mientras que la pérdida de esfínteres se presenta en pocos casos (36).

Diagnóstico

En primer lugar, se debe realizar un examen visual de la columna y pelvis, así como de su orientación en el plano sagital y coronal. Para ello se puede trazar una línea de plomada que parte desde la base de la columna cervical y se extiende hasta el pliegue interglúteo, con el paciente en posición erguida, con la cadera y rodillas en completa extensión.

En estos pacientes es común evidenciar que adoptan una postura antiálgica del torso hacia adelante. Se debe buscar posibles contracturas musculares en flexión de la cadera, evaluar la flexibilidad lumbar, buscar asimetrías en miembros torácicos o pélvicos que sugieran desbalance, valorar los pulsos distales, dermatomas, miotomas y reflejos osteotendinosos de acuerdo al nivel lumbar afecto.

Un punto a considerar durante la exploración física es que la hiperextensión de la columna puede replicar o exacerbar el dolor lumbar o en miembros inferiores (36).

Adicional a la exploración física se deben realizar estudios imagenológicos que apoyen el diagnóstico y permitan estratificar el grado de escoliosis. Para ello es necesario realizar radiografías panorámicas de la columna vertebral en las proyecciones anteroposterior y lateral para poder determinar la disposición de la curvatura, los niveles vertebrales que se encuentran afectados, grado y progresión de la deformidad, desplazamientos laterales o rotación apical, presencia de osteofitos o lesiones óseas a nivel de los cuerpos vertebrales afectos como fracturas por compresión, entre otros.

En la radiografía panorámica se mide el ángulo de Cobb que nos indica los grados de la curvatura. También se pueden solicitar radiografías dinámicas en flexión y extensión del o los segmentos afectados para determinar la flexibilidad de la deformidad, desplazamiento en plano anteroposterior y habilidad compensatoria de los cuerpos vertebrales adyacentes, lo cual es importante para definir el mejor abordaje quirúrgico.

Estudios complementarios como la tomografía axial computarizada o la resonancia magnética Nuclear brindan datos valiosos acerca del estado de las partes óseas y blandas circundantes, además de que permiten identificar el sitio de mayor estenosis.

Otros estudios como la electromiografía, estudios de velocidad de conducción y los potenciales evocados son de utilidad para determinar el grado de lesión debido a estenosis y predecir pronóstico con miras a una intervención quirúrgica (37).

Tratamiento

Tratamiento no quirúrgico

El tratamiento conservador se base en varios pilares en los que se administra analgésicos, antiinflamatorios, tomando en cuenta que no se debe abusar de los AINES por tiempo prolongado ya que pueden predisponer a un Síndrome de dolor crónico irreversible.

Se debe trabajar en conjunto con fisioterapeutas con experiencia en el manejo de escoliosis degenerativa para el mejoramiento de las asimetrías musculares.

Se debe también incentivar al paciente a la práctica de yoga, terapia en tanque y ejercicio regular como parte de terapia para la adecuación de la musculatura del torso (36).

En cuanto al uso de órtesis se ha demostrado que alivian el dolor lumbar de manera temporal, sin embargo, su uso a largo plazo ocasiona atrofia de la musculatura paravertebral y por ende acentúa la disimetría.

Por otra parte, las inyecciones epidurales y a nivel de las facetas articulares afectas que se realizan con el objetivo de lograr un bloqueo selectivo de raíces nerviosas, alivian el

cuadro clínico del paciente disminuyendo en gran medida el dolor a corto plazo, y a su vez permiten iniciar ciclos de fisioterapia y seguir protocolos de rehabilitación, lo cual asegura mejores resultados clínicos y funcionales en cuanto al retraso de la deformidad y alivio de la sintomatología a mediano y largo plazo.

Los pacientes que pueden beneficiarse del tratamiento conservador son aquellos que no presentan sintomatología asociada a radiculopatía, que no presentan estenosis importante en determinado segmento vertebral dado por una curvatura menor a 30 grados con menos de 2 mm de subluxación y presencia de osteofitos anteriores. En estos casos se debe realizar un seguimiento clínico periódico con estudios radiológicos complementarios para valorar la progresión de la curvatura (38).

Tratamiento quirúrgico

Está indicado en aquellos pacientes que presentan dolor incapacitante que no responde a las medidas antes mencionadas en un periodo de al menos 6 meses, que presentan déficit neurológico severo y/o progresivo, compromiso cardiopulmonar secundario a la deformidad, o que la deformidad impacta de manera importante en su calidad de vida. También puede estar indicado el tratamiento quirúrgico ante inconformidad cosmética, sin embargo, en gran parte de los pacientes por encima de los 40 años con escoliosis degenerativa esta es bien tolerada.

Se debe prestar especial atención a aquellos pacientes que presentan una progresión de la curvatura de 10 grados o más, o incremento de la subluxación mayor a 3 mm puesto que en estos casos es imperativo el tratamiento quirúrgico. También es indicación de tratamiento quirúrgico los pacientes que presentan una curvatura de 50-60 grados en el segmento torácico, deformidades a nivel de la columna lumbar mayor de 40 grados, cifosis torácica por encima de los 60 grados, cifosis lumbar por encima de los 5 grados y presencia de listesis mayor a 6 mm (39).

El tratamiento quirúrgico está orientado a alcanzar la descompresión de los elementos neuronales comprometidos, restablecer la alineación de la columna tanto en plano sagital como coronal y reducir las complicaciones asociadas a la enfermedad (36).

La literatura reporta series de casos que han sido intervenidos logrando importante mejoría en cuanto al dolor lumbar o de miembros inferiores, así como mejor desenvolvimiento en la realización de las actividades cotidianas y mejoramiento de la funcionalidad. Al comparar grupos de pacientes que han sido tratados de manera conservadora versus tratamiento quirúrgico, este último grupo, reporta mejores resultados en cuanto a calidad de vida, autoimagen, salud mental y funcionalidad (38).

Las opciones quirúrgicas que se pueden emplear se detallan a continuación.

Descompresión del nivel afecto

La descompresión está indicada en casos donde se evidencia estenosis de los recesos laterales y estenosis central asociado a claudicación neurogénica con balance sagital y coronal aceptable, con dolor lumbar leve a moderado o en casos de progresión de la escoliosis degenerativa con curvas leves sin subluxación vertebral lateral.

Para la realización de la descompresión se realizará una laminotomía, laminectomía, seguida de descompresión a nivel de foramen y descompresión extraforaminal (40).

Es importante considerar que este procedimiento no modifica la evolución natural de la escoliosis degenerativa del adulto, únicamente ataca la compresión de las raíces o del segmento medular afecto, por lo que es probable que a futuro se necesite de otras intervenciones. Sin embargo, los casos a los que se les realizó descompresión presentan una mejoría importante en la escala de evaluación funcional del dolor lumbar en relación a las limitaciones para la realización de las actividades cotidianas, denominada escala de Oswestry. Así mismo los pacientes refieren altos índices de satisfacción posterior al procedimiento como se demuestra en varios estudios realizados por Shapiro (41), en los que se reporta un aumento del índice de Oswestry de 44.3 a 26.4 a los dos años, con

pocas complicaciones (10%), en relación a los pacientes que fueron sometidos a descompresión y fijación, de los cuales el 56% presentó complicaciones.

Descompresión y fusión limitada con instrumentación posterior

Es una técnica quirúrgica indicada para pacientes que presentan escoliosis moderada con una angulación menor a 30 grados, en los que se evidencia mediante estudios radiológicos la ausencia de osteofitos anteriores en el área de descompresión, subluxación moderada del cuerpo vertebral apical mayor a 2 mm, signos de inestabilidad dinámica evidenciado en los estudios radiológicos funcionales y que presentan relativamente buen balance sagital y coronal.

El objetivo es prevenir la inestabilidad posterior a la descompresión en varios niveles, por lo que al realizar la instrumentación posterior con tornillos pediculares estos niveles vertebrales deben estar incluidos y la fusión no debe terminar en al ápex de la deformidad, para evitar complicaciones.

En esta técnica se incluyen términos como fusión selectiva o fusión corta que hace referencia a la corrección de la deformidad, pero sin exceder la vértebra final de dicho segmento, la cual cuenta con sus indicaciones precisas (42).

Entre las complicaciones que pudieran presentarse posterior a la intervención se detallan: enfermedad del disco adyacente y degeneración acelerada fuera del área de fusión debido a transmisión de las cargas.

Descompresión del nivel afecto y fusión de la curva mediante instrumentación posterior

Es un procedimiento quirúrgico indicado para pacientes con escoliosis severa, es decir que presentan una deformidad mayor a 45 grados, con lumbalgia crónica que se torna incapacitante, llegando a limitar la ejecución de las actividades básicas, acompañado de síntomas neurológicos dados por la compresión medular o de las raíces nerviosas debido a la curvatura y desbalance sagital, subluxación rotatoria y subluxación del cuerpo

vertebral apical mayor a 2mm. En estos casos está descrita la fusión larga que abarca más allá de la vértebra final de determinado segmento, tomando en cuenta que esta actúa como brazo de palanca sobre los segmentos aledaños a la zona de fusión, lo que puede resultar en un desbalance de la curvatura lumbar (43).

La instrumentación incluye la utilización de tornillos pediculares con su respectivo sistema de barras, que buscan corregir la deformidad ofreciendo fijación de varios segmentos y por ende corrección del desbalance.

Dado que es un procedimiento quirúrgico más demandante y extenso supone mayores complicaciones trans y postoperatorias que se pueden presentar hasta en un 39% de los pacientes con una tasa de revisión del 26% (30).

Se debe también tomar en cuenta que esta intervención quirúrgica pretende corregir la escoliosis en determinados segmentos, sin embargo, es difícil recuperar la lordosis lumbar ya que esto implica la liberación anterior, fijación con determinado implante que brinde soporte en la columna anterior o incluso puede existir la necesidad de realizar osteotomías en los cuerpos vertebrales.

Para esta intervención se han descrito varios abordajes que se describen a continuación.

Abordaje posterior con artrodesis intersomática posterolateral

Está indicado en pacientes que presentan listesis lateral de más de 5 mm o anterolistesis residual con escoliosis degenerativa, o en pacientes con cuadros dolorosos severos asociados a claudicación neurogénica.

Abordaje posterior con artrodesis intersomática transforaminal

Esta técnica y la anterior antes descrita de abordaje posterior, presentan tasas de corrección del 67.8% para el ángulo de Cobb, con un riesgo de angulación de la lordosis lumbar del 44.4%, mientras que las angulaciones segmentarias de la lordosis reportan un riesgo de angulación del 80%. Adicional a ello, son intervenciones que implican varios riesgos, mismos que deben ser explicados al paciente y sus familiares, previo a la

planificación quirúrgica, puesto que la tasa de complicaciones puede ascender hasta un 39% pudiendo necesitar posteriormente una cirugía de revisión, que se presenta en el 26% de los pacientes, por complicaciones mecánicas o neurológicas (44).

Abordaje anterior con fusión intersomática

Es una técnica que ha demostrado buenos resultados a lo largo del tiempo en cuanto a la corrección de la deformidad y resultados funcionales, así como alivio del dolor en los pacientes.

La principal ventaja sobre los abordajes posteriores antes descritos es la preservación de la musculatura paravertebral posterior, la mejor visualización del espacio del disco debido a un campo quirúrgico más amplio, lo que permite una mejor descompresión de las estructuras nerviosas. Adicionalmente la utilización de cajas intersomáticas con injerto óseo mejora la fusión y brinda mejores resultados óseos.

Sin embargo, el abordaje implica una larga curva de aprendizaje, por lo que debe ser realizado por un cirujano experto para evitar las complicaciones descritas tales como: íleo, lesión de los nervios ileohipogástricos e ileoinguinales, lesiones vasculares, trombosis de la arteria iliaca izquierda, lesión de la uretra o vejiga, eyaculación retrógrada, hernia abdominal (45).

Una opción para tratar de disminuir las complicaciones antes descritas es el abordaje lateral transpsoas, con lo cual se consigue menor pérdida sanguínea intraoperatoria y menor porcentaje de morbilidad. La única limitación para este abordaje es que no está indicada para pacientes en los que se debe incidir en los últimos niveles lumbares L5-s1 debido a que es imposible el acceso por interposición de la cresta iliaca. Pacientes que han sido sometidos a cirugía por este abordaje refieren como complicación dolor en la región anterior del muslo por aparente lesión del plexo lumbar en relación al sitio de abordaje, a pesar de utilización de neuromonitoreo.

Otra opción en cuanto al abordaje, es la fusión extrema lateral intersomática por vía mínimamente invasiva, en la que por medio de dos incisiones se ingresa al espacio retroperitoneal, se realiza un canal a través del músculo psoas y se expone el disco intervertebral en el que se va a trabajar. Estudios realizados por Phillips F. (46), reportan buenos resultados clínicos y funcionales a los 3 años de seguimiento con una mejoría del dolor, disminución considerable de la morbilidad y adecuada corrección de la escoliosis en el plano coronal y sagital.

Por otra parte, Pimenta y colaboradores, estudiaron los resultados a corto y mediano plazo del abordaje mínimamente invasivo lateral retroperitoneal determinando los ángulos de corrección de la escoliosis y de la lordosis lumbar, así como el índice de incapacidad de Oswestry (47). Los 14 pacientes estudiados, con edad promedio de 69.4 años, que fueron diagnosticados con escoliosis degenerativa que afecta varios niveles (en promedio 4 a 7), reportaron mínima pérdida sanguínea (aproximadamente 50 ml), mejoría considerable del dolor según escala visual análoga con valores prequirúrgicos de 8.3 y postquirúrgicos de 3.1, mejoría del índice de incapacidad de Oswestry de 51.2 a 27.3 y corrección del ángulo de Cobb de 16.4 prequirúrgico a 7.8 grados, así como restablecimiento de la lordosis lumbar de 35.7 a 46.5 grados a los 2 años postquirúrgicos.

Descompresión y fusión de los segmentos vertebrales mediante instrumentación anterior y posterior

Este abordaje combinado, que implica la liberación del ligamento longitudinal anterior, del disco intervertebral, liberación de los osteofitos y del foramen, está indicado en pacientes con curvaturas grandes, rígidas, con desbalance en el plano coronal y sagital que presentan estenosis severa con síntomas neurológicos asociados, y en aquellos que en estudios imagenológicos no se evidencian osteofitos anteriores, sin embargo presentan hipercifosis a nivel de la columna torácica o subluxación mayor a 2 mm (48).

A pesar de que la instrumentación por vía anterior y posterior supone mayor tiempo quirúrgico, y por consiguiente aumento de la morbi-mortalidad, es una buena opción

terapéutica en pacientes fumadores, diabéticos, obesos, con mala calidad ósea por osteopenia u osteoporosis, debido a una mejor distribución de las cargas sobre los implantes, lo que disminuye el porcentaje de fatiga o falla de los mismos y menor riesgo de pseudoartrosis.

Mediante esta técnica se busca la artrodesis circunferencial 360 grados al realizar la fusión por vía anterior, artrodesis posterolateral y fijación posterior de varios segmentos vertebrales, lo que conlleva a alivio importante de la sintomatología dolorosa y neurológica, además de corrección de la deformidad con tasas altas de fusión y recuperación de la lordosis lumbar.

Instrumentación torácica y extensión de la fusión

Técnica quirúrgica empleada en pacientes con dolor lumbar intenso y sintomatología neurológica asociada a estenosis severa por deformidad marcada, desbalance sagital, coronal, y/o global e hipercifosis con descompensación torácica.

Elección del nivel vertebral de fusión

La elección del nivel a partir del cual se va a realizar la fusión constituye el punto más importante al momento de elaborar el plan quirúrgico, ya que en muchos casos la fusión se limita a la unión toracolumbar provocando una descompensación con cifosis progresiva, haciendo que a mediano plazo se requiera de una segunda intervención.

Los puntos a tomar en cuenta para la elección del nivel vertebral a fusionar son (49):

- La espondilolistesis
- La fusión debe abarcar el ápex de la curvatura o deformidad
- La corrección debe realizarse de tal manera que el cuerpo vertebral superior de la fusión debe quedar horizontal

- La fusión debe incluir la cifosis de la unión
- La subluxación lateral severa
- La retrolistesis
- La fusión de los niveles medidos de Cobb es la estrategia más fiable

La indicación actual respecto al nivel de inicio de la fusión, hace referencia al nivel neutral para el segmento proximal, para evitar la enfermedad del disco adyacente. Anteriormente se tomaba como referencial el nivel T10 como límite de inicio de la fusión, pensando que la articulación de las costillas favorecería la estabilidad, sin embargo, estudios realizados por Kyu- Jung demostraron que no existe diferencia significativa en relación al inicio de la fusión en T10, T11 o T12 y el desarrollo de la enfermedad del disco adyacente (29).

Por otra parte, detener la fusión en los primeros niveles lumbares, L1 – L2, que es la zona de transición, ha demostrado efectos deletéreos en cuanto a los resultados clínicos y funcionales, por lo que las guías actuales recomiendan iniciar la fusión desde T10 o en niveles vertebrales superiores tomando en cuenta las posibles complicaciones del abordaje a este nivel por las estructuras adyacentes.

La decisión de realizar una fusión corta o larga va a depender del ángulo de Cobb preoperatorio, el grado de subluxación rotatoria y balance en el plano coronal y sagital. Se define como fusión corta aquella que no involucra el segmento vertebral final dentro de la deformidad y está indicada en casos con angulaciones leves que cuentan con buen balance. Esto correspondería a la escoliosis degenerativa tipo I según la clasificación de Simmons en la que adicionalmente se debe realizar la descompresión a nivel del lado cóncavo de la deformidad (50).

Las escoliosis degenerativas tipo II, con ángulo de Cobb y deformidad severa, desbalance sagital y coronal importante que condiciona subluxación rotacional, así como pérdida marcada de la lordosis lumbar, requieren de una fijación larga, que abarque el segmento vertebral final de la curvatura, y fusión con maniobra desrotatoria. En aquellos

pacientes con compromiso de la calidad ósea por osteoporosis u osteopenia, o que han sido sometidos previamente a intervenciones quirúrgicas para descompresión, que implica la exéresis de elementos de la columna posterior del cuerpo vertebral, se debe utilizar tornillos pediculares para la fijación, pudiendo esta extenderse hasta el sacro en casos en los que no se logre adecuado balance.

Esto implica mayor riesgo de complicaciones trans y postoperatorias, sin embargo, estudios realizados por Bridwell K., demuestran altos índices de satisfacción del paciente asociado a gran alivio del dolor y síntomas neurológicos, así como reducción de la deformidad con tasas de revisión del 15% (51).

Es importante resaltar que aquellos pacientes que presentan una deformidad toracolumbar o lumbar alta, ya presentan cambios degenerativos a nivel de los últimos discos L4-L5 y L5-S1 asociados a la misma evolución natural de la patología antes descrita, por lo que a pesar de que no presentan dolor al momento de la evaluación inicial en estos niveles, es necesario considerar si se debe extender la fusión al sacro para evitar una progresión abrupta de la angulación, por aceleración del proceso degenerativo.

Estudios realizados por Edwards C.C. (52), afirman que es preferible realizar la fijación hasta el primer nivel sacro en aquellos pacientes que presentan importante desbalance sagital. No obstante, la fusión larga y el fracaso en el restablecimiento de la lordosis lumbar durante la intervención conllevan mayor riesgo de pseudoartrosis, que puede variar hasta un 42%, mayores tasas de infección y mayor pérdida sanguínea asociado al tiempo quirúrgico prolongado, reportado en la serie de casos estudiados.

Técnicas quirúrgicas complementarias a la instrumentación - Osteotomías

En pacientes que presentan marcado desbalance sagital y/o coronal, no solo es necesario la realización de la corrección de la deformidad, descompresión de las estructuras nerviosas afectas e instrumentación de los cuerpos vertebrales, sino que también requieren de osteotomías para devolver la alineación a la columna.

Las indicaciones para dicho procedimiento son: curvaturas rígidas que no logran corrección al menos del 30% en las radiografías en flexión, desbalance sagital global, cifosis angular, pseudoartrosis y fusiones circunferenciales multinivel (48).

Los objetivos principales de la osteotomía, además de devolver el balance, es también disminuir la carga sobre los implantes para evitar lisis en la interfase hueso-metal. Sin embargo, es importante recalcar que a pesar de las diferentes opciones terapéuticas empleadas y técnicas de osteotomías descritas hay un porcentaje considerable de alrededor del 29% que no van presentar alivio de su cuadro, según se describe en estudios realizados por Liu S, Schwab F, Smith JS, Klineberg E y colaboradores (53).

Para poder determinar la mejor técnica quirúrgica se debe clasificar en primer lugar el tipo de desbalance sagital de la columna. Este se clasifica en tipo I cuando se cuenta con adecuado balance sagital, sin embargo, se evidencia una cifosis marcada en un segmento o por el contrario este se encuentra plano. En estos casos la literatura recomienda realizar una osteotomía de Smith – Petersen en los pacientes que presentan un disco intervertebral móvil, mientras que, en los pacientes con un disco no móvil, pero con adecuado stock óseo, es preferible realizar una liberación anterior y posterior aporte de injerto óseo en el nivel a tratar.

Al realizar una osteotomía de Smith – Petersen se debe recordar que la corrección angular que se va a realizar depende directamente de los milímetros resecaos del cuerpo vertebral, alcanzando 8-10 grados de corrección por nivel con un máximo de 10-15 grados.

El desbalance sagital tipo II hace referencia a la deformidad segmentaria y global, que a su vez se puede subdividir en tipo A, cuando coexiste el desbalance coronal y sagital, con los hombros y la pelvis del paciente hacia direcciones opuestas; y en tipo B cuando estas dos últimas referencias se encuentran en la misma dirección. En estos casos se recomienda realizar osteotomías de sustracción pedicular, aunque en algunos pacientes en los que se determina que la línea de carga sagital cae 3 cm por dentro del sacro, se puede realizar también una osteotomía de Smith – Petersen.

Las osteotomías de sustracción de pedículos incluyen la resección de la apófisis espinosa, la lámina, facetas articulares, pedículos y la porción posterior del cuerpo vertebral, luego de lo cual se realiza la osteotomía a nivel de la porción anterior de la vértebra para así lograr corregir hasta 30 grados de angulación en cada nivel.

Otra técnica propuesta, que fue descrita por primera vez a finales de la década de los 80's, consiste en la exéresis del cuerpo vertebral con sus elementos posteriores. Esta técnica está indicada en pacientes que requieren corrección de grandes deformidades que exceden la capacidad de corrección por medio de las técnicas antes descritas. Generalmente se realiza en pacientes con angulaciones rígidas de más de 80 grados, con flexibilidad menor al 25%, alcanzando tasas de éxito de hasta un 59% según estudios reportados por Youssef, Orndorff, Patty y colaboradores (54), sin embargo, se han reportado complicaciones graves como parálisis permanente.

Una vez que se ha seleccionado el candidato para este procedimiento, es importante determinar la clasificación anatómica de las osteotomías, para lo cual Schawb en el año 2014, las clasifica en 6 grados, en dependencia de la inestabilidad del segmento, el grado de corrección que se puede alcanzar y el abordaje.

A continuación, se describe la clasificación anatómica de las osteotomías según Schawb (55):

- Grado I – Osteotomía con resección parcial de la faceta articular: Esta se realiza por abordaje posterior y consiste en realizar la resección de la faceta articular y de la cápsula articular inferior como se realiza en una osteotomía de Chevron y Smith – Petersen. Mediante esta técnica se logra una corrección de la angulación de 5 a 10 grados por cada cuerpo vertebral en el que se realiza la osteotomía.

Para la realización de este procedimiento se debe corroborar en estudios de imágenes que no se evidencie signos de fusión a nivel de la columna anterior.

- Grado II – Osteotomía con resección total de la faceta articular: Similar al procedimiento antes descrito, es fundamental contar con una columna anterior móvil y el abordaje es por vía posterior. Sin embargo, en la resección total de la faceta

articular, se realiza la exéresis de la faceta superior e inferior con el proceso articular, y se realiza también la resección del ligamento amarillo que generalmente se encuentra hipertrófico. En ciertos casos que lo ameritan, debido a estenosis importante del canal, se puede requerir la resección de la lámina o de la apófisis espinosa para lograr una liberación más amplia hacia anterior.

- Grado III – Osteotomía con resección parcial del cuerpo vertebral y pedículos: Es posible realizarla mediante abordaje anterior, posterior o combinado. Incluye una resección más amplia de las estructuras vertebrales y partes blandas que abarcan la apófisis espinosa, facetas articulares superior e inferior con sus procesos articulares, ligamento amarillo y osteotomía en cuña del cuerpo de la vértebra implicada conservando el disco intervertebral y las corticales superior e inferior.
- Grado IV: Se realiza por abordaje anterior, posterior o combinado para la realización de una osteotomía ampliada que abarca los elementos de la columna posterior y el disco intervertebral con una de las corticales del cuerpo vertebral. Al realizar una osteotomía de este tipo a nivel de columna torácica se puede realizar también la resección de una costilla para lograr una mejor corrección.
- Grado V: El abordaje de elección puede ser por vía anterior, posterior o combinado e incluye la resección del cuerpo vertebral con todos sus elementos de las tres columnas y de los discos intervertebrales superior e inferior. Al igual que la osteotomía grado IV puede requerir la resección de una costilla cuando se realiza en niveles torácicos.
- Grado VI: Incluye también la resección del cuerpo vertebral en su totalidad con los discos intervertebrales adyacentes, con la diferencia de que esta incluye varios niveles vertebrales. El abordaje puede ser anterior, posterior o combinado.

Complicaciones del tratamiento quirúrgico

En términos generales, las complicaciones asociadas a los procedimientos quirúrgicos antes explicados oscilan entre el 20 al 40%. Debido a la gran manipulación y tiempo

quirúrgico, las complicaciones se pueden dividir en inmediatas que incluye hemorragia, hematoma epidural, tromboembolismo pulmonar, infarto agudo de miocardio, insuficiencia respiratoria, parálisis, déficit neurológico; y complicaciones tardías tales como pseudoartrosis, fatiga del implante, fracturas por compresión, desanclaje y/o fatiga de los implantes por encima o por debajo del segmento fusionado, enfermedad del segmento adyacente, infecciones graves, neumonía, síndrome de distrés respiratorio del adulto, trombosis venosa profunda o incluso algunos pacientes pueden requerir de una cirugía de revisión que puede implicar la extensión de la instrumentación (49).

Las complicaciones que más comúnmente se presentan son de origen pulmonar, mientras que las menos frecuentes comprometen al aparato genitourinario.

La pseudoartrosis como complicación posterior a la instrumentación para corrección de la escoliosis se ha reportado en alrededor del 4 al 24% de los pacientes, siendo más frecuente a nivel lumbosacro con una prevalencia de 15-24% (50). Esta complicación es más frecuente en mujeres postmenopáusicas que presentan osteoporosis, así como en varones por encima de los 55 años, con cifosis toracolumbar mayor a 20 grados y artrosis de cadera.

Es esencial identificar los factores de riesgo que contribuyen a la aparición de pseudoartrosis luego de haber realizado la instrumentación tales como: edad avanzada, instrumentación en segmentos toracolumbares o lumbosacro, abordaje toracoabdominal, cifosis toracolumbar, fusión del sacro o fusión incompleta sacro pélvica y descompresión posterior. Es importante también recalcar que el riesgo de pseudoartrosis es directamente proporcional a los niveles instrumentados, por lo que a mayor número de niveles fusionados mayor riesgo de pseudoartrosis.

La fatiga o desanclaje de los implantes es más frecuente al realizar instrumentaciones largas con desbalance sagital, por lo que en estos casos es preferible utilizar cemento óseo para la fijación con los tornillos pediculares en los niveles vertebrales proximales.

Por otra parte, cuando se realiza instrumentaciones largas en segmentos toracolumbares se sugiere efectuar la fijación con tornillos dirigidos al hueso iliaco o incluir al sacro en la fusión.

El porcentaje de una cirugía de revisión oscila entre el 8 al 58%, con una media de 36% a los 4 años de la fusión primaria, según reportes de Mok JM y Cloyd JM (56). Las principales causas para la revisión son, en orden de frecuencia: complicaciones que derivan de la intervención primaria, agravamiento de la sintomatología neurológica y dolorosa, progresión natural de la enfermedad degenerativa.

Pacientes de edad avanzada con comorbilidades asociadas como cardiopatías e hipotiroidismo requirieron en mayor porcentaje cirugía de revisión. Se ha descrito también en la literatura que la diabetes mellitus es un factor de riesgo para la infección, lo que podría incitar una segunda intervención a mediano plazo, mientras que el tabaquismo es un factor de riesgo por sí solo para la revisión (43).

Es fundamental educar al paciente acerca de su condición, consultar cuáles son sus expectativas respecto al tratamiento que se le va a aplicar y explicarle los beneficios que se obtendrán de la intervención con sus potenciales riesgos. A diferencia de la escoliosis en jóvenes, donde la progresión de la deformidad en el plano coronal es el factor decisivo para la resolución quirúrgica, en la escoliosis degenerativa del adulto el dolor persistente e incapacitante, junto con el déficit neurológico es lo que determina la necesidad de una intervención quirúrgica por cualquiera de las técnicas antes mencionadas.

En estos pacientes se debe realizar una buena correlación clínica e imagenológica, puesto que son los parámetros clínicos, relacionados al compromiso neurológico, los que tendrán mayor peso al momento de sopesar el tratamiento quirúrgico, el cual debe ir orientado a la corrección de la deformidad en el plano sagital, por su repercusión en el alivio del dolor y déficit nervioso.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo analítico, retrospectivo, de diseño observacional, de corte transversal.

3.2. Localización

La investigación tuvo lugar en el área de consulta externa, hospitalización y emergencia del área de Traumatología del Hospital Alcívar, el cual se encuentra ubicado en la calle Idelfonso Coronel y Méndez, en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, Ecuador.

3.3. Universo

El universo está conformado por 203 pacientes elegidos que consultaron al servicio de Traumatología por presentar un cuadro clínico de hernia discal.

3.3.1 Población de estudio

La población de estudio fue de 167 pacientes elegidos aleatoriamente.

3.3.2 Muestra

La muestra fue calculada con un nivel de confianza del 95% con margen de error de 5%.

3.4. Criterios de inclusión y exclusión de la muestra

3.4.1. Criterios de inclusión

- Poblaciones de pacientes diagnosticados con hernia discal lumbar mayores de 40 años del hospital Alcívar
- Poblaciones de pacientes diagnosticados con escoliosis mayores 40 años del hospital Alcívar
- Pacientes con radiografías y resonancias magnéticas
- Pacientes atendidos durante el periodo de 2019- 2022 por hernia discal lumbar

3.4.2. Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico de metástasis
- Pacientes menores de 40 años
- Pacientes con hernia discal cervical y torácica
- Otras unidades hospitalarias de Guayaquil
- Pacientes sin radiografías y resonancias magnéticas

3.5 Operacionalización de variables

Variables de caracterización	Fuente	Tipo de variable	Indicador
Edad	Historia clínica	Numérica discreta	Número de años (Mayores de 40 años)
Género	Historia clínica	Categórica nominal: dicotómica	Masculino Femenino
Tipos de escoliosis	Radiografía	Categórica nominal: dicotómica	Dextroescoliosis Levoescoliosis
Localización de la hernia discal por nivel vertebral	Resonancia magnética	Categórica nominal: dicotómica	L1 – L2 L2 – L3 L3 – L4

			L4 – L5 L5 – S1
Tipos de Hernia discal	Resonancia magnética	Categorica nominal: dicotómica.	Hernia Protruida Hernia Extruida

3.6. Método de muestreo

El análisis estadístico por realizar será descriptivo para las variables y los datos serán organizados en una tabla con el programa de Microsoft Excel.

En el análisis descriptivo de variables cualitativas se hacen frecuencias y porcentajes. Para variables cuantitativas se hace el promedio y la desviación, o se hace mediana rango intercuartílico.

Análisis inferencial se hará con las variables cualitativas con la prueba de chi cuadrado.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados

Se realizó un estudio retrospectivo en el que se analizó un total de 203 pacientes que fueron valorados por el servicio de Traumatología por diagnóstico de enfermedad degenerativa del disco lumbar y escoliosis del adulto. Se excluyeron 41 casos, de los cuales 5 presentaron hernias discales en segmentos cervicales y torácicos, además de que no contaban con los estudios complementarios necesarios para la caracterización de la lesión. Los 36 pacientes restantes no cumplieron el criterio de inclusión de edad mayor a 40 años.

La población estudiada fue de 167 pacientes según los criterios de inclusión y exclusión antes descritos.

Como se expone en el gráfico 1, la población mayormente afectada con trastornos del disco o de la alineación de la columna lumbar fueron de género masculino, representando el 54.5% de la población, frente a la población femenina que corresponde al 45.5%, con una edad promedio de 56.8 años, edad máxima de 86 años y moda de 45.

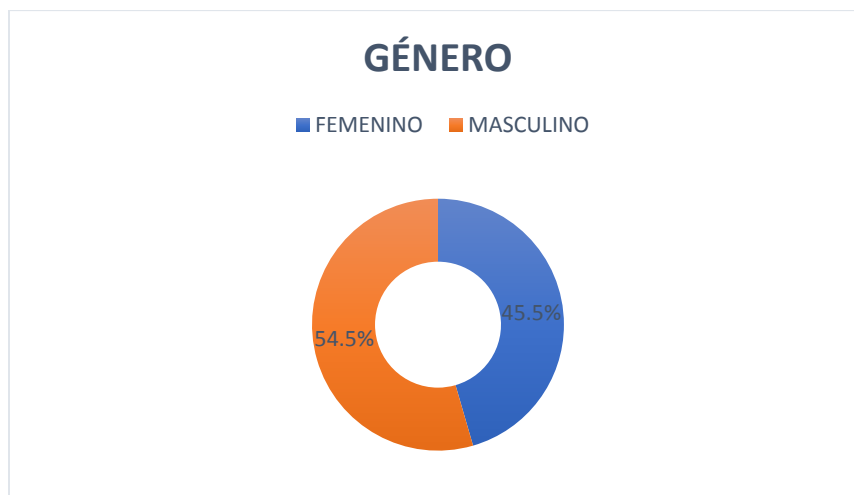


Gráfico 1: Población más comúnmente afectada por enfermedad degenerativa del disco y escoliosis del adulto

Fuente: Autor

Las hernias discales en el segmento lumbar se presentaron en 166 pacientes de la muestra, lo que corresponde al 99.4% de la población (gráfico 2).



Gráfico 2: Prevalencia de enfermedad degenerativa del disco en los pacientes atendidos por el servicio de Traumatología del 2019-2022

Fuente: Autor

Por otra parte, la prevalencia de escoliosis del adulto en la población estudiada fue baja, representando el 7.2%.

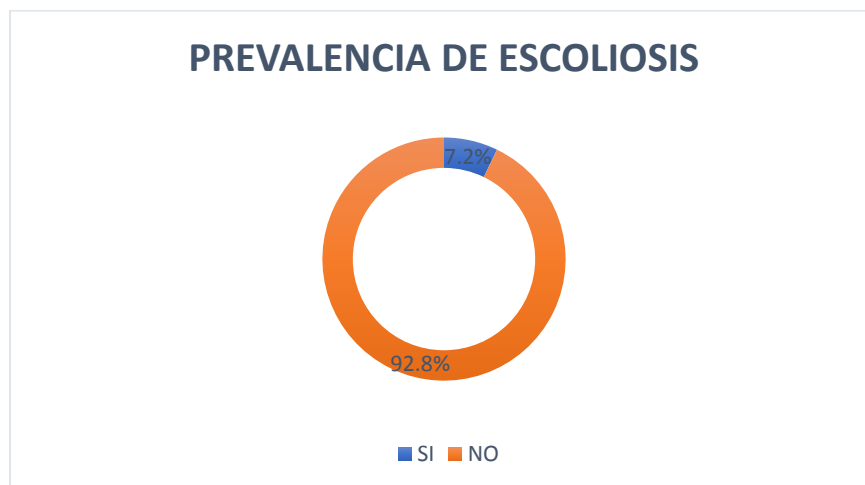


Gráfico 3: Prevalencia de escoliosis del adulto en los pacientes atendidos por el servicio de Traumatología del 2019-2022

Fuente: Autor

Respecto a la escoliosis del adulto evidenciada en los estudios de imágenes, de los 12 pacientes que tuvieron escoliosis fue el 7,2% por lo cual esta se clasificó como levoescoliosis en el 6% de los pacientes, y dextroescoliosis en el 1.2%, como se evidencia en el gráfico a continuación.

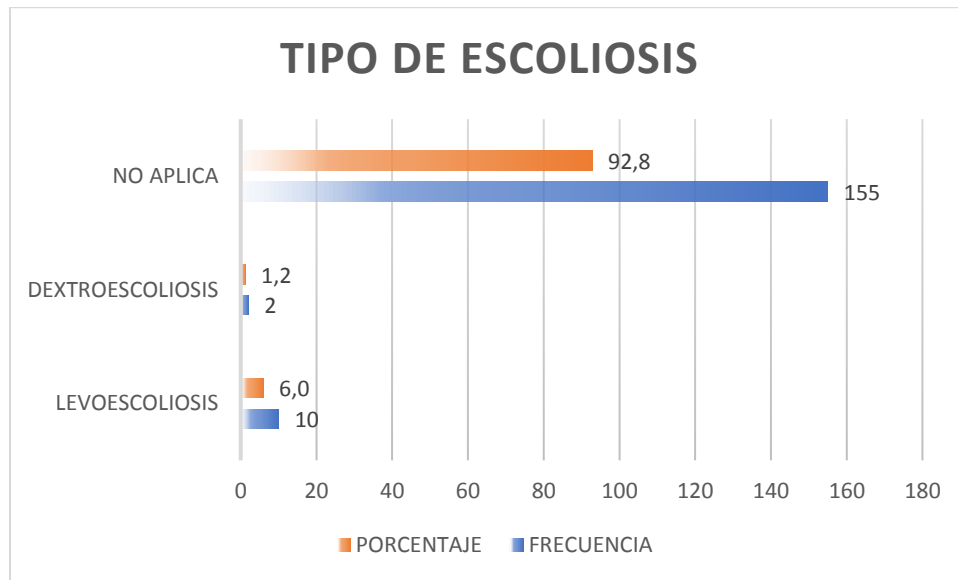


Gráfico 4: Tipo de escoliosis del adulto en los pacientes atendidos por el servicio de Traumatología del 2019-2022

Fuente: Autor

Los pacientes que presentaron síndrome doloroso lumbar a causa de una hernia discal se les realizó estudios imagenológicos de radiografía lumbar en sus dos proyecciones con la finalidad de descartar otras causas de origen óseo asociadas al dolor intenso, además de identificar deformidades en los planos coronal, sagital y axial de la columna.

Adicionalmente, se realizó resonancia magnética nuclear para la confirmación del diagnóstico, identificación del nivel afecto, tipo de lesión y compromiso de partes blandas adyacentes.

En la población estudiada se evidenció mayoritariamente protrusiones del disco, o también denominadas hernias discales protruidas, en comparación a las extrusiones, que se evidenciaron en el 0.6%.

Los porcentajes de cada hallazgo se exponen en el gráfico a continuación.



Gráfico 5: Tipo de lesión en la enfermedad degenerativa del disco en los pacientes atendidos por el servicio de Traumatología del 2019-2022

Fuente: Autor

En relación con las lesiones que comprometen el anillo fibroso del disco intervertebral reportadas, estas afectaron principalmente 1 solo nivel del segmento lumbar (64.7% de la población).

En 37 pacientes se evidenciaron lesiones que comprometían 2 niveles (22.2%), 20 casos presentaban lesiones del disco en 3 niveles lumbares (2%), mientras que las lesiones multinivel que comprometían prácticamente todos los niveles se evidenciaron en 2 pacientes (1.2%).

A continuación, se representan los hallazgos de los niveles afectados por enfermedad degenerativa del disco.

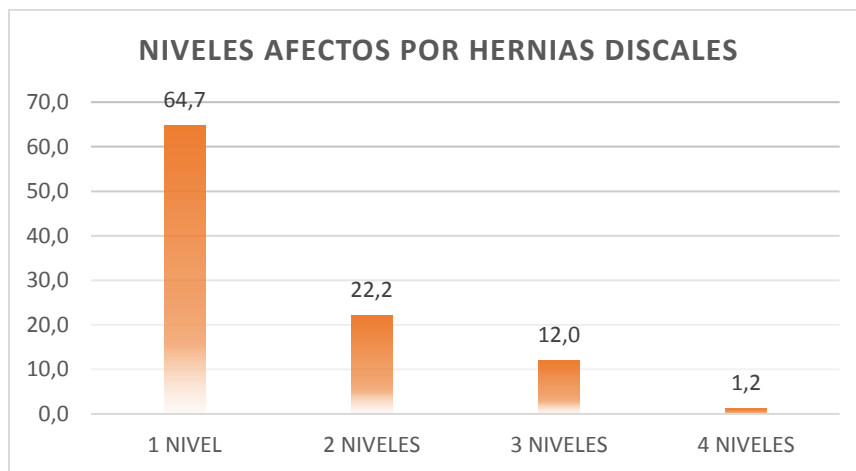


Gráfico 6: Niveles afectados por enfermedad degenerativa del disco en los pacientes atendidos por el servicio de Traumatología del 2019-2022

Fuente: Autor

Como resultado general, se obtuvo que el disco L4-L5 (54,6%) es el nivel más común para la presentación de hernias discales. En los casos en que estas lesiones afectaban un solo nivel se evidenciaron en menor porcentaje en el disco L3-L4(18,5%)

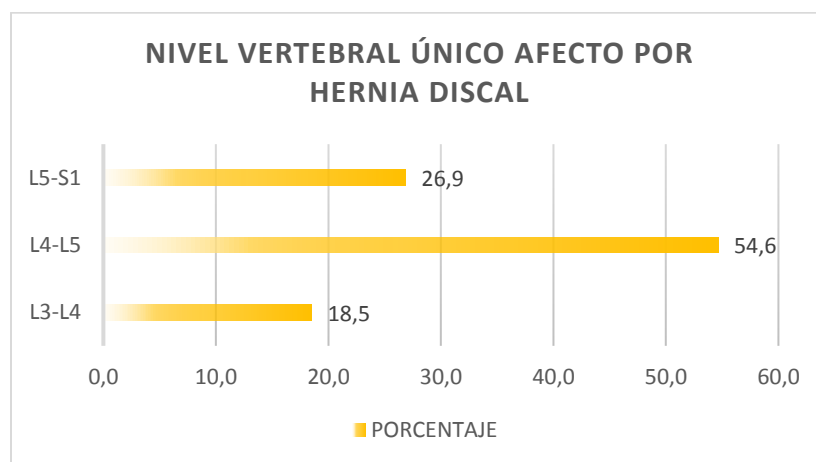


Gráfico 7: Distribución de enfermedad degenerativa del disco en un solo nivel en los pacientes atendidos por el servicio de Traumatología del 2019-2022

Fuente: Autor

La evaluación mediante resonancia magnética manifestó que, al presentarse hernias discales en dos segmentos, estas más comúnmente afectaban el nivel L4-L5, L5-S1 que corresponde al 51.4% de los pacientes, seguido del nivel L3-L4, L4-L5 en el 32.4%, L1-L2, L4-L5 en el 10.8% y finalmente en nivel L1-L2, L2-L3 con el 5.4% de los casos

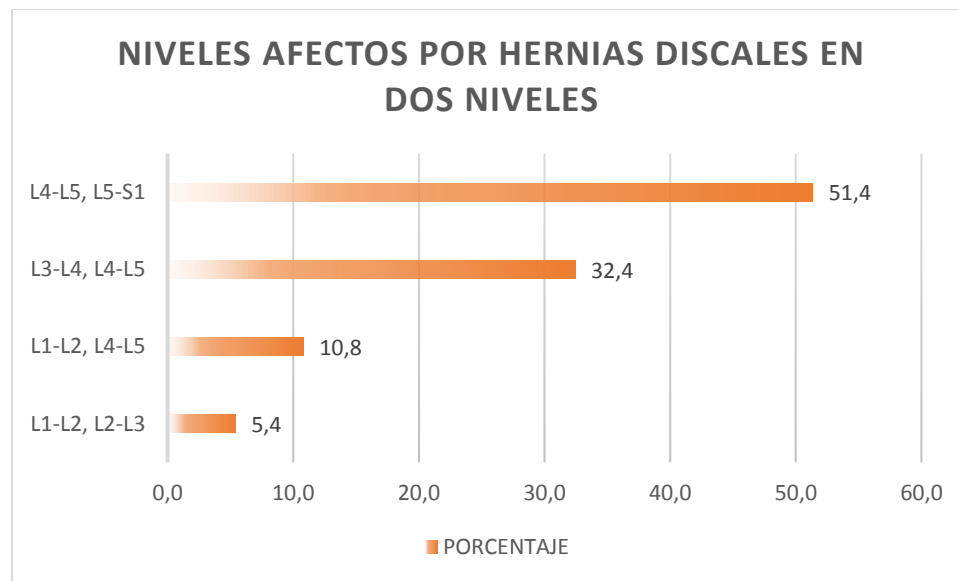


Gráfico 8: Distribución de enfermedad degenerativa del disco en dos niveles en los pacientes atendidos por el servicio de Traumatología del 2019-2022

Fuente: Autor

En aquellos pacientes en que se evidenciaron hernias discales en 3 niveles del segmento lumbar, estas se presentaron con más frecuencia en los niveles inferiores L3-L4, L4-L5, L5-S1. Dentro de este grupo se estudió un paciente que presentó hernias discales a nivel cervical y lumbar, lo cual coincide con la historia natural de la enfermedad, que indica que los cambios degenerativos afectan a todos los segmentos por igual, sin embargo, debido a la mayor carga axial que soporta la columna lumbosacra, esta tiende a cursar con sintomatología temprana y mayores cambios morfológicos que los otros segmentos.

A continuación, se grafica la distribución de los discos afectados al evidenciarse lesiones en 3 niveles.

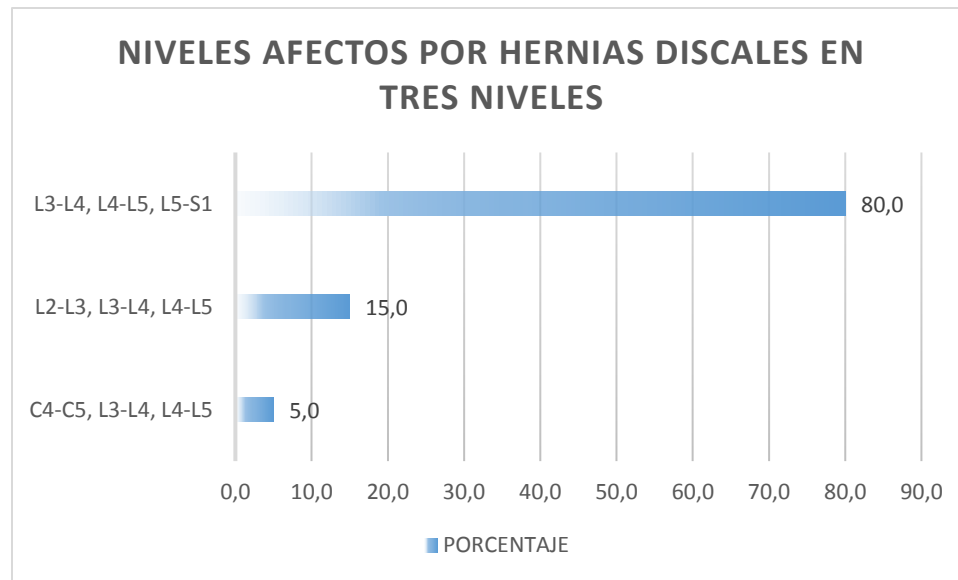


Gráfico 9: Distribución de enfermedad degenerativa del disco en tres niveles en los pacientes atendidos por el servicio de Traumatología del 2019-2022

Fuente: Autor

Se investigó acerca de las enfermedades concomitantes que presentaron los pacientes con diagnóstico de enfermedad degenerativa del disco o escoliosis del adulto que fueron atendidos en la Clínica Alcívar. En la investigación se reportó que en el 80.2% de la población no presentó enfermedades concomitantes, sin embargo, en un 12% se evidenció como comorbilidades la hipertensión arterial, seguido de antecedentes como hipertensión y diabetes mellitus en conjunto en el 3.6%, diabetes mellitus en el 2.4% y el último lugar, que corresponde al 1.8% de la muestra, se reportó como antecedente hipotiroidismo.

Los antecedentes antes descritos suelen presentarse a consecuencia de un síndrome metabólico que no fue identificado ni manejado adecuadamente, lo que nos lleva a inferir que los pacientes estudiados pueden presentar algún grado de

sobrepeso u obesidad, que juega un papel importante en la progresión de la enfermedad degenerativa del disco intervertebral y escoliosis de novo.

Esta asociación se debe a que al existir un aumento del peso corporal se produce mayor carga axial sobre la columna, lo que asociado al sedentarismo que ocasiona la atrofia de la musculatura abdominal y paravertebral, acelera el proceso de deshidratación del disco y rotura de las fibras de tejido conectivo del anillo fibroso haciendo que el núcleo pulposo protruya hacia el canal medular.

En el siguiente gráfico se presentan las comorbilidades observadas en la población de estudio.

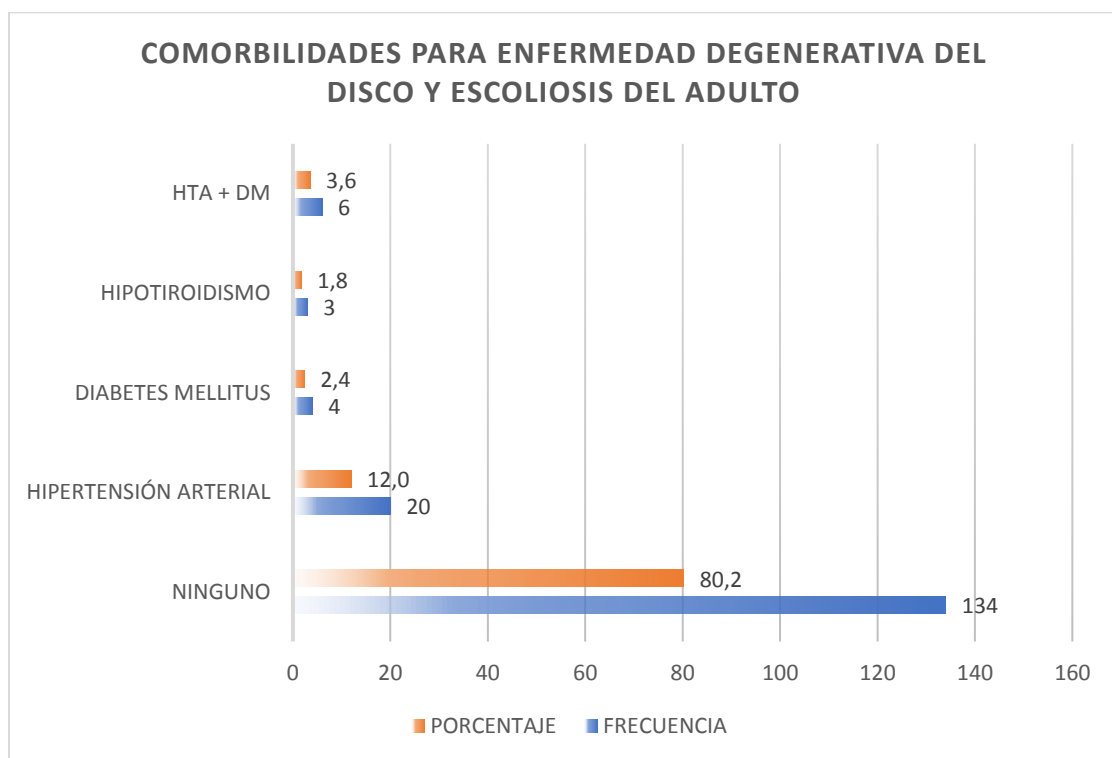


Gráfico 10: Distribución de las comorbilidades en los pacientes con diagnóstico de enfermedad degenerativa del disco y escoliosis del adulto atendidos por el servicio de Traumatología del hospital Alcívar del 2019 - 2022

Fuente: Autor

Una vez caracterizada la población con diagnóstico de hernias discales y escoliosis del adulto, se buscó determinar la asociación entre ambas patologías, por lo que se aplicó la prueba de chi cuadrado. A continuación, se presenta la tabla con los valores de contingencia para el cálculo de la asociación entre las dos variables.

	PRESENCIA DE HERNIA DISCAL LUMBAR	
PRESENCIA DE ESCOLIOSIS DEL ADULTO	SI	NO
SI	12	0
NO	154	1

Tabla 1. Valores de la tabla de contingencia para el cálculo de la asociación entre presencia de hernia discal lumbar y escoliosis del adulto en mayores de 40 años

Fuente: Autor

Mediante esta prueba se demostró que no existe relación estadísticamente significativa ($p=0.78$) entre la presencia de hernia discal lumbar y escoliosis del adulto en pacientes mayores de 40 años.

4.2. Discusión

4.2.1 Interpretación de resultados

El presente estudio permitió caracterizar a la población y las lesiones evidenciadas en la muestra con diagnóstico de enfermedad degenerativa del disco y escoliosis de novo, que son patologías que se manifiestan con frecuencia en edad laboral, pudiendo desencadenar altas tasas de ausentismo.

Los datos obtenidos ponen en mayor riesgo a la población de sexo masculino con edad promedio de 56.8 años, sin embargo, la edad de presentación que más se repitió fue a los 45.

La alta prevalencia de enfermedad degenerativa del disco en su estadio de protrusión denota el proceso inminente de envejecimiento, dado por los respectivos cambios morfológicos a nivel de la columna vertebral, proceso que puede verse acelerado por factores mecánicos, genéticos, metabólicos o traumáticos.

La mayor prevalencia de lesiones que atañen a los últimos niveles lumbares, en relación a la mayor carga axial que estos soportan, hacen que, ante un paciente con factores de riesgo, con clínica de dolor lumbar acompañado o no de síntomas radiculares, se evalúe el estado de este segmento principalmente.

En estos casos es importante la evaluación clínica y adecuada correlación imagenológica para un correcto diagnóstico e intervención terapéutica.

Respecto a la escoliosis de novo o degenerativa del adulto, se evidenció una baja prevalencia, sin embargo, debe considerarse dentro del diagnóstico diferencial del síndrome doloroso lumbar, especialmente en los casos que se constatan grandes alteraciones morfológicas a nivel del complejo discoligamentario e inestabilidad.

En el presente estudio se evidenciaron únicamente deformidades leves en el plano coronal, siendo la levoescoliosis de predominio. A partir de este hallazgo y dado que no

hubo relación estadísticamente significativa en la presencia de hernias discales y escoliosis del adulto es importante esclarecer la fisiopatología de ambas entidades.

Es importante también resaltar los factores de riesgo asociados e indicaciones para pasar del tratamiento conservador al quirúrgico.

En el caso de las hernias discales, gran parte de la población responderá adecuadamente al tratamiento médico y medidas generales, sin embargo, al tratarse de la escoliosis de novo, el dolor intratable, la presencia de manifestaciones neurológicas y el desequilibrio global de la columna obligará al tratamiento quirúrgico que puede abarcar descompresión, anclaje pedicular de los niveles afectos, fusiones circunferenciales o extendidas.

Todas las medidas deben orientarse al equilibrio y el alivio del dolor mecánico como neurológico, con la finalidad de mejorar la calidad de vida del paciente y devolverle su funcionalidad, sin olvidar que estas mejorías pueden irse perdiendo a lo largo del tiempo por extensión de los cambios degenerativos a niveles adyacentes o nueva sintomatología neurológica.

4.2.2 Comparación con estudios previos

Las características demográficas de los pacientes estudiados con diagnóstico de hernias discales lumbares coinciden con los resultados expuestos por Solano Brito y Ávila Caldas, que reportan que el grupo más numeroso fue entre los 50 a 59 años con una media de 51.25 años, a predominio del sexo masculino del 53.2% versus el 46.8% en el sexo femenino (57).

En esta misma investigación se reporta una prevalencia de hernias discales lumbares del 80.2%, resultado similar al nuestro que fue del 99.4%.

En relación con el tipo de hernia discal evaluada por resonancia magnética, en el estudio presentado por Tello Vera (58) se reportó la presencia de prominencias anulares difusas en 74.6%, protrusiones en el 23.9% y extrusiones en el 1.5% de los casos.

Al respecto, Quispe J. (59) reportó que el hallazgo más frecuente fue la protrusión a nivel del disco (50%) y la localización más frecuente es en L5-S1 (39.1%).

Estos datos fueron similares a los obtenidos, en los que las protrusiones del disco intervertebral se evidenciaron en mayor porcentaje que la extrusión (99.4% frente al 0.6%).

Respecto a la localización de las hernias discales, la literatura e investigaciones previas coinciden en que los últimos niveles lumbares son frecuentemente los más afectados. Tello Vera (58) reporta que el 44.8% de las hernias discales se ubican en el nivel L4-L5, seguido del nivel L5-S1 con el 40.3%.

Por otra parte, en el trabajo presentado por Solano Brito (57), la localización más frecuente fue a nivel L5-S1 (85.1%). El segundo y tercer nivel de localización más frecuente fue L4-L5 y L2-L3 con el 11.1 y 3.8%, respectivamente.

En relación a la escoliosis de novo, García Ramos y colaboradores (60) la definen como una deformidad rotacional compleja tridimensional de la columna que se produce por la degeneración progresiva, asimétrica de sus elementos, en especial del disco intervertebral y las facetas articulares, por una oblicuidad pélvica secundaria a asimetrías de los miembros inferiores o por alteraciones en la mecánica del pie.

En este contexto se debe prestar especial atención a las lesiones del disco reportadas en la investigación, ya que en estadios avanzados se crean cargas asimétricas que van a propiciar y perpetuar cambios en el eje de la columna y posteriormente causan deformidad, con un ángulo de Cobb mayor a 10 grados en el plano coronal, que a su vez influye sobre los otros planos.

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Como conclusión las principales características generales de la población con diagnóstico de hernia discal lumbar y escoliosis degenerativa del adulto, se encontró que el género masculino y el grupo etario de mayores de 56 años fueron los predominantes. Por lo cual, presencia de hernia discal lumbar en la población estudiada tuvo una alta prevalencia, al contrario de lo evidenciado en la tasa de escoliosis de novo, que se reportó en un pequeño porcentaje.

En aquellos pacientes en los que se evidenció la presencia de deformidades en los planos coronal, sagital o axial de la columna, la levoescoliosis fue la presentación más común. Además, los estudios de imágenes complementarios permitieron evidenciar que las lesiones en la estructura del disco intervertebral se presentaron principalmente como protrusiones afectando al disco L4-L5 en su mayoría. Sin embargo, las lesiones en varios niveles se hicieron presentes en gran parte de la población, observándose mayormente afectados los 3 últimos niveles lumbares.

Se estudió también un caso en que se evidenció la presencia de hernias discales en dos segmentos, cervical y lumbar, lo cual pone de manifiesto la evolución natural de la enfermedad que compromete la columna de manera global.

Las comorbilidades en la población estudiada fueron la hipertensión y diabetes mellitus a la cabeza, por lo que debe realizarse un adecuado control de peso y valoración por Nutrición, para el manejo de las comorbilidades y así poder enlentecer el curso de las patologías antes mencionadas, que se ven agravadas por el peso y volumen corporal excesivo, además del desbalance en el soporte estructural de la columna vertebral.

Finalmente, no se encontró relación estadísticamente significativa entre la presencia de hernias discales lumbares y escoliosis de novo, sin embargo, la presencia de ambas entidades trae consigo cuadros dolorosos a recurrencia que son causa importante de ausentismo laboral e incapacidad en personas menores de 45 años. Esto denota la importancia de la actuación sobre las enfermedades concomitantes, la implementación

de medidas para evitar la progresión de la enfermedad, el diagnóstico certero y la instalación de un tratamiento oportuno que favorezca la calidad de vida de la población afectada.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda en base a los hallazgos de las características demográficas y descripción de las lesiones, que se continúen generando reportes y se mantenga un adecuado seguimiento, especialmente de los pacientes más jóvenes y que presentaron lesiones aun en fases iniciales, para así poder tomar acciones que eviten la progresión de la enfermedad y se conviertan en casos potencialmente graves.

Se sugiere también que se continúe con investigaciones a largo plazo con muestras más amplias, vinculadas a este tema con el fin de incrementar la estadística en nuestra sociedad acerca de estas entidades que atañen a la columna vertebral.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alexander M. STAT PEARLS Treasure Island (FL); 2022.
2. Benzakour T. Current concepts for lumbar disc herniation. *International Orthopaedics*. 2019 Apr.
3. Iván C. Inflammation in the intervertebral disc herniation. *Neurocirugía*. 2021 enero; 32(1).
4. Yadav RI. Comparison of the effectiveness and outcome of microendoscopic and open discectomy in patients suffering from lumbar disc herniation. *MEDICINE OF BALTIMORE*. 2019 DECEMBER.
5. Marín A. ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO BIOMECÁNICO DE DISCOS INTERVERTEBRALES USANDO UN MODELO HIPERELÁSTICO DE ELEMENTOS FINITOS. UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA. 2021.
6. Lloyd A. Scoliosis in the adult. *uptodate*. 2018.
7. KATHERINE B. PREVALENCIA DE LA ESCOLIOSIS IDIOPATICA EN ADOLESCENTES. UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL. 2019.
8. Cabezas M. Hernia Discal: Tratamiento conservador vs quirúrgico. Hospital Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social. Riobamba. 2020-2021. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO. 2021.
9. INEC. Registro Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios 2020. INEC; 2020.
- 10 LeFever D. Infantile and Juvenile Scoliosis. *statpearls*. 2022 julio.
- 11 Lomelí-Rivas A. Biomecánica de la columna lumbar: un enfoque clínico. *scielo*. 2021.
- 12 Pedro David DL, Antonio RS, Javier MA. Hernia discal lumbar: historia natural, papel de la exploración, timing de la cirugía, opciones de tratamiento y conflicto de intereses. *Neurocirugía*. 2017;: 1-11.
- 13 Emilio GM, José GC, Iván CG, Marta EB, Olivia GS, José AV. Biología y mecanobiología del disco intervertebral. *Neurocirugía*. 2018;: 135-140.
- 14 Campos-Daziano M. Hernia del disco intervetebral lumbar: revisión narrativa de clínica y manejo. *REVISTA MÉDICA CLÍNICA LAS CONDES*. 2020;: 396-403.
- 15 Chao S, Weiye C, Fei Liu KC, Daru G, Zongchao L. An in-depth analysis of the immunomodulatory mechanisms of intervertebral disc degeneration. *JOR Spine*. 2022;: 1233-1240.

- 16 Dower A, Davies M, Ghahreman A. Pathologic basis of lumbar radicular pain. *World Neurosurgery*. 2019;; 114-121.
- 17 Sun Z, Liu B, Luo Z. The immune privilege of the intervertebral disc: implications for intervertebral disc degeneration treatment. *International Journal of Medical Science*. 2020;; 685-692.
- 18 Kos N, Gradisnik L, Velnar T. A brief review of the degenerative intervertebral disc disease. *Med Arch*. 2019;; 421-424.
- 19 Hartvigsen J, Hancock M, Kongsted A. What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet*. 2018;; 2356-2367.
- 20 Siccoli A, Staartjes V, De Wispelaere M, Vergroesen P, Schröder M. andem disc herniation of the lumbar and cervical spine: case series and review of the epidemiological, pathophysiological and genetic literature. *Cureus*. 2019;; e4081.
- 21 James N, Weinstein DM, Tor D, Tosteson S, Jon D, Lurie MM, al e. Surgical vs Nonoperative Treatment for Lumbar Disk Herniation. The Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT): A Randomized Trial. *JAMA Network*. 2016 noviembre; 296(20).
- 22 ChouR BS. Surgery for low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society Clinical Practice Guideline. *Pubmed*. 2019 mayo; 34(10).
- 23 Alentado V, Lubelski D, Steinmetz M, Benzel E, Mroz T. Duration of Conservative Management Prior to Surgery for Cervical and Lumbar Radiculopathy: A Literature Review. *Global Spine Journal*. 2014 agosto; 279(4).
- 24 Balaji V, Chin K, Tucker S, Wilson & A. T. Casey L. Recovery of severe motor deficit secondary to herniated lumbar disc prolapse: is surgical intervention important? A systematic review. *European Spinal Journal*. 2014 mayo; 23(7).
- 25 Atlas S, Keller R, Wu Y, Deyo R, Singer D. Long-Term Outcomes of Surgical and Nonsurgical Management of Sciatica Secondary to a Lumbar Disc Herniation: 10 Year Results from the Maine Lumbar Spine Study. *Spine*. 2015;; 927-935.
- 26 Desmoulin G, Pradhan V, Milner T. Mechanical aspects of intervertebral disc injury and implications on biomechanics. *Spine*. 2020;; 457-464.
- 27 Cunha C, Silva A, Pereira P, Vaz R, Gonçalves R, Barbosa M. The inflammatory response in the regression of lumbar disc herniation. *Arthritis Res Ther*. 2018;; 251.
- 28 Burke B, Watson R, McCormack F, Dowling A, Walsh F, Fitzpatrick E. Intervertebral discs which cause low back pain secrete high levels of proinflammatory mediators. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 2020;; 196-201.
- 29 Cho K, Kim Y, Shin S, Suk S. Surgical treatment of adult degenerative scoliosis. *Asian Spine Journal*. 2023;; 94-103.

- 30 Li G, Passias P, Kozanek M, Fu E, Wang S, Xia Q. Adult scoliosis in patients over sixty-five years of age: outcomes of operative versus nonoperative treatment at a minimum two-year follow-up. *Spine*. 2019;; 2165-2170.
- 31 Eugene W, Farhaan A, Lawrence O, Randolph G. Adult Degenerative Lumbar Scoliosis. *Orthopedics*. 2017;; 930-939.
- 32 Aebi M. The adult scoliosis. *European Spine*. 2005;; 925-948.
- 33 Faldini C, Di-Martino A, De Fine M, Miscione M, Calamelli C, Mazzotti A, et al. Current classification systems for adult degenerative. *Musculoskeletal Surgery*. 2013;; 1-8.
- 34 McAviney J, Roberts C, Sullivan B, Alevras A, Graham P, Brown B. The prevalence of adult de novo scoliosis: A systematic review and meta-analysis. *European Spine*. 2020;; 2960-2969.
- 35 Jiongnan X, Ting S, Jianfen L, Jun Z, Chen X. Aging, cell senescence, the pathogenesis and targeted therapies of intervertebral disc degeneration. *Front Pharmacology*. 2023;; 5-14.
- 36 Andrade AC, J. MA. Escoliosis degenerativa del adulto. *Revista Ecuatoriana de Traumatología y Ortopedia*. 2019;; 63-70.
- 37 Kai C, Jian Z, Yilin Y, Xianzhao W, Ziqiang C, Ming L, et al. Global research trends of adult degenerative scoliosis in this decade (2010-2019): a bibliometric study. *European Spine Journal*. 2020;; 2070-2079.
- 38 Carlijn S, Daniel C, Zachary M, Aaron C, Barend JvR, William S. Outcomes of Nonsurgical Treatments for Symptomatic Adult Degenerative Scoliosis: A Systematic Review. *Pain Med*. 2020;; 1263-1275.
- 39 Kleinstueck F, Fekete T, Jeszenszky D, Haschtmann D, Mannion A. Adult degenerative scoliosis: comparison of patient-rated outcome after three different surgical treatments. *European Spine Journal*. 2016;; 2649-2656.
- 40 Yan L, Xiangyu T, Yongfei Z, Kai S, Keya M, Haiying L, et al. Limited correction of lumbar lordosis in the treatment of degenerative scoliosis. *Medicine (Baltimore)*. 2020;; e19624.
- 41 Shapiro G, Taira G, Boachie-Adjei O. Results of surgical treatment of adult idiopathic scoliosis with low back pain and spinal stenosis: a study long-term clinical and radiographic outcomes. *Spine*. 2023;; 358-63.
- 42 Isadora OdO, Mario L, Eliane A, Mario F. Lumbar Decompression Versus Spinal Fusion in a Private Outpatient Setting: A Retrospective Study with Three Years of Follow-up. *Revista Brasileira de Ortopedia (Sao Paulo)*. 2021;; 766-771.
- 43 Ruffilli A, Barile F, Paolucci A, Marco Manzetti GV, Ialuna M, Vita F, et al. Independent Risk Factors of Postoperative Coronal Imbalance after Adult Spinal Deformity Surgery. *Journal of Clinical Medicine*. 2023;; 3559.

- 44 Youssef J, Orndorff D, Patty C, Scott M, Price H, Hamlin L, et al. Current status of adult spinal . deformity. *Global Spine Journal*. 2022;;: 51-62.
- 45 Geddes B, Glassman SD, Mkorombindo T, Gardner JQ, Carreon LY. Improvement of coronal . alignment in fractional low lumbar curves with the use of anterior interbody devices. *Spine Deformity*. 2021;;: 1443-1447.
- 46 F P. Minimally invasive XLIF fusion in the treatment of symp-tomatic degenerative lumbar . scoliosi. *Spine*. 2021;;: 131-134.
- 47 Pimenta L, Oliveira L, Coutinho E. Minimally invasive surgery for degenerative scoliosis. . *Spine*. 2019;;: 131-132.
- 48 Junseok B, Alexander T, Russell S, Bobby T, Shane B, Sigurd B, et al. Comparative analysis . of 3 surgical strategies for adult spinal deformity with mild to moderate sagittal imbalance. *Neurosurgery Spine*. 2018;;: 40-49.
- 49 Buell T, Shaffrey C, Bess S, Kim H, Klineberg E, Lafage V, et al. Multicenter assessment of . outcomes and complications associated with transforaminal versus anterior lumbar interbody fusion for fractional curve correction. *Journal of Neurosurgery*. 2021;;: 729-742.
- 50 Crandall D, Revella J. Transforaminal lumbar interbody fusion versus anterior lumbar . interbody fusion as an adjunct to posterior instrumented correction of degenerative lumbar scoliosis: three year clinical and radiographic outcomes. *Spine*. 2009;;: 2126-2133.
- 51 Bridwell K. Selection of instrumentation and fusion levels for scolio-sis: where to start and . where to stop. *Neurosurgery Spine*. 2023;;: 1-8.
- 52 Edwards C2, Bridwell K, Patel A, Rinella A, Jung Kim Y, Berra A, et al. Thoracolumbar . deformity arthrodesis to L5 in adults: the fate of the L5-S1 disc. *Spine*. 2023;;: 2122-2131.
- 53 Liu S, Schwab F, Smith J, Klineberg E, Ames C, Mundis G, et al. Likelihood of reaching . minimal clinically important difference in adult spinal deformity: a comparison of operative and nonoperative treatment. *Oschner*. 2022;;: 67-77.
- 54 Youseff J, Orndorff D, Patty C. Current status of adult spinal deformity. *Global Spine Journal*. . 2022;;: 51-62.
- 55 Schwab F, Blondel B, Chay E, Demakakos J, Lenke L, Tropicano P. The comprehensive . anatomical spinal osteotomy classification. *Neurosurgery*. 2014;;: 112-120.
- 56 Mok J, Cloyd J, Bradford D, Hu S, Deviren V, Smith J. Reoperation after primary fusion for . adult spinal deformity: rate, reaon and timing. *Spine*. 2009;;: 832-839.
- 57 Solano Brito PJ, Avila Caldas LA. Repositorio Institucional Universidad de Cuenca. . [Online].; 2015. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/22528>.

- 58 Tello V, Giomar F. Repositorio de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [Online].; . 2022. Available from: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/18331/Tello_vg.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- 59 Quispe J. Hernia del nucleo pulposo a traves de resonancia magnetica en columna lumbar. . Repositorio de la Universidad Nacional Federico Villarreal. 2018;; 50-92.
- 60 García R. Escoliosis Degenerativa del Adulto. Rehabilitación- México. 2015;; 50-62.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Gallegos Gallegos, Christian Paul, con C.C: # (0930168059) autor/a del trabajo de titulación: **Relación entre la hernia discal lumbar con escoliosis en pacientes mayores de 40 años evaluados por el servicio de traumatología del hospital Alcívar desde el año 2019 a 2022** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **04 de octubre de 2023**

f. _____

Nombre: **Gallegos Gallegos, Christian Paul**

C.C: **0930168059**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Relación entre la hernia discal lumbar con escoliosis en pacientes mayores de 40 años evaluados por el servicio de traumatología del hospital Alcívar desde el año 2019 a 2022		
AUTOR	Gallegos Gallegos, Christian Paul		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	López Martínez, Rafael Ignacio		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	4 de octubre de 2023	No. DE PÁGINAS:	61
ÁREAS TEMÁTICAS:	Traumatología, Medicina interna, Cirugía		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Disco intervertebral, hernia discal, protrusión, extrusión, escoliosis degenerativa del adulto, síndrome doloroso lumbar		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):	<p>La enfermedad degenerativa del disco y escoliosis de novo involucran el soporte estructural de la columna vertebral. Se manifiestan con cuadros dolorosos a repetición y persistentes que pueden mermar significativamente la calidad de vida y funcionalidad del paciente. Metodología: Estudio descriptivo, retrospectivo, transversal, de tipo analítico durante el periodo 2019-2022. Resultados: La prevalencia de hernia discal lumbar y escoliosis de novo fue de 99.4% y 7.2%, respectivamente. Afectan predominantemente al sexo masculino con edad promedio de 56.8 años. Las protrusiones fueron el principal hallazgo por resonancia magnética (99.4%) afectando principalmente al nivel L4-L5 (54.6%), seguido del disco L5-S1 (26.9%). Respecto a la escoliosis del adulto, esta se presentó como levoescoliosis en el 6% de los pacientes. Conclusión: No se demostró relación estadísticamente significativa ($p=0.78$) entre la presencia de hernia discal lumbar y escoliosis degenerativa del adulto, sin embargo, se deben tomar en cuenta los asociados como hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad, tabaquismo. Las medidas terapéuticas deben orientarse al equilibrio y alivio del dolor mecánico como neurológico, sin olvidar que estas mejorías pueden irse perdiendo a mediano o largo plazo, por extensión de los cambios degenerativos a niveles adyacentes o nueva sintomatología neurológica.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR:	Teléfono: 0980225478	E-mail: paul21212009@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Dr. Diego Vásquez Cedeño		
	Teléfono: +593 98 274 2221		
	E-mail: diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			