

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE MEDICINA



**“PREVALENCIA DE VERTEBRA TRANSICIONAL LUMBOSACRA EN
PACIENTES CON DOLOR LUMBAR BAJO Y SU RELACIÓN CON LOS
NIVELES DE DISCAPACIDAD DE OSWESTRY”**

Por

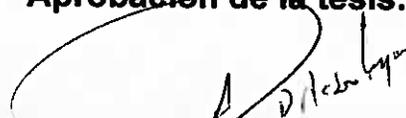
DRA. ALEXA CITLALLI EUÁN UGALDE

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

DICIEMBRE 2024

**“PREVALENCIA DE VERTEBRA TRANSICIONAL LUMBOSACRA EN
PACIENTES CON DOLOR LUMBAR BAJO Y SU RELACIÓN CON LOS
NIVELES DE DISCAPACIDAD DE OSWESTRY”**

Aprobación de la tesis:



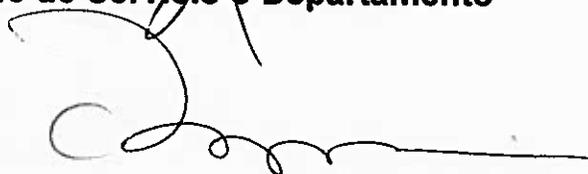
Dr. Pedro Martín Reyes Fernández
Director de la tesis



Dr. Med. Santiago de la Garza Castro
Coordinador de Enseñanza

Dr. Med Carlos Alberto Acosta Olivo
Coordinador de Investigación

Dr. Med Víctor Manuel Peña Martínez
Jefe de Servicio o Departamento



Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

Antes que nada, quiero agradecer a Dios, por darme las oportunidades de crecer en una familia de amor y valores que me han enseñado la importancia del amor al prójimo y de ayudar al que lo necesita.

A mis padres, que me han apoyado incansablemente en este sueño de estudiar medicina, en el querer ser especialista en otra ciudad y seguramente me apoyaran si quiero seguir estudiando.

A mi madre, Mónica, que sus historias de niñez forjaron en mi ese deseo de siempre buscar salir adelante, a esforzarnos y luchar por lo que queremos ser en la vida, que sus múltiples consejos y regaños me hacen salir adelante cuando solo tengo deseos de quedarme sentada y ver la vida pasar.

A mi papá, Alejandro, que me enseñó el amor incondicional de un hombre a su hija, que sus palabras de apoyo han estado siempre ahí a pesar de la distancia, gracias por enseñarme que nunca es muy temprano o muy tarde para una buena taza de café.

A mi hermana Demi, que a pesar de ser la hermana menor me ha cuidado como si fuese la mayor, por ser mi mejor amiga que el universo me pudo mandar, la que me conoce incluso más de lo que me conozco a mi misma.

A todas mis mascotas, por enseñarme el verdadero amor incondicional, por ser quienes me reciben al llegar y mis compañeros de desvelos todos estos años fuera de casa.

A David, por no solo apoyarme durante todos estos años dentro del hospital si no también por su amor y cariño al salir de este, no dejes de hacerme carnita asadas los domingos.

A mis compañeros del hospital: a los que me precedieron gracias por sus consejos, y a los que me sucedieron, gracias por ser la familia disfuncional que, aunque peleasen, las risas y momentos divertidos siempre llevaron la delantera. Espero haberles dejarles un poquito de enseñanza.

A mis maestros, al Dr. Pedro Reyes por siempre darme minutos de su tiempo durante la realización de esta tesis, al Dr. Luis Saavedra por darme la idea original que finalmente culminó en esta publicación. Al Dr. Carlos Acosta, Dr. Carlos Cuervo, al Dr. Tomas Ramos, al Dr. Alberto Moreno y al Dr. Marco Ascacio por sus enseñanzas durante estos 4 años, me llevo conocimientos no solo quirúrgicos si no de la vida en general gracias a ustedes.

A mis compañeros de residencia, la vida no me dio hermanos de sangre, pero me dio 10 hermanos de yeso con los cuales he formado un vínculo inquebrantable, las historias que vivimos se quedaran por siempre en mi corazón. Espero que esta amistad no se acabe al irnos cada uno a seguir superándonos.

Finalmente, a mis pacientes, que me permitieron aprender con ellos, que todos estos años de sacrificio y estudio fueron, son y serán por ustedes.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I	Página
1. RESÚMEN	9
Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN	11
Capítulo III	
3. HIPÓTESIS	17
Capítulo IV	
4. OBJETIVOS	18
Capítulo V	
5. MATERIAL Y MÉTODOS	19
Capítulo VI	
6. RESULTADOS.	24
Capítulo VII	
7. DISCUSIÓN	33
Capítulo VIII	
8. CONCLUSIÓN	36

Capítulo IX

9. ANEXOS	37
9.1 Ficha de identificación de paciente de primera vez del Módulo de Columna de la Consulta 15 de Ortopedia y Traumatología.	37
9.2 Cuestionario “Índice de Discapacidad de Oswestry” y Escala Visual Análoga.	48

Capítulo X

10.BIBLIOGRAFÍA	41
-----------------------	----

Capítulo XI

11. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO	44
----------------------------------	----

INDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Prevalencia de vertebra transicional lumbosacra	24
2. Características clínico-demográficas	25
3. Características clínico-demográfica.....	25
4. Concordancia interobservador.....	26
5. Características sociodemográficas en pacientes con y sin VTLS.....	27
6. Comparación entre hombres y mujeres.....	28
7. Respuesta a tratamiento de acuerdo con escala de Castellvi-.....	30

INDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Clasificación anatomía según Castellvi	12
2. Clasificación de O'Driscoll (1996).....	13
3 Estrategia general de la metodología	20
4. Escala visual análoga para medición del dolor	21
5. Cálculo del tamaño de muestra	21

LISTA DE ABREVIATURAS

VTLS: Vertebra Transicional Lumbosacra

ODI: Índice de Discapacidad de Oswestry

EVA: Escala Visual Análoga

PT: Proceso Transverso

IMC: Índice de Masa Corporal

TAC: Tomografía Axial Computarizada

AP: Anteroposterior

ETC: Etcétera

CAPITULO I

RESUMEN

Objetivo: El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de Vertebra Transicional Lumbosacra (VTLS) en pacientes que acudieron por dolor lumbar bajo y evaluar sus niveles de Discapacidad de Oswestry (ODI) y su Escala Visual Análoga (EVA).

Diseño: El estudio fue prospectivo, tipo cohorte, observacional, analítico.

Métodos: Se incluyeron todos los pacientes entre 18-45 años que acudieron por dolor lumbar bajo a la consulta del módulo de columna del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, y se les realizó el cuestionario ODI y EVA, se dividieron en dos grupos tras solicitar radiografías anteroposteriores (AP) y laterales de columna lumbar y se identificó la prevalencia de VTLS según Castellvi así como su relación con el ODI y EVA durante un periodo de 45 días.

Resultados: Se incluyeron un total de 77 pacientes, dividiéndose en dos grupos: sanos (n=34) y con VTLS (n=43). La edad promedio fue 29.7 ± 5.22 años, con distribución de genero masculino en su mayoría. No se encontraron diferencias significativas entre el Índice de Masa Corporal (IMC), tabaquismo, alcoholismo ni prevalencia de diabetes o hipertensión entre los grupos. Respecto al tipo de VTLS mas frecuente, el tipo IA fue la mas prevalente con 35.7% seguida del tipo 2A (23.8%). Se realizó una concordancia interobservador mediante índice Kappa de Fleiss con 0.670 interpretada como concordancia sustancial. En general, el 89.6% de los pacientes mostraron una mejoría al tratamiento sin diferencia significativa entre ambos grupos. En el EVA la mayoría de los pacientes progresaron de dolor

severo a moderado o leve siendo una mejoría consistente, pero sin diferencias estadísticamente significativas. Respecto al ODI, no se observaron diferencias significativas en la mejoría al tratamiento entre hombres y mujeres.

Conclusión: Con los resultados obtenidos se puede concluir una prevalencia en nuestra población del 55.8% de VTLS. Respecto a que, si la presencia o no de VTLS se asocia a mayores índices de discapacidad de Oswestry y EVA de puntajes altos, se puede concluir que no hay diferencia significativa entre presentar o no VTLS y presentar un dolor lumbar más difícil de mejorar.

Dr. Pedro Martin Reyes Fernández

Profesor del Departamento de Ortopedia y Traumatología

Director de Tesis

CAPITULO II

INTRODUCCIÓN

2.1 Marco Teórico

La vértebra transicional lumbosacra (VTLS) es una anomalía congénita de la columna, en la que, un proceso transversal alargado de la última vértebra lumbar se fusiona en grado variable con el primer segmento del sacro. Como variación morfológica, abarca un espectro que va desde la sacralización parcial o completa de la quinta vértebra lumbar (L5), hasta la lumbarización parcial o completa de la primera vértebra sacra. Es decir, cuando L5 se fusiona completamente con el sacro, existen cuatro vértebras lumbares; mientras que cuando S1 se separa completamente del sacro, existen seis vértebras lumbares y el contorno sagital de la columna se vuelve más lordótica. ⁽¹⁾

La etiología no está completamente establecida, sin embargo, se cree que los genes HOX-10 y HOX-11 que intervienen en la segmentación axial del esqueleto durante la embriogénesis está implicada. ⁽²⁾

La VTLS tiene una prevalencia del 4 al 35 % en la población general, con un promedio general del 12,3%. En general, es el doble de prevalente en hombres que, en mujeres, y con respecto a la morfología, la sacralización de L5 también es más común en hombres, mientras que las articulaciones accesorias L5-S1 y la lumbarización de S1 son más comunes en mujeres. ^{(3) (4)}

La clasificación moderna de VTLS fue introducida en 1984 por Castellvi et al. ⁽⁵⁾ (figura1) Cada Tipo (I-IV) se etiqueta adicionalmente con una "a" (unilateral) o "b" (bilateral). El tipo I se refiere al agrandamiento unilateral (IA) o bilateral (IB) del proceso transversal (PT) de L5, que mide 19 mm de ancho. El tipo II se refiere a

sacralización incompleta (de L5) o lumbarización incompleta (de S1) además de un PT agrandado que forma una "pseudoarticulación" con el ala sacra (IIA o IIB). Una clasificación de Tipo III indica una fusión completa entre el PT y el ala (en comparación con la pseudoarticulación vista en el tipo II), con sacralización completa de L5 o lumbarización de S1. El tipo IV se refiere a tener un tipo IIA en un lado y un tipo IIIA en el lado contralateral.

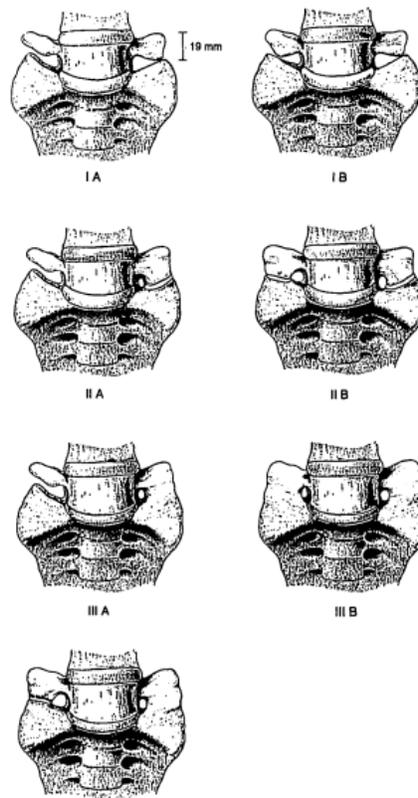


Figura 1. Clasificación anatomía según Castellvi

Existe de igual manera la clasificación de O'Driscoll para la identificación de anomalías del disco intervertebral en un corte sagital de T1/T2 mediante resonancia magnética la cual considera 4 tipos: en el tipo 1 no existe disco intervertebral, tipo 2 el disco intervertebral existente no abarca todo el diámetro

anteroposterior del sacro, el tipo 3 se extiende en todo el diámetro anteroposterior y el tipo 4 existe un disco completo con cuadratura del borde superior.

El tipo 4 corresponde a una vértebra transicional fusionada (Castellvi tipo 3 y 4) ⁽⁶⁾ (Figura 2)

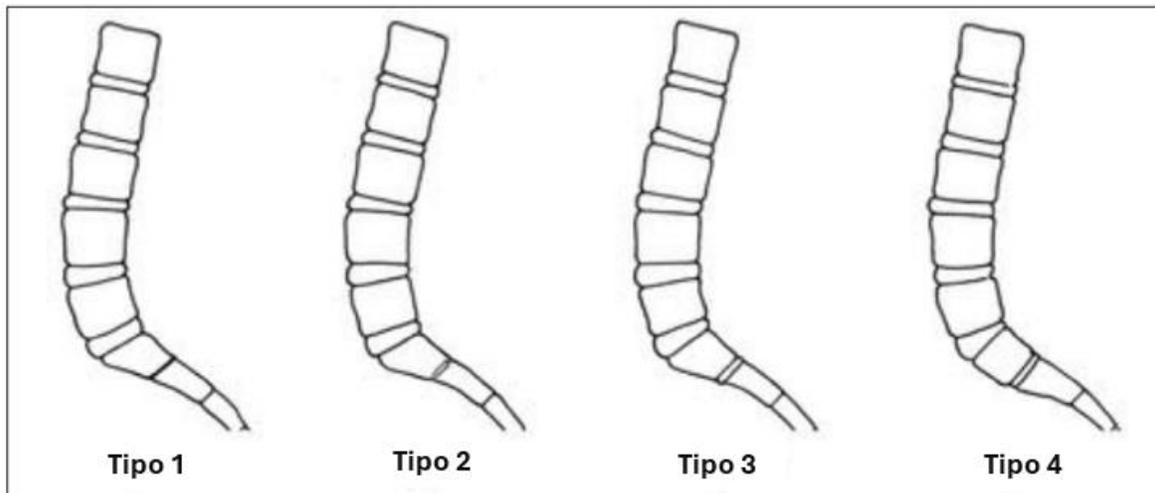


Figura 2. Clasificación de O'Driscoll (1996)

Mario Bertolotti describió por primera vez las características morfológicas de la VTLS y su asociación con el dolor lumbar (DL) en 1917, por lo que esta asociación se ha denominado Síndrome de Bertolotti (SB).

El cuadro clínico de un Síndrome de Bertolotti es complicado, los pacientes que presentan este síndrome pueden presentar una miríada de síntomas inespecíficos o ningún síntoma. Sin embargo, aquellos con VTLS completamente asintomáticos son relativamente raros, tan bajos como un 13%. Los signos al examen físico más comúnmente encontrados incluyen principalmente dolor lumbar (DL) no irradiado que limita el rango de movimiento.

Se ha propuesto que la fuente primaria de este dolor de espalda es mecánica, como resultado del contacto óseo de la pseudoarticulación entre L5 y S1, la articulación

facetaria contralateral (cuando es unilateral), inestabilidad y degeneración temprana del nivel proximal a la vertebra transicional, y/o atrapamiento de la raíz nerviosa por hipertrofia del proceso transverso. ⁽⁷⁾ Sin embargo, la fuente del dolor en estos pacientes y su respuesta al tratamiento varía entre individuos.

El método diagnóstico clásico es mediante radiografías laterales y proyección de Ferguson (la cual consiste en una proyección anteroposterior con angulación cefálica del rayo a 30°), las cuales han demostrado entre un 76-84% de exactitud diagnóstica y entre 53-58% de exactitud clasificatoria. ⁽⁸⁾

Debido a la naturaleza congénita de la VTLS, los pacientes con esta condición suelen consultar a un médico por dolor lumbar (DL) a una edad mucho más temprana, en comparación con los pacientes que sufren otras causas de dolor lumbar crónico. Por lo tanto, el dolor lumbar (DL) en poblaciones más jóvenes, particularmente hombres menores de 30 años, se debe de manera casi inherente a la presencia de una VTLS, en lugar de otras causas de dolor lumbar crónico. ⁽⁹⁾

2.2 Antecedentes

Se han realizado diversos estudios acerca de la prevalencia de VTLS y su relación con el dolor y la incapacidad.

Shaikh et al., realizaron un estudio en el que incluyeron a 504 pacientes con dolor lumbar a los cuales se les realizó resonancia magnética y radiografías lumbares encontrando en 75 de ellos (15%) VTLS. ⁽¹⁰⁾

Peterson et al. realizaron valoraciones usando el cuestionario de discapacidad de Oswestry y la posterior comparación radiográfica en 353 pacientes para comparar el dolor lumbar y los niveles de discapacidad en pacientes con dolor lumbar con y sin vértebra transicional lumbosacra (VTLS). ⁽¹¹⁾ Encontraron una incidencia del

12.2% de vertebra transicional, y aunque no reportaron diferencias significativas en los niveles de dolor, encontraron que pacientes ancianos presentan mayor dolor ($p=0.039$) y discapacidad ($p=0.02$) que pacientes jóvenes.

Gopalan, B., & Yerramshetty, J. S., en 2018 realizaron un estudio que comprendía 372 casos y 224 controles reclutados con documentación clínica y radiológica. En este se encontró que la presencia de VTLS estaba significativamente asociada a dolor lumbar ($p=0.039$) teniendo mayor predominancia en el sexo femenino. ⁽¹²⁾

Lorenzo Nardo et al, valoraron una cohorte de 4636 pacientes y realizaron la valoración radiográfica, encontrando una prevalencia del 18.1% de vertebra transicional siendo la más predominante el tipo 1 en el 41.72%. Estudiaron además la prevalencia de dolor lumbar en los 4 tipos según Castellvi teniendo mayor prevalencia de dolor aquellos con tipo 4 (66%). Concluyendo la asociación de VTLS y severidad de la sintomatología ($p<0.001$) ⁽¹³⁾

En México, existe muy poca información bibliográfica acerca de esta condición y su sintomatología.

Carvajal SVR y cols. Del Hospital Ángeles Mocel, estudiaron a 860 pacientes y encontraron una incidencia del 17.4% (150 pacientes), se los cuales 96 presentaban sacralización. El tipo 2A fue el más común. Aunque la incidencia es similar a la reportada en otros estudios, no reportaron la sintomatología de los pacientes ni la severidad de esta. ⁽¹⁴⁾

2.3 Justificación y originalidad

El dolor lumbar es una de las principales causas de consulta en la población en general. Cuando se presenta en edades tempranas es de observancia para el clínico evaluar la etiología de este para realizar un diagnóstico y tratamiento adecuado. Dada su naturaleza congénita, y su relación con el dolor lumbar, tal como

se describe en el Síndrome de Bertolotti, aquellos pacientes con vértebra transicional lumbosacra (VTLS) tienden a presentar esta sintomatología a edades mucho más tempranas, lo cual repercute en el desempeño laboral, así como en la calidad de vida del paciente, aún más si consideramos el curso crónico que tomará en la vida de este. Hasta el momento la bibliografía a lo largo del mundo es variada pero no concluyente, y en nuestro entorno es sumamente escasa, y al ser una patología que puede ser diagnosticada de manera oportuna y a través de métodos no invasivos, resulta ideal para el estudio en nuestra población. Por lo anterior, todo hospital que atienda este tipo de pacientes debe tener como directriz el desarrollo de proyectos de investigación que aborden este tema; la importancia radica determinadamente en identificar de manera eficiente a aquellas personas dentro de nuestra población, para normar un diagnóstico y tratamiento oportuno, lo que redundará en una mejor calidad de atención al derechohabiente, ya que a través de los resultados obtenidos del presente proyecto de investigación se podrá obtener un panorama fidedigno del comportamiento y características de la VTLS en nuestro entorno y con ello disminuir el número de fracasos terapéuticos.

CAPITULO III

HIPÓTESIS

Los pacientes con Vertebra Transicional lumbosacra tendrán más dolor y mayores índices de inhabilidad que los pacientes con vertebra lumbar normales.

Hipótesis nula

Los pacientes con vertebra transicional lumbosacra presentan menos dolor y menores índices de inhabilidad que paciente con vértebras lumbares normales.

CAPITULO IV

OBJETIVOS

Determinar la prevalencia de los pacientes con vértebra transicional lumbosacra del 1 de agosto del 2023 al 31 de Julio del 2024 y su relación con los niveles de discapacidad de Oswestry.

Objetivos específicos

1. Determinar la frecuencia de la vértebra transicional en pacientes con vértebra transicional lumbosacra de la Consulta Número 15 de Traumatología del Hospital Universitario de Monterrey.
2. Identificar cual es el tipo de vértebra transicional lumbosacra más frecuente en estos pacientes.
3. Describir las características sociodemográficas más frecuentes en pacientes con vértebra transicional lumbosacra.
4. Identificar si existe una relación entre la presencia de vértebra transicional lumbosacra con los índices de discapacidad de Oswestry.
5. Evaluar la mejoría clínica de los pacientes con VTLS y sin VTLS a 15, 30 y 45 días.
6. Evaluar la variabilidad interobservador de la identificación de VTLS mediante radiografías.

CAPITULO V

MATERIALES Y METODOS

5.1 Diseño metodológico de estudio:

Grupo cohorte, analítico, prospectivo y observacional.

5.2 Población de estudio

Pacientes que acudieron por dolor lumbar bajo a la consulta de primera vez en el Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González.

5.3 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Criterios de Inclusión

Pacientes entre 18-45 años que acudieron a consulta por primera vez con antecedentes de dolor lumbar sin importar el tiempo de evolución el cual no contaran con algún diagnóstico previo.

Criterios de Exclusión

Pacientes con diagnóstico establecido (Hernia de disco, Listesis, etc), Presencia de banderas rojas en la historia clínica (Lesión neurológica, antecedente de infección, tumor o evento traumático), paciente con enfermedades que no puedan llevar el tratamiento médico (gastritis, reflujo, coagulopatías, etc), pacientes que no cumplieron con su seguimiento, pacientes que no accedieron a participar en el estudio.

Criterios de eliminación

Pacientes que no mostraron mejoría clínica tras 45 días de evolución

5.4 Descripción del diseño

Se incluyeron de manera consecutiva a todos los pacientes de 18 a 45 años que acudieron a la Consulta Número 15 de Traumatología del Hospital Universitario de primera vez por lumbalgia entre el 1 de agosto del 2023 al 31 de Julio del 2024 y se les realizó en su primera cita el Índice de discapacidad de Oswestry (ODI) (Anexo2) y evaluación de dolor mediante escala visual análoga (EVA) (Figura 3 y 4) y posteriormente se solicitaron radiografía anteroposterior y lateral de columna lumbar. Se asignaron en 2 grupos, pacientes con dolor lumbar bajo sin VTLS y pacientes con dolor lumbar bajo con VTLS respectivamente según los resultados de las radiografías y su clasificación según Castellvi. Se les citó durante un periodo de 15, 30 y 45 días para valorar la mejoría clínica mediante revaloración del ODI y EVA de cada grupo. Los pacientes que no presentaron mejoría significativa a los 45 días se eliminaron del estudio.

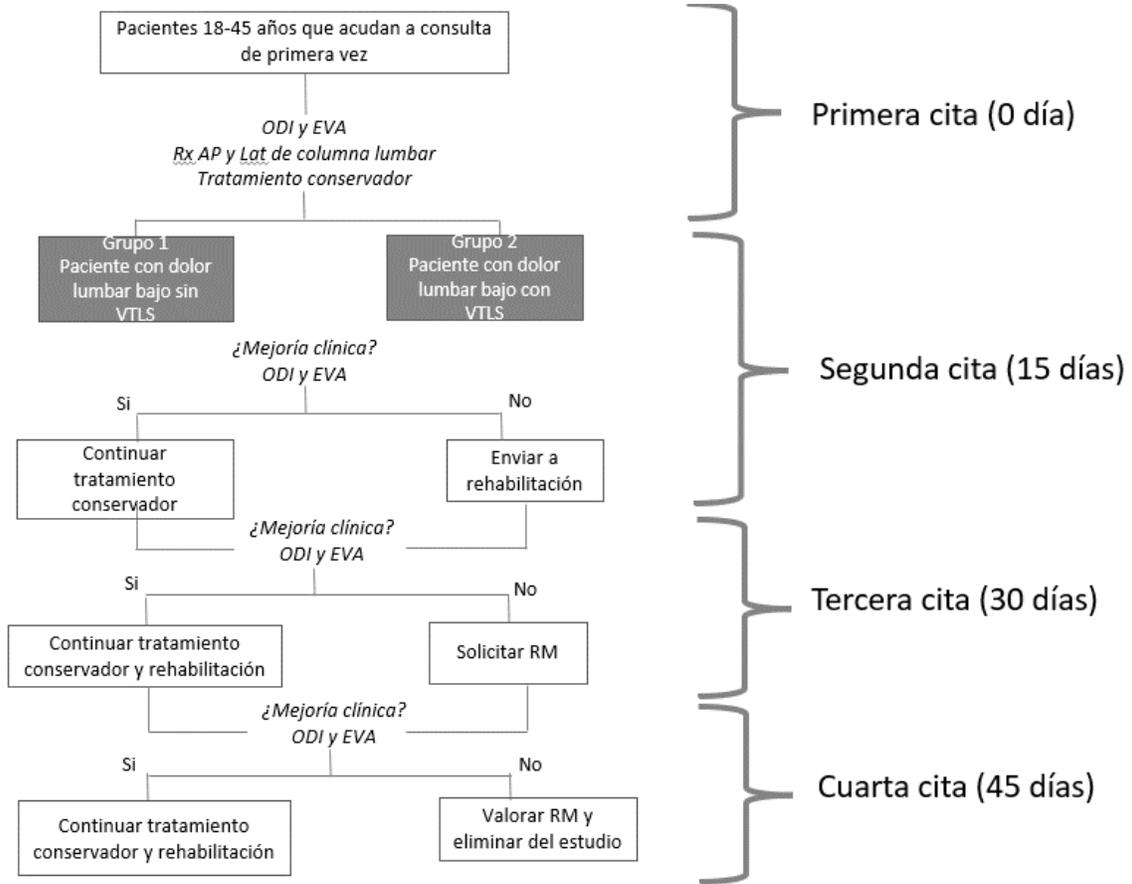


Figura 3. Estrategia general de la metodología

ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA) PARA LA MEDICIÓN DEL DOLOR

Marca con una cruz en la escala la intensidad de tu dolor

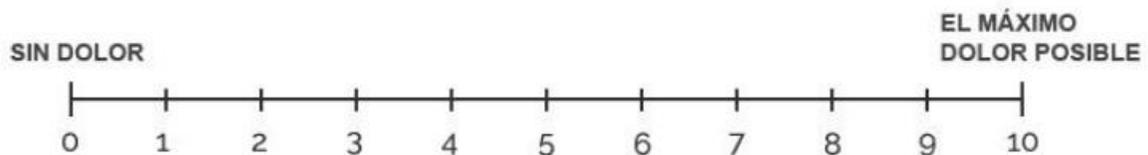


Figura 4. Escala visual análoga para medición del dolor

5.5 Análisis estadístico

Se utilizó la fórmula de estimación de una proporción en una población infinita, con el objetivo principal de estimar la prevalencia de VTLS. Esperando una proporción de 5%, dada un valor Z de 1.96, valor de q igual a 95%, y una precisión de estimación de $\pm 5\%$, se requieren al menos 73 pacientes a estudiar.

ESTIMACIÓN DE UNA PROPORCIÓN EN UNA POBLACIÓN INFINITA				
$N = \frac{(Z\alpha)^2(p)(q)}{\delta^2}$				
		al cuadrado		
valor Z	1.96	3.8416		
valor p	0.05		n=	72.9904
valor q	0.95			
valor δ	0.05	0.0025		

Figura 5. Cálculo del tamaño de muestra

En la estadística descriptiva se reportaron en frecuencias y porcentajes para variables categóricas. Para las variables cuantitativas se reportaron medidas de tendencia central y dispersión (media/mediana; desviación estándar/rango intercuartílico) según la normalidad de los datos.

Se evaluaron la distribución de la muestra por medio de la prueba de Kolmogórov-Smirnov.

Se utilizó la prueba T de Student para muestras relacionadas para comparar dos muestras pareadas según la normalidad de los datos, Se utilizó la prueba T de Student para muestras independientes o U de Mann-Whitney para comparar dos muestras pareadas según la normalidad de los datos. Se consideraron significativos los valores de $p < 0.05$. Se utilizó el paquete estadístico SPSSv24.

Se utilizó la prueba kappa de Fleiss para evaluar la concordancia entre los evaluadores, teniendo como interpretaciones de valor de kappa: 0.01-0.20 Acuerdo pobre, 0.21-0.40 Acuerdo regular, 0.40-0.60 Acuerdo moderado, 0.61-0.80 Acuerdo bueno, 0.81-1.0 Acuerdo excelente.

5.6 Confidencialidad

La información recabada en este estudio fue recopilada en nuestras bases de datos, evitando en nombre completo y la dirección de los sujetos de investigación; manteniendo el anonimato. Sin embargo, contuvo otra información como el género y la edad o el padecimiento del sujeto. El recabar esta información tiene como finalidad garantizar la integridad científica, misma que estará resguardada en el sitio de investigación y sólo tendrá acceso los miembros del equipo.

5.7 Consideraciones éticas

La información recabada en este estudio fue recopilada en nuestras bases de datos, evitando en nombre completo y la dirección de los sujetos de investigación; manteniendo el anonimato. Sin embargo, podrá contener otra información como el género y la edad o el padecimiento del sujeto. El recabar esta información tiene como finalidad garantizar la integridad científica, misma que estará resguardada en el sitio de investigación y sólo tendrá acceso los miembros del equipo.

Se explicará de manera detallada al posible sujeto de investigación las ventajas y en que consiste nuestro estudio, dándole un espacio de dudas para lo explicado verbalmente.

Este estudio se apegará a lo señalado por la declaración de Helsinki, la norma oficial mexicana NOM-012-SSA3-2012, principios de buenas prácticas clínicas y lo estipulado en la ley general de salud en materia de investigación.

El estudio se aprobó y autorizó por el comité de ética e investigación en Julio del 2022 con el número de autorización OR23-00005.

CAPITULO VI

RESULTADOS

6.1 Prevalencia de vertebra transicional lumbosacra (VTLS)

De los 77 pacientes, 43 presentaron VTLS, lo que equivale al 55.8%. Según la clasificación de Castellvi, la distribución fue la siguiente: Tipo 1A, 35.7%; Tipo 1B, 9.5%; Tipo 2A, 23.8%; Tipo 2B, 14.3%; Tipo 3A, 4.8%; Tipo 3B, 4.8%; y Tipo 4, 7.1%. (Tabla 1)

Tabla 1. Prevalencia de vertebra transicional lumbosacra	
	N= 43 (n, %)
1A	15 (35.7)
1B	4 (9.5)
2A	10 (23.8)
2B	6 (14.3)
3A	2 (4.8)
3B	2 (4.8)
4	3 (7.1)

6.2 Características sociodemográficas

Se estudiaron 77 pacientes, con una edad promedio de 29.77 años (DE \pm 5.22). El 68.8% eran hombres (53 pacientes) y el 31.2% mujeres (24 pacientes). En cuanto al índice de masa corporal (IMC), el 3.9% correspondió a desnutrición, el 48.1% a peso normal, el 37.7% a sobrepeso, el 7.8% y el 2.6% a obesidad grado 1 y 2. Además, el 15.6% de los pacientes eran fumadores, el 16.9% consumía alcohol, el 3.9% tenía diabetes, y el 14.3% hipertensión arterial. (Tabla 2)

Tabla 2. Características clínico-demográficas	
	N= 77
Edad (media, DE)	29.77 (5.22)
Género (n, %)	
Masculino	53 (68.8)
Femenino	24 (31.2)
IMC (n, %)	
Desnutrición	3 (3.9)
Normal	37 (48.1)
Sobrepeso	29 (37.7)
Obesidad grado 1	6 (7.8)
Obesidad grado 2	2 (2.6)
Tabaquismo (n, %)	12 (15.6)
Alcoholismo (n, %)	13 (16.9)
Diabetes (n, %)	3 (3.9)
Hipertensión (n, %)	11 (14.3)

La distribución por género mostró una mayoría masculina en ambos grupos (70.6% en sanos y 67.4% en VTLS; $p = 0.809$). No se encontraron diferencias significativas en el índice de masa corporal (IMC), tabaquismo, alcoholismo, ni prevalencia de diabetes o hipertensión entre los grupos. (Tabla 3)

Tabla 3. Características clínico-demográficas				
	N= 77	Sanos (n= 34)	VTLS (n= 43)	Valor de p
Edad (media, DE)	29.77 (5.22)	29.79 (4.99)	29.74 (5.21)	.967

Género (n, %)				
Masculino	53 (68.8)	24 (70.6)	29 (67.4)	.809
Femenino	24 (31.2)	10 (29.4)	14 (32.6)	
IMC (n, %)				
Desnutrición	3 (3.9)	1 (2.9)	2 (4.7)	.732
Normal	37 (48.1)	16 (47.1)	21 (48.8)	
Sobrepeso	29 (37.7)	14 (41.2)	15 (34.9)	
Obesidad grado 1	6 (7.8)	3 (8.8)	3 (7)	
Obesidad grado 2	2 (2.6)	0 (0)	2 (4.7)	
Obesidad grado 3				
Tabaquismo (n, %)	12 (15.6)	6 (17.6)	6 (14)	.756
Alcoholismo (n, %)	13 (16.9)	6 (17.6)	7 (16.3)	.999
Diabetes (n, %)	3 (3.9)	1 (2.9)	2 (4.7)	.999
Hipertensión (n, %)	11 (14.3)	4 (11.8)	7 (16.3)	.746

6.3 Concordancia inter observador

La concordancia interobservador evaluada mediante el índice Kappa de Fleiss fue de 0.670, interpretada como concordancia sustancial (Tabla 4)

Tabla 4. Concordancia interobservador		
Estadístico	Valor	Interpretación
Fleiss' Kappa	0.670	Concordancia sustancial

Número de categorías	4	Total de categorías evaluadas
Número de observaciones	21	Total de unidades evaluadas
Número de observadores	3	Cantidad de observadores participantes

6.4 Respuesta a tratamiento en pacientes con y sin VTLS

La evaluación del índice de discapacidad de Oswestry (ODI) y la escala visual análoga (EVA) no mostró diferencias significativas entre los grupos en ninguna de las citas evaluadas ni en el cambio inicial-final. En el grupo sin VTLS, el ODI inicial fue de 1.71 (DE \pm 0.76), mientras que en el grupo con VTLS fue de 1.7 (DE \pm 0.77) ($p = 0.963$). De manera similar, el EVA inicial fue de 7.56 (DE \pm 1.44) en pacientes sin VTLS y de 7.4 (DE \pm 1.15) en pacientes con VTLS ($p = 0.582$). Ambos grupos experimentaron una mejora significativa con el tratamiento, sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos ($p = 0.454$).

En general, el 89.6% de los participantes mostraron mejoría al tratamiento, sin diferencias significativas entre los grupos sanos (85.3%) y VTLS (93%; $p = 0.454$). En la Escala Visual Analógica (EVA), la mayoría de los pacientes progresaron de dolor severo a moderado o leve en las citas subsecuentes, siendo esta mejoría consistente entre grupos, pero sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos. (Tabla 5)

	Sanos (n= 34)	VTLS (n= 43)	Valor de p
ODI inicial (media, DE)	1.71 (0.76)	1.7 (0.77)	.963
ODI 2nda cita (media, DE)	1.29 (5.24)	1.28 (4.54)	.893
ODI 3ra cita (media, DE)	1.18 (0.387)	1.21 (0.41)	.722
ODI 4ta cita (media, DE)	1.06 (0.23)	1.07 (0.25)	.849

Cambio ODI inicial/final (media, DE)	-0.64 (0.77)	-0.62 (0.75)	.913
EVA inicial (media, DE)	7.56 (1.44)	7.4 (1.15)	.582
EVA 2nda cita (media, DE)	5.53 (1.61)	5.37 (1.58)	.670
EVA 3ra cita (media, DE)	4.06 (1.7)	4.07 (1.79)	.978
EVA 4ta cita (media, DE)	2.94 (1.95)	2.67 (1.97)	.556
Cambio EVA inicial/final (media, DE)	-4.61 (1.75)	-4.72 (1.77)	.800
Mejoría con tratamiento	29 (85.3)	40 (93)	.454
Rehabilitación	20 (58.8)	21 (48.4)	.491

6.5 Comparación por género

No se observaron diferencias significativas en la mejoría al tratamiento entre hombres y mujeres, tanto en la EVA como en el Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI). (Tabla 6)

	Total (N= 77)	Hombres (n= 53)	Mujeres (n= 24)	Valor de p
ODI inicial (n, %)				
Lim Mínima	35 (45.5)	26 (49.1)	9 (37.5)	.773
Lim Moderada	32 (41.6)	21 (39.6)	11 (45.8)	
Lim Intenso	8 (10.4)	5 (9.4)	3 (12.5)	
Discapacidad	2 (2.6)	1 (1.9)	1 (4.2)	
ODI 2da cita (n, %)				
Lim Mínima	56 (72.7)	38 (71.7)	18 (75)	.274

Lim Moderada	20 (26)	15 (28.3)	5 (20.8)	
Lim Intenso	1 (1.3)	0 (0)	1 (4.2)	
ODI 3ra cita (n, %)				
Lim Mínima	62 (80.5)	44 (83)	18 (75)	.535
Lim Moderada	15 (19.5)	9 (17)	6 (25)	
ODI 4ta cita (n, %)				
Lim Mínima	72 (93.5)	50 (94.3)	22 (91.7)	.644
Lim Moderada	5 (6.5)	3 (5.7)	2 (8.3)	
EVA inicial (n, %)				
Moderado				
Severo	40 (51.9)	26 (49.1)	14 (58.3)	.473
	37 (48.1)	27 (50.9)	10 (41.7)	
EVA 2da cita (n, %)				
Leve	10 (13)	7 (13.2)	3 (12.5)	
Moderado	57 (74)	37 (69.8)	20 (83.3)	.286
Severo	10 (13)	9 (17)	1 (4.2)	
EVA 3ra cita (n, %)				
Leve	33 (42.9)	22 (41.5)	11 (45.8)	.287
Moderado	43 (55.8)	31 (58.5)	12 (50)	
Severo	1 (1.3)	0 (0)	1 (4.2)	
EVA 4ta cita (n, %)				
Leve	55 (71.4)	36 (67.9)	19 (72.9)	.460
Moderado	20 (26)	15 (28.3)	5 (20.8)	
Severo	2 (2.6)	2 (3.8)	0 (0)	

Clasificación Castellvi				
I	19 (24.7)	13 (44.8)	6 (42.9)	.675
II	16 (20.8)	12 (41.4)	4 (28.6)	
III	4 (5.2)	2 (6.9)	2 (14.3)	
IV	4 (5.2)	2 (6.9)	2 (14.3)	
Mejoría al tratamiento (n, %)	69 (89.6)	47 (88.7)	22 (91.7)	.999
Rehabilitación (n, %)	41 (53.2)	29 (54.7)	12 (50)	.807

6.6 Respuesta a tratamiento de acuerdo con escala de Castellvi

Al analizar la respuesta al tratamiento por subtipos de VTLS, los pacientes con Castellvi tipo IV mostraron un mayor porcentaje de dolor leve al final del seguimiento. La rehabilitación fue significativamente mayor en pacientes con Castellvi tipo III (100%; $p = 0.006$) en comparación con otros subgrupos. En resumen, aunque no se observaron diferencias estadísticas significativas en la mayoría de las variables sociodemográficas y de respuesta al tratamiento entre los grupos, se evidenció una mejoría global en la EVA y el ODI, independiente de la presencia o ausencia de VTLS. (Tabla 7)

Tabla 7. Respuesta a tratamiento de acuerdo con escala de Castellvi					
	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	Valor de p
ODI inicial (n, %)					
Lim Mínima	10 (52.6)	7 (43.8)	1 (25)	2 (50)	
Lim Moderada	7 (36.8)	7 (43.8)	2 (50)	1 (25)	.220

Lim Intenso	2 (10.5)	2 (12.5)	1 (25)	0 (0)	
Discapacidad	4 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (25)	
ODI 2da cita (n, %)	16 (84.2)	11 (68.8)	2 (50)	2 (50)	.332
Lim Mínima	3 (15.89)	5 (31.3)	2 (50)	2 (50)	
Lim Moderada					
ODI 3ra cita (n, %)	17 (89.5)	12 (75)	2 (50)	3 (75)	.323
Lim Mínima	2 (10.5)	4 (25)	2 (50)	1 (25)	
Lim Moderada					
ODI 4ta cita (n, %)					
Lim Mínima	18 (94.7)	13 (87.5)	4 (100)	4 (100)	.697
Lim Moderada	1 (5.3)	2 (12.5)	0 (0)	(0)	
EVA inicial (n, %)					
Moderado	11 (57.9)	7 (43.8)	2 (50)	4 (100)	.241
Severo	8 (42.1)	9 (56.3)	2 (50)	0 (0)	
EVA 2da cita (n,%)					
Leve	2 (10.5)	2 (12.5)	0 (0)	1 (25)	.432
Moderado	13 (68.49)	14 (87.5)	3 (75)	3 (75)	
Severo	4 (21.1)	0 (0)	1 (25)	0 (0)	
EVA 3ra cita (n, %)					
Leve	11 (57.9)	4 (25)	0 (0)	4 (100)	.002
Moderado	8 (42.1)	12 (75)	3 (75)	0 (0)	
Severo	0 (0)	0 (0)	1 (25)	0 (0)	
EVA 4ta cita (n, %)					
Leve	13 (68.4)	11 (68.8)	2 (50)	4 (100)	.688

Moderado	5 (26.3)	5 (31.3)	2 (50)	0 (0)	
Severo	1 (5.3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Mejoría al tratamiento (n, %)	18 (94.7)	15 (93.8)	3 (75)	4 (100)	.493
Rehabilitación (n, %)	4 (21.1)	11 (68.8)	4 (100)	2 (50)	.006

CAPITULO VII

DISCUSIÓN

El análisis de la prevalencia de vertebra transicional lumbosacra es un tema relevante en la actualidad, ya que se está comprobando cada día mas su papel en la biomecánica de la columna y se le esta dando cada vez mas relevancia como una causa frecuente de dolor lumbar.

En el presente estudio, encontramos una prevalencia del 55.8% de VTLS, esta se encuentra muy por encima de la reportada en series previas donde se encuentra entre el 13-15%. Esto se podría deber a que el numero de muestra fue pequeña en comparación de series mas grandes como la de Saikhn et al que estudiaron a 504 pacientes en comparación a nuestra muestra de 77 pacientes.

Nuestro estudio obtuvo los mismos resultados a los reportados en la bibliografía, con la VTLS Castellvi 1A como la más frecuente, seguida del tipo 2A.

Es importante destacar que la identificación de VTLS podría considerarse influenciada por factores como la genética, la etnia y el uso de diferentes técnicas de imagen. A pesar de que el estudio de elección para una adecuada identificación es la Tomografía Axial Computarizada (TAC), la sensibilidad de una radiografía simple se encuentra entre el 76-84% con una exactitud clasificatoria entre el 53-58%, los resultados obtenidos del análisis Kappa Fleiss de 0.67 muestran que existe un acuerdo razonablemente bueno al momento, sugiriendo que el diagnostico es en general confiable al ser evaluado por diferentes expertos en una radiografía simple de columna lumbar, con consideraciones en casos complejos que ameritasen una mejor calidad radiográfica o una mayor experiencia entre los observadores.

A pesar de que Bertolotti describió desde 1917 la asociación entre VTLS y dolor lumbar, la posibilidad de estudios de calidad donde se muestra una asociación

estadísticamente significativa entre el dolor y la discapacidad que este genera en los pacientes ha sido difícil a que la medición del dolor podría considerarse subjetiva dependiendo de cada persona, además de que existen pocos cuestionarios validados para medir objetivamente la repercusión clínica en el paciente.

El Índice de Discapacidad de Oswestry es una herramienta validada para medir la discapacidad relacionada con el dolor lumbar y como este afecta diferentes actividades diarias del paciente. A pesar de ser un cuestionario ampliamente utilizado, su enfoque en el dolor asociado a VTLS no está tan bien estudiado y son pocos los estudios que reportan su asociación.

Peterson et al. Aunque no encontraron una asociación estadísticamente significativa entre los niveles de dolor y la presencia de VTLS, reportan que los pacientes ancianos si presentan una sintomatología más intensa ($p=0.039$) y mayores índices de discapacidad ($p=0.02$) que pacientes jóvenes.

En nuestro estudio no fue posible realizar una comparativa significativa entre el rango de edad, ya que consideramos que a mayor edad se pueden presentar otras causas de dolor lumbar como artrosis o patología discal.

Durante el análisis de cómo van mejorando los índices de ODI y EVA durante el seguimiento no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes que presentan o no VTLS. Ambos grupos presentaron un ODI con limitación leve y EVA inicial de 7.56 ($DE \pm 1.44$). A pesar de no presentar una asociación significativa ($p=0.454$) ambos grupos presentaron una mejoría significativa con el tratamiento establecido.

Aunque no se presentaron asociaciones estadísticamente significativas entre las variables estudiadas, la posibilidad de contar con estudios de prevalencia en nuestro país abre la puerta a nuevos estudios, incluso multicéntricos, para lograr una

estadística nacional sobre vertebra transicional lumbosacra debido a que estos son poco publicados.

De igual manera la aplicación del ODI en el contexto de VTLS es un parteaguas para seguir validando objetivamente dicho cuestionario y ampliar sus posibilidades de aplicación.

CAPITULO VIII

CONCLUSIÓN

La presencia de vertebra transicional lumbosacra no se asoció a niveles altos de discapacidad según el Índice de Discapacidad de Oswestry y la Escala Visual Análoga del dolor. Pacientes que presenten VTLS presentan la misma evolución clínica que aquellos que no.

CAPITULO IX

ANEXOS

Anexo 1. Ficha de identificación de paciente de primera vez del Modulo de Columna de la Consulta 15 de Ortopedia y Traumatología

CLINICA UNIVERSITARIA DE COLUMNA VERTEBRAL
HISTORIA CLINICA ADULTO (PRIMERA VEZ)

1. IDENTIFICACION

Nombre: _____ Edad: _____ Genero: _____
Estado civil: _____ Fecha y Lugar de Nacimiento: _____ Registro: _____
Residencia actual: _____

2. MOTIVO DE CONSULTA

3. ANTECEDENTES

Ocupación: _____ Deporte o actividad recreativa _____ Religión: _____

Alergias: Si ___ No ___ nota: _____
Tabaquismo: Si ___ No ___ nota: _____ Alcoholismo: Si ___ No ___ nota: _____
Traumatismos: Si ___ No ___ Nota: _____
Enfermedades: Si ___ No ___ Nota: _____

(Diabetes, Hipertensión arterial sistémica, Osteoartritis, Osteoporosis, Cardiología, Nefrología, Neumología, Reumatología, otras)

Quirúrgicos: Si ___ No ___ Nota: _____
Quirúrgicos de columna: Si ___ No ___
Segmento y numero de cirugías: cervical ___ torácico ___ lumbar ___
Diagnósticos de cirugías previas _____
Complicaciones _____
Resultado de cirugía _____

4. PADECIMIENTO ACTUAL

Dolor: Si ___ No ___ otro: _____
Tiempo de evolución: Agudo (- 6 sem.) _____ Subagudo (6- 12 sem.) _____
Crónico (+12 sem) _____ Crónico agudizado _____
Causas: (Accidente, esfuerzo físico, súbito, insidioso) _____

Localización: _____ Tipo: _____ Duración: _____
Horario y Calendario: _____ Acompañante: _____
Atenuantes y Agravante: _____
Irradiaciones: _____
Parestesias: _____
Debilidad: (Local y/o Generalizada) _____
Claudicación: (Vascular, Neurogena u Otras) _____
Tratamientos Previos: _____

Anexo 2: Cuestionario “Índice de Discapacidad de Oswestry” y Escala Visual Análoga.



UANL



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARI
"DR JOSÉ ELEUTERIO GONZÁLEZ"
Servicio de Ortopedia y Traumatología

Índice de Discapacidad de Oswestry

En las siguientes actividades, marque con una cruz la frase que en cada pregunta se parezca más a su situación:

- 1. Intensidad del dolor**
 - (0) Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
 - (1) El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes
 - (2) Los calmantes me alivian completamente el dolor
 - (3) Los calmantes me alivian un poco el dolor
 - (4) Los calmantes apenas me alivian el dolor
 - (5) Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo

- 2. Estar de pie**
 - (0) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
 - (1) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor
 - (2) El dolor me impide estar de pie más de una hora
 - (3) El dolor me impide estar de pie más de media hora
 - (4) El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos
 - (5) El dolor me impide estar de pie

- 3. Cuidados personales**
 - (0) Me los puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
 - (1) Me los puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor
 - (2) Lavarme, vestirme, etc, me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
 - (3) Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
 - (4) Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
 - (5) No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama

- 4. Dormir**
 - (0) El dolor no me impide dormir bien
 - (1) Sólo puedo dormir si tomo pastillas
 - (2) Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas
 - (3) Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas
 - (4) Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas
 - (5) El dolor me impide totalmente dormir

- 5. Levantar peso**
 - (0) Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
 - (1) Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor
 - (2) El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa)
 - (3) El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo
 - (4) Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
 - (5) No puedo levantar ni elevar ningún objeto

- 6. Actividad sexual**
 - (0) Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor
 - (1) Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor
 - (2) Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor
 - (3) Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
 - (4) Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
 - (5) El dolor me impide todo tipo de actividad sexual



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
Av. Francisco I. Madero s/n y Av. González, Edif. Central, Monterrey, Nuevo León, México, C.P. 64460
Tel. (81) 8333 3450 y (81) 8367 6696, Correo: 8368 111, Ext. 3214



7. Andar

- (0) El dolor no me impide andar
- (1) El dolor me impide andar más de un kilómetro
- (2) El dolor me impide andar más de 500 metros
- (3) El dolor me impide andar más de 250 metros
- (4) Sólo puedo andar con bastón o muletas
- (5) Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

8. Vida social

- (0) Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- (1) Mi vida social es normal pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor no tiene ni tiene un efecto importante en mi vida social, pero sí impide mis actividades más enérgicas como bailar, etc.
- (3) El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
- (4) El dolor ha limitado mi vida social al hogar
- (5) No tengo vida social a causa del dolor

9. Estar sentado

- (0) Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
- (1) Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
- (2) El dolor me impide estar sentado más de una hora
- (3) El dolor me impide estar sentado más de media hora
- (4) El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos
- (5) El dolor me impide estar sentado

10. Viajar

- (0) Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
- (1) Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
- (2) El dolor es fuerte pero aguanto viajes de más de 2 horas
- (3) El dolor me limita a viajes de menos de una hora
- (4) El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora
- (5) El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital

0: 0 puntos; 1: 1 punto; 2: 2 puntos; 3: 3 puntos; 4: 4 puntos; 5: 5 puntos.

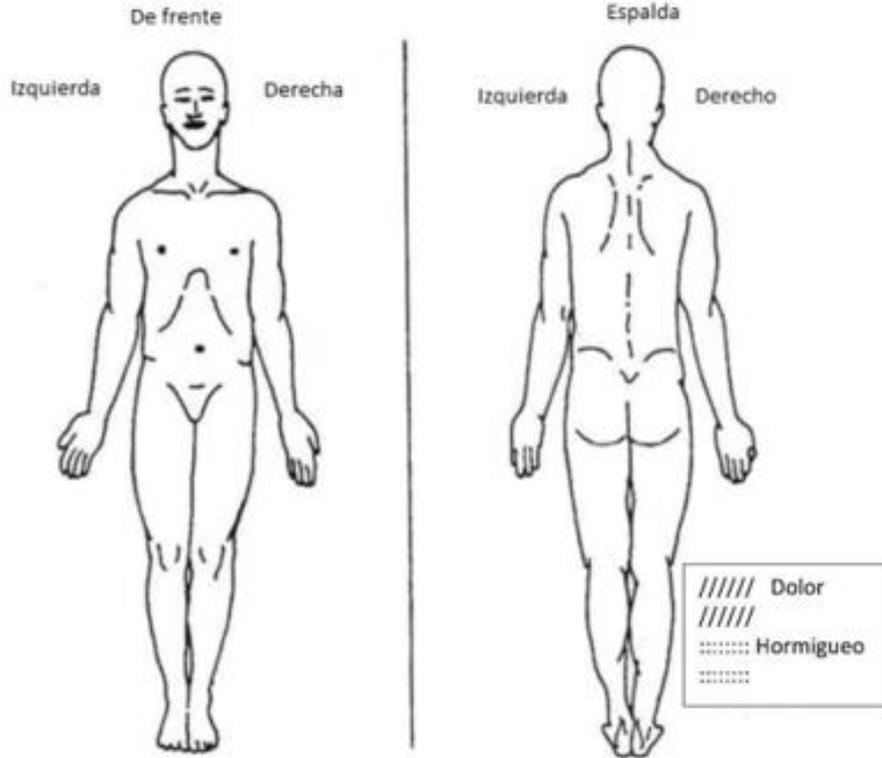
Sumar el resultado de cada respuesta y multiplicar el resultado x 2 y obtendremos el resultado en % de incapacidad.

La "Food and Drug Administration" americana ha elegido para el cuestionario de Oswestry una diferencia mínima de 15 puntos entre las evaluaciones preoperatoria y postoperatoria, como indicación de cambio clínico en los pacientes sometidos a fusión espinal.





FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARI
"DR JOSÉ ELEUTERIO GONZÁLEZ"
Servicio de Ortopedia y Traumatología



0 ————— Escala analógica visual ————— 10

Describe el dolor en una escala de 0 a 10

Ausencia de dolor	Leve	Moderado	Intenso	El peor dolor posible
↓	↓	↓	↓	↓
0	1 2 3	4 5 6	7 8	9 10

CAPÍTULO X

BIBLIOGRAFÍA

1. Jancuska, J. M., Spivak, J. M., & Bendo, J. A. (2015). A review of symptomatic lumbosacral transitional vertebrae: Bertolotti's syndrome. In *International Journal of Spine Surgery* (Vol. 9). ISASS. <https://doi.org/10.14444/2042>
2. Pazzaglia, U. E. (1989). Development and involution of the notochord in the human spine. In *Journal of the Royal Society of Medicine* (Vol. 82).
3. Mahato, N. K. (2011). Relationship of sacral articular surfaces and gender with occurrence of lumbosacral transitional vertebrae. *Spine Journal*, 11(10), 961–965. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2011.08.007>
4. French, H. D., Somasundaram, A. J., Schaefer, N. R., & Laherty, R. W. (2014). Lumbosacral Transitional Vertebrae and Its Prevalence in the Australian Population. *Global Spine Journal*, 4(4), 229–232. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1387808>
5. Castellvi, A. E., Goldstein, L. A., & Chan, D. P. (1984). Lumbosacral transitional vertebrae and their relationship with lumbar extradural defects. *Spine*, 9(5), 493–495. <https://doi.org/10.1097/00007632-198407000-00014>

6. O'Driscoll, C. M., Irwin, A., & Saifuddin, A. (1996). Variations in morphology of the lumbosacral junction on sagittal MRI: correlation with plain radiography. *Skeletal radiology*, 25(3), 225–230. <https://doi.org/10.1007/s002560050069>
7. Konin, G. P., & Walz, D. M. (2010). Lumbosacral transitional vertebrae: Classification, imaging findings, and clinical relevance. In *American Journal of Neuroradiology* (Vol. 31, Issue 10, pp. 1778–1786). <https://doi.org/10.3174/ajnr.A2036>
8. Farshad-Amacker, N. A., Lurie, B., Herzog, R. J., & Farshad, M. (2014). Interreader and intermodality reliability of standard anteroposterior radiograph and magnetic resonance imaging in detection and classification of lumbosacral transitional vertebra. *Spine Journal*, 14(8), 1470–1475. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2013.08.048>
9. Quinlan, J. F., Duke, D., & Eustace, S. (2006). Bertolotti's syndrome. A cause of back pain in young people. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 88(9), 1183–1186. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.88B9.17211>
10. Shaikh, A., Khan, S. A., Hussain, M., Soomro, S., Adel, H., Adil, S. O., Huda, F., & Khanzada, U. (2017). Prevalence of Lumbosacral Transitional Vertebra in Individuals with Low Back Pain: Evaluation Using Plain Radiography and Magnetic Resonance Imaging. *Asian spine journal*, 11(6), 892–897. <https://doi.org/10.4184/asj.2017.11.6.892>

11. Peterson, C. K., Bolton, J., Hsu, W., & Wood, A. (2005). A cross-sectional study comparing pain and disability levels in patients with low back pain with and without transitional lumbosacral vertebrae. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 28(8), 570–574. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2005.08.011>
12. Gopalan, B., & Yerramshetty, J. S. (2018). Lumbosacral transitional vertebra-related low back pain: Resolving the controversy. *Asian Spine Journal*, 12(23), 407–415. <https://doi.org/10.4184/asj.2018.12.3.407>
13. Nardo, L., Alizai, H., Virayavanich, W., Liu, F., Hernandez, A., Lynch, J. A., Nevitt, M. C., McCulloch, C. E., Lane, N. E., & Link, T. M. (2012). Lumbosacral transitional vertebrae: association with low back pain. *Radiology*, 265(2), 497–503. <https://doi.org/10.1148/radiol.12112747>
14. Carbajal Saldaña, V. R., Cornelio Rodríguez, G., Ríos Reina, J. L., & González Vergara, C. (2022). Incidencia de la anomalía de la vértebra de transición, en la población mexicana de un hospital privado durante 3 años. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 20(1), 7–11. <https://doi.org/10.35366/103549>

CAPITULO XI
RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Dra. Alexa Citlalli Euán Ugalde

Candidato para el Grado de
Especialidad en Ortopedia y Traumatología

Tesis:

**“PREVALENCIA DE VERTEBRA TRANSICIONAL LUMBOSACRA EN
PACIENTES CON DOLOR LUMBAR BAJO Y SU RELACIÓN CON LOS
NIVELES DE DISCAPACIDAD DE OSWESTRY”**

Campo de Estudio:

Ciencias de la Salud

Biografía:

Personal: Nacida en Cancún, Quintana Roo. De genes yucatecos y potosinos.

Orgullosa Hija de Mónica Ugalde Cáceres y José Alejandro Euán Canto.

Hermana mayor de Demi Yolatl.

Educación: Egresado de la Universidad Autónoma de Yucatán en Mérida,
Yucatán 2012-2019.