



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN ESTUDIO DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE
SINDROME DE COLUMNA FALLIDA LUMBAR EN PACIENTES DEL
HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS EN UN
PERIODO DE 5 AÑOS (2012-2017)**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:
DR. JORGE ALBERTO OCÓN RODRIGUEZ**

**PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN
NEUROCIRUGÍA**

**ASESOR DE TESIS:
DR GUY GILBERT BROC HARO**

**CO-ASESOR DE TESIS
DRA ALMA OLIVIA AGUILAR LUCIO**

**NO DE REGISTRO DE PROTOCOLO:
059.2018**

CIUDAD DE MÉXICO 2019





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR DANIEL ANTONIO ARAIZA RODRÍGUEZ
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DRA. FLOR MARÍA DE GUADALUPE ÁVILA FEMATT
JEFE DE ENSEÑANZA MEDICA

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO
JEFE DE INVESTIGACIÓN

DR GUY GILBERT BROCHARO
JEFE DE SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA
PROFESOR TITULAR Y ASESOR DE TESIS

DRA ALMA OLIVIA AGUILAR LUCIO
CO-ASESOR DE TESIS

RESUMEN

INTRODUCCION: El síndrome de columna fallida lumbar es un padecimiento multifactorial, representa un problema de salud de difícil control, hasta 80% de pacientes con seguimiento a 10 años presentan sintomatología compatible con dicho síndrome. De las causas más comunes se encuentran cirugía compleja de columna lumbar, conducto lumbar estrecho, re intervenciones con justificación incompleta. De los factores de riesgo se encuentran sobrepeso, trastornos psiquiátricos o psicológicos, diagnóstico inadecuado, incidentes transquirúrgicos, mayor número de cirugías posteriores; Es por esto que la identificación de los casos potenciales de síndrome de columna lumbar fallida es de gran importancia para prevención a favor del paciente y del sistema de salud, en específico para los derechohabientes del ISSSTE. **OBJETIVO:** Identificar la prevalencia y los factores de riesgo asociados al síndrome de columna fallida en los pacientes del departamento de cirugía de columna del servicio de neurocirugía del hospital licenciado Adolfo López Mateos en un periodo de 5 años. **METODOLOGÍA Y DISEÑO:** Estudio Analítico, Observacional tipo casos y controles, tomando los datos de expediente y archivo de todos los pacientes en un periodo de 5 años 2012-2017, de 271 pacientes en total se compararon 35 pacientes del grupo que presenta síndrome de columna fallida con el grupo control de 62 pacientes sin síndrome de columna fallida, con los siguientes criterios de inclusión: rango de edad entre 20 y 75 años con cirugía de columna lumbar, sin enfermedades crónicas conocidas con tratamiento quirúrgico y seguimiento en la unidad de columna del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos. Tomando como criterios de exclusión: Pacientes con antecedentes quirúrgicos biomecánicos diversos agregados, diagnósticos de patología de columna agregados y diferentes al síndrome de columna fallida. Y teniendo criterio de eliminación: Pacientes con expediente incompleto. Se utilizaron como variables de estudio: Edad, sexo, IMC, diagnóstico pre y postquirúrgico, sangrado, complicaciones trans y postquirúrgicas. Se realizó una base de datos en el programa estadístico Wizard y se efectuó un análisis estadístico descriptivo de cada una de las variables estudiadas, cuantitativas con medidas de tendencia central y dispersión, cualitativas frecuencias y porcentajes. Para la comparación entre los grupos se empleó prueba de chi cuadrada para determinar la diferencia respecto a la variable principal, igualmente se utilizó prueba de Correlación Rank, Correlación de Pearson y #T-student. Considerando un valor de $p < 0.05$ estadísticamente significativo para las dos pruebas. **RESULTADOS:** La correlación que presentó significancia estadística fue sangrado y complicaciones postquirúrgicas. correlación positiva con significancia estadística entre las complicaciones postquirúrgicas y el grupo de casos. Dentro del grupo de casos se encontró correlación positiva en que los pacientes masculinos tienen mayores complicaciones; entre menor tiempo quirúrgico se presenten menos complicaciones. Se encontró relación entre las complicaciones postquirúrgicas y un mayor sangrado en la cirugía. Resulto correlación positiva a un mayor sangrado con instrumentación lumbar y la variable de complicación por colocación inadecuada de material de instrumentación. Se encontró significancia estadística en los casos de pacientes que no tuvieron complicaciones y el sangrado menor a 1000 ml. No se encontró significancia estadística en la comparación del resto de variables. **CONCLUSION:** El síndrome de columna fallida se presenta como uno de los padecimientos de gran importancia social, económica y de salud en los pacientes con cirugía de columna, 1 de cada 10 pacientes en esta unidad desarrolla el síndrome y los factores encontrados más allá de la literatura fueron el sangrado y las complicaciones postquirúrgicas, así como lo que conlleva cada uno de ellas. Los factores encontrados más lo referido en la literatura crean un espectro de pacientes que pueden ser catalogados previamente al evento quirúrgico como potenciales síndromes de columna fallida y así tomar acciones de prevención. Igualmente se requiere de estudios neuro psicológicos como complemento de las valoraciones pre quirúrgicas de los pacientes con patología lumbar. De acuerdo a los resultados será posible iniciar con medidas y esquemas de prevención y tratamiento de los pacientes afectados, sin embargo es necesario realizar más estudios a largo plazo y con un mayor número de variables, asociando también las variables ya conocidas en la literatura.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Failed lumbar spine syndrome is a multifactorial condition that represents a health problem that is difficult to control in post-operated patients of diverse surgery of the lumbar spine, having records in the literature of up to 80% of patients with 10-year follow-up with symptomatology compatible with this syndrome. Among the most common causes are complex surgery of the lumbar spine, narrow lumbar duct of various etiologies, re interventions with incomplete justification. Of the known risk factors are overweight, psychiatric or psychological disorders, inadequate diagnosis, trans-surgical incidents, greater number of later surgeries among others; That is why the identification of the potential cases of unsuccessful lumbar spine syndrome is of great importance for prevention in favor of the patient and the health system, specifically for the beneficiaries of ISSSTE. **OBJECTIVE:** To identify the prevalence and risk factors associated with the syndrome of failed lumbar spine in the patients of the spine surgery department of the neurosurgery service of the Adolfo López Mateos hospital over a period of 5 years. **METHODOLOGY AND DESIGN:** Analytical, longitudinal, observational and retrospective study taking the file and file data of all lumbar spine surgery patients of the Neurosurgery Service of the Lic. Adolfo López Mateos Hospital in a 5 year period 2012-2017, of 271 In total, 35 patients from the group with failed spinal syndrome were compared with the control group of 62 patients without failed spinal syndrome, with the following inclusion criteria: age range between 20 and 75 years with lumbar spine surgery, without known chronic diseases with surgical treatment and follow-up in the column unit of the Adolfo López Mateos Hospital. Taking as criteria for exclusion: Patients with a biomechanical surgical history, various aggregates, diagnoses of spinal pathologies that are aggregated and different from the failed column syndrome. And having elimination criteria: Patients with incomplete file. The following were used as study variables: Age, sex, BMI, pre and post-surgical diagnosis, bleeding, trans and post-surgical complications. A database was made in the Wizard statistical program and a descriptive statistical analysis was made of each of the variables studied, quantitative with measures of central tendency and dispersion, qualitative frequencies and percentages. For the comparison between the groups, a chi-square test was used to determine the difference with respect to the main variable. Likewise, Correlation Rank, Pearson Correlation and # T-student test were used. Considering a value of $p < 0.05$ statistically significant for the two tests. **RESULTS:** The variables that represented statistical significance were bleeding and postsurgical complications with positive correlation with statistical significance between postsurgical complications and the group of cases. Within the group of cases positive correlation was found to that patients with male sex have greater complications. Statistical significance was found to positive correlation in that less surgical time less complications occur. A relationship was found between the post-surgical complications and a greater bleeding in the surgery. A positive correlation was found to a greater bleeding with lumbar instrumentation and the variable of complication due to inadequate placement of instrumentation material. Statistical significance was found in the cases of patients who had no complications and bleeding less than 1000 ml. No statistical significance was found in the comparison of the other variables. **CONCLUSION:** The failed lumbar syndrome is presented as one of the diseases of great social, economic and health in patients with spinal surgery, 1 in 10 patients in this unit develops the syndrome and the factors found beyond the literature were bleeding and post-surgical complications, as well as what each of them entails. The factors found most in the literature create a spectrum of patients that can be cataloged prior to the surgical event as potential failed column syndromes and thus take preventive actions. Neuropsychological studies are also required as a complement to the pre-surgical assessments of patients with lumbar pathology. According to the results it will be possible to start with measures and prevention and treatment schemes of affected patients, however it is necessary to carry out more long-term studies and with a greater number of variables, also associating the variables already known in the literature.

AGRADECIMIENTOS

A mis profesores:

Al Dr Guy Gilbert Broc Haro, Jefe del departamento de Neurocirugía del Hospital Lòpez Mateos, por la oportunidad que me ha otorgado para convertirme en neurocirujano, y por ser asesor de este trabajo.

Al Dr Octavio Antonio Salazar Castillo, porque con alegría nos enseña que la neurocirugía puede ser algo más allá de los libros y el quirófano.

Al Dr Javier Valdes Garcia que es el máximo maestro y amigo en Neurocirugía, dentro y fuera del quirófano, siempre con conocimiento y capacidad inigualable.

A la Dra Maria Rosario Sosa Martinez, que a pesar de la difícil tarea de enseñar siempre esta dispuesta a compartir conocimiento en la “ sala de hemodinámica” y de hecho en cualquier lugar. Viva los dispersores de flujo!

Al Dr Juan Antonio Ponce Gòmez que llego con nuestra generación para mostrarnos que las nuevas generaciones son tan buenas como las pasadas, próximo titular del curso de alta especialidad en columna.

Al Dr Roberto Casarrubias Islas, siempre es agradable conversar, operar y hasta dar consulta con èl. Pàsele, La técnica de Ay mis hijos!, y cuando ha visto un mandril con tacones son algunas de sus frases cèlebres.

Al Dr Christopher Mader Alba que enriquece los métodos y el conocimiento con su experiencia y capacidad adquirida en diversas partes del mundo.

Al Dr Antonio Navarro Peña que se convirtió en un amigo en mi proceso de formación, siempre atento a nuestro desempeño personal y académico, el Dr Navarro jamás te dejarà solo si lo necesitas.

Al Dr Mauro Ivan Hernandez Ramirez, un ejemplo de residente y adscrito, siempre dispuesto a retornos para mejorar, siempre pendiente de que no fallemos en esa parte tan importante que es el estudio constante.

A la Dra Alma Olivia Aguilar Lucio, mi asesora de tesis, que aun con tanto trabajo me dedicó con una gran sonrisa el tiempo del mundo para explicarme mi propio proyecto, Una gran persona y una gran doctora.

A la Dra Perla Karina Garcia May, quien amablemente me ayudo con la parte estadística de este estudio.

A mis compañeros.

Make Alsim Sánchez Nevarèz, un gran amigo y rival que te empuja a ser mejor cada día, un ejemplo de residente.

Mallyolo Pelayo Salazar, miembro del trio original que libró tantas batallas en esta residencia

Ures Eduardo Campos Rodriguez, nuestro amigo de otro hospital que llegó para quedarse y completar nuestro equipo de 4.

A todos mis compañeros del servicio de Neurocirugía, los que están y los que estuvieron, de todos sin lugar a duda aprendí algo importante.

A mis padres.

A mi papá que a pesar de que he conocido incontables personas sigue siendo mi mayor ejemplo, y la razón de lo que soy hasta este momento.

A mi madre, siempre incansable, atenta a cada paso que doy desde que era pequeño, siempre a mi lado en momentos buenos y malos, siempre la mejor madre que un médico pueda tener.

A mis hermanos.

A Christian, el menor de todos pero el mayor en afecto, ahora padrino de Mateo.

A Nidya, que siempre apoya a todos en la familia sin importar en que situación nos encontremos.

Y finalmente..

A las personas que se han convertido en lo más importante de mi vida.

Mi esposa Araceli Gonzalez Rodriguez con quien inicié **el resto de mi vida**, apoyo incondicional en todos mis proyectos y mi motivo para regresar a casa cada día.

A Mateo Ryusei a quien Dios me dio para recordar que el cariño más sincero se encuentra en el abrazo de tu propio hijo.

ÍNDICE

•	INTRODUCCIÓN	9
•	OBJETIVOS	10
•	JUSTIFICACIÓN	11
•	MARCO TEORICO	12
•	MATERIAL Y METODOS	22
	• RECURSOS FISICOS Y MATERIALES	23
	• CONSIDERACIONES ETICAS	24
	• DISEÑO METODOLOGICO	25
•	HIPOTESIS	28
•	RESULTADOS	30
•	DISCUSIÓN	34
•	CONCLUSIONES	35
•	ANEXOS	36
•	BIBLIOGRAFIA	39

INTRODUCCIÓN

Conocido también como el síndrome de columna multioperada, síndrome postlaminectomía, síndrome de cirugía lumbar fallida y definido por dolor lumbar o síndrome neurológico (radicular) lumbar persistente después de una o más cirugías realizadas para tratar algún padecimiento neuroquirúrgico lumbar específico (tumor, vascular, óseo, complejo disco-ligamento). Donde se tiene un índice de reintervención entre 5 y 18% en cirugía convencional y hasta 30% en cirugías percutáneas, observándose datos en Estados Unidos de 250,000 pacientes con cirugía lumbar y 37,500 reintervenciones dentro de los cuales con seguimiento hasta de 10 años presentan un 80% con datos sugerentes del síndrome de columna fallida. La etiología del síndrome es múltiple, dentro de los elementos quirúrgicos se encuentran estenosis de conducto, hernia de disco, espondilolistesis, quiste sinovial, vascular, artrosis, entre otros, de los elementos no quirúrgicos se encuentran fibrosis, degeneración discal, síndrome facetario, aracnoiditis, psicológico, idiopático. De difícil diagnóstico, es necesario reconocer y comprender que estructura es la causante del problema y aplicar el tratamiento adecuado. La combinación diagnóstica entre clínica y estudios de imagen (Resonancia magnética de columna lumbar contrastada y tomografía simple y contrastada de columna lumbar), ofrecen elementos para diagnóstico del síndrome. Dentro de los factores de riesgo descritos en la literatura se encuentran diagnóstico incorrecto, selección inadecuada de paciente, descompresión incompleta o inadecuada, inestabilidad no determinada, fibrosis, tiempos quirúrgicos alargados, sangrados o complicaciones transquirúrgicas, peso, diabetes, alteraciones autoinmunes, alteraciones vasculares previas, tabaquismo. El síndrome de columna fallida representa un reto de tratamiento para el cirujano, especialistas del dolor, terapeutas y familiares del paciente. Convirtiéndose en una entidad que merma la calidad de vida y el ambiente laboral del paciente, consume recursos y requiere de atención especializada. El tratamiento está encaminado a manejo farmacológico adecuado del dolor, terapia física y de rehabilitación y en ocasiones reintervención quirúrgica. Es necesario prevenir y tratar de manera temprana el síndrome de columna fallida así como crear esquemas de manejo para la población de esta Unidad Hospitalaria. En la actualidad no se tiene un conocimiento de la prevalencia ni los factores de riesgo en el servicio de Neurocirugía del Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos" del ISSSTE, por lo que este estudio pretende determinar la prevalencia y factores de riesgo en la población derechohabiente eliminando los factores ya conocidos y estudiados en la literatura, enfocándose en los diagnósticos y hallazgos transquirúrgicos de los eventos presentados.

OBJETIVO GENERAL

Identificar la prevalencia y los factores de riesgo asociados al síndrome de columna fallida en los pacientes del departamento de cirugía de columna del servicio de neurocirugía del hospital licenciado Adolfo López Mateos en un periodo de 5 años.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los diferentes factores de riesgo asociados al síndrome de columna fallida.
- Determinar patrones recurrentes en el síndrome de columna fallida en esta unidad Hospitalaria.
- Generar acciones de prevención en relación a los resultados obtenidos de este estudio.
- Dar seguimiento a los resultados y derivados de la información obtenida de este estudio.
- Establecer las características epidemiológicas de la población estudiada.

JUSTIFICACIÓN

Al conocer la prevalencia del síndrome de columna fallida en esta unidad , así como los factores de riesgo para el desarrollo del mismo se podrán integrar estrategias de prevención y tratamiento multidisciplinario que reduzcan costos y mejoren la calidad de vida del paciente. Tiene relevancia a mediano y largo plazo ya que más del 60% de la consulta externa y programación quirúrgica es referente a cirugía de columna y de estos más del 45 % se limitan a columna lumbar , al no contar con datos estadísticos del padecimiento en esta unidad es necesario iniciar la documentación de los elementos antes comentados.

MARCO TEORICO

ANATOMÍA BÁSICA DE COLUMNA LUMBAR Y ANEXOS.

Estructura ósea de vértebras lumbares:

El cuerpo humano tiene 5 vértebras lumbares en las cuales el cuerpo vertebral es el elemento más grande, con un diámetro transversal mayor que el anteroposterior. Se encuentran pedículos cortos y gruesos que nacen de la cara lateral del cuerpo. Las apófisis transversas nacen de la unión del pedículo con la lámina. Las apófisis articulares superiores nacen de la unión del pedículo con la lámina con carillas dirigidas hacia atrás y medial. Las apófisis articulares inferiores nacen desde las láminas dirigidas hacia abajo y afuera. Las apófisis espinosas nacen de la parte posterior de las láminas y son cuadriláteras. En algunos casos con apófisis transversas exageradamente largas se produce sacralización de la quinta lumbar.

Un segmento móvil se considera como dos vértebras conectadas entre sí mediante 3 articulaciones

Articulaciones: Producidas entre los cuerpos vertebrales y entre las apófisis articulares. Las articulaciones interapofisiarias son sinoviales, poseen cápsula y en el caso de las lumbares son de tipo trocoides.

Discos intervertebrales: forman una cuarta parte de la longitud de la columna vertebral, de forma bi convexa adaptados a los platillos vertebrales. Los discos intervertebrales lumbares son los más altos de la economía para soportar una mayor carga, modifican continuamente su forma al presentar deshidratación durante la actividad y re hidratación durante el reposo. Formados por 3 elementos : anillo fibroso, disco pulposo y platillo terminal. Sobre el anillo fibroso se inserta el ligamento vertebral común anterior y posterior. El disco pulposo está formado por un gel de proteoglicanos. El platillo terminal es una zona de transición entre el disco y el cuerpo vertebral, forman una interface semi permeable que permite el paso de agua y sales y evita la pérdida de proteoglicanos. El disco intervertebral es avascular a partir de los 10 años.

Ligamentos: Los ligamentos más importantes dentro del segmento móvil son longitudinal anterior, longitudinal posterior, ligamento amarillo, ligamento supra espinoso e inter espinoso

Tejidos blandos y vasculares:

Región toraco lumbar posterior: Posee 3 planos musculares.

Plano profundo: músculos de la masa común de los músculos paravertebrales: iliocostal, longuísimo torácico y espinoso torácico.

Plano intermedio: compuesto por los músculos semiespinoso, inter espinoso, inter transverso, rotadores.

Plano superficial: dorsal ancho, trapecio, serrato postero superior, serrato postero inferior, romboideo mayor, romboideo menor

Región toraco lumbar lateral: Presenta elementos diversos como el músculo psoas, aorta abdominal, arterias ilíacas, venas ilíacas y vena cava inferior

Médula espinal, nervios raquídeos y conducto lumbar:

Médula espinal lumbar: La sustancia gris se encuentra muy desarrollada debido a la presencia de células de los nervios que conformarán el plexo lumbar y sacro coccígeo. Este aumento se denomina ensanchamiento lumbar o ensanchamiento del plexo lumbar. La médula termina en el borde inferior de L1 o superior de L2, continuándose con el filum terminale.

Los nervios lumbares reciben el orden numérico de la vértebra supra yacente, por lo que existen 5 pares de nervios raquídeos que salen por el foramen de conjunción, con su elemento motor ventral y sensitivo dorsal.

El conducto raquídeo puede dividirse anatómicamente en 4 sectores: **Retrodiscal, parapedicular, foraminal y extraforaminal.**

Los límites de foramen de conjunción son:

Arriba: Borde inferior de pedículo de vértebra supra yacente

Abajo: Borde superior de pedículo de vértebra subyacente

Adelante: Borde posterior de cuerpo vertebral, ligamento longitudinal posterior, elementos de disco y plataforma

Atrás: ligamento amarillo, capsulas articulares.

El elemento comprendido entre las apófisis articulares superiores y el cuerpo vertebral se denomina receso lateral, sitio frecuente de compresión

BIOMECANICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

La primer descripción de biomecánica fue realizada por Giovanni Alfonso Borelli en su obra “De Motu Animalium” en 1680. En la década de los 80, Panjabi y White postularon que la biomecánica es el nombre dado a las consecuencias de la interacción de la anatomía con las fuerzas y movimientos de un segmento. La columna soporta las cargas y a su vez permite libertad de movimiento dentro de los límites fisiológicos manteniendo su estabilidad.

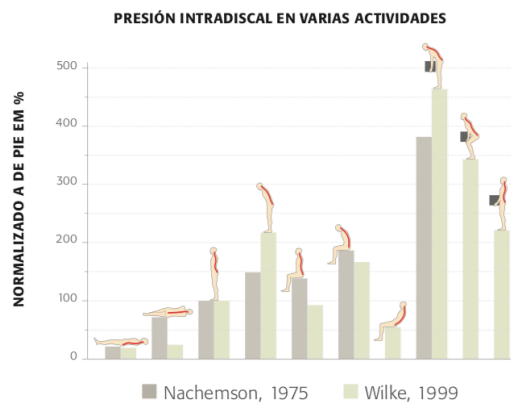
Las funciones de la columna vertebral son estabilidad, alineación, movilidad y protección del sistema nervioso.

Respecto al cuerpo vertebral, está compuesto por hueso esponjoso rodeado de hueso compacto, la pérdida ósea es la mayor causa de pérdida de resistencia vertebral.

ESTABILIDAD: Las cargas de torsión y de inclinación son las que provocan mayor lesión al disco intervertebral. Durante la flexión, extensión e inclinación el disco forma una protuberancia en el lado cóncavo de la curvatura y se estira en el lado convexo. Con la columna flexionada el disco se estira en el borde posterior, reduciendo el potencial de impacto sobre la médula espinal. En flexión hay un aumento en las cargas discales y disminución de las cargas facetarias así como un aumento en el diámetro foraminal. Las cargas de cizalla repercuten más en la periferia del disco, son generadas sobre el disco inclinado o flexionado cuando se va levantando peso. En estudios recientes se demuestra que la falla del disco representa más de un mecanismo de fuerzas o combinación de las mismas. Nachemson y Morris en 1964 describieron la variación de la presión intradiscal lumbar de acuerdo a la posición del individuo.

- En sedestación las presiones más altas demostradas fueron de 10-15 kg/cm², reduciendo cerca de un 30% en ortostatismo y 50 % en decúbito lateral.
- Las cargas soportadas por los discos lumbares distales son hasta de 175 kg en sedestación, y 120 kg de pie.
- Las fuerzas de tensión (6-8 kg/cm²), existen en la porción posterior del anillo fibroso, lo que favorece las teorías de rupturas posteriores.

Se ha demostrado también que una ligera extensión de la columna en posición de sedestación reduce la presión a niveles similares que en bipedestación en reposo, además de que la presión intradiscal al despertar puede ser hasta 240% mayor que al iniciar en la noche el sueño, debido al nivel de hidratación del disco durante el sueño



Ligamentos Espinales: Son estructuras que soportan las fuerzas de extensión pero pierden su rigidez a la compresión. En situaciones de estrés el desplazamiento debe ser restringido y la alta energía aplicada debe ser absorbida y disipada. Existen 7 ligamentos que realizan estas funciones:

- Ligamento longitudinal anterior,
- Ligamento longitudinal posterior,
- Ligamento inter transverso,
- Ligamento intra capsular,
- Ligamento inter espinoso,
- Ligamento supraespinoso,
- Ligamento amarillo.

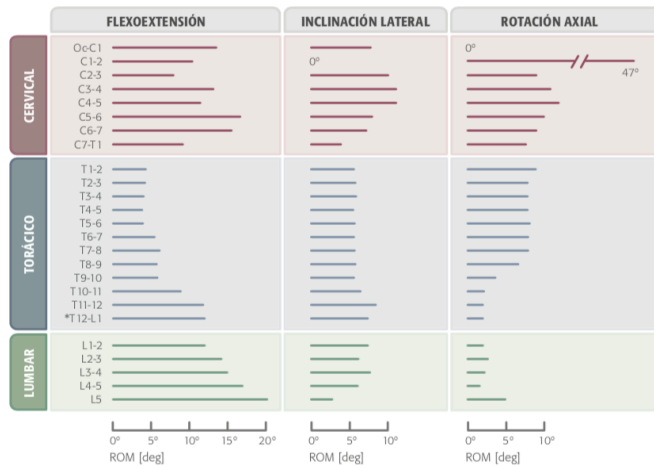
Particularidades del ligamento amarillo: presenta una pretensión basal de aproximadamente el 15% cuando la columna está en posición neutra. Esta característica impide que, durante una extensión total, cuando el ligamento está relajado y acortado cerca de un 10%, haya una protrusión del mismo para dentro del conducto. Esta pretensión varía con la edad, siendo de aproximadamente 18 N en los jóvenes y de 5 N en los adultos. En una situación de flexión completa, el ligamento amarillo aumenta en un 35% su tensión. Un aumento adicional de un 20%, en una situación de trauma, resultaría en la ruptura del mismo.

El apartado de alineación y protección de sistema nervioso se dará a conocer dentro de cinemática de columna vertebral

CINEMÁTICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

La cinemática es la división de la mecánica que estudia el movimiento de los cuerpos rígidos sin considerar las fuerzas involucradas.

El siguiente cuadro muestra la amplitud de los distintos movimientos por sectores.



Los movimientos realizados por las unidades vertebrales en los diferentes ejes son los siguientes:

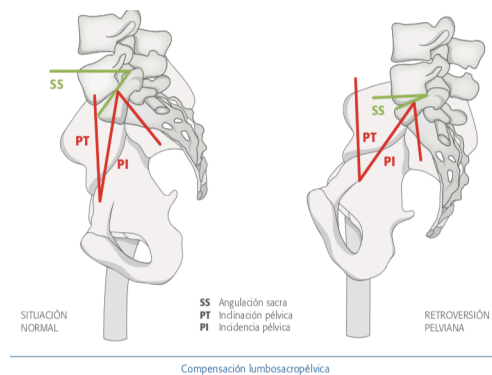
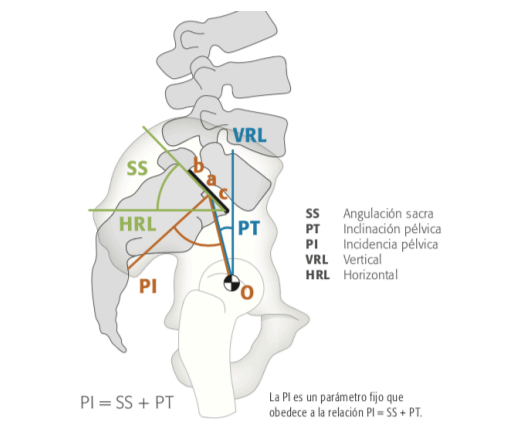
- **Rotación:** el movimiento se da sobre las partículas de una determinada línea, con velocidad cero en relación con un determinado punto.
- **Traslación:** en un determinado momento, todas las partículas de un cuerpo tienen la misma dirección en relación con un punto fijo.
- **Arco de movimiento:** es la diferencia entre los dos extremos fisiológicos en el movimiento de un elemento.
- **Eje Instantáneo de Rotación (EIR):** para todo movimiento de un segmento corporal en un plano, hay una línea que no sufre desplazamiento en el plano en cuestión.
- **Acoplamiento:** se refiere al movimiento en el cual la rotación o traslación están fuertemente asociadas con la rotación o traslación en otro eje.

Los patrones de acoplamiento en la mecánica de la columna dependen, entre otros factores, de la forma, las orientaciones y la posición de las facetas articulares.

ALINEACIÓN: Es el concepto en el que se relaciona el balance sagital y el balance coronal. La alineación ideal en el plano coronal ocurre cuando el centro de gravedad está situado entre el centro de ambas caderas. En el plano sagital, ocurre cuando está alineado verticalmente al centro de las caderas.

La columna lumbar, a través de sus parámetros espino pélvicos, debe tener la capacidad de compensar este desequilibrio y mantener a la columna en un eje correcto. Esta capacidad es representada por los siguientes índices:

- angulación sacra (SS, por sus siglas en inglés Sacral Slope) con relación al eje horizontal;
- inclinación pélvica (PT, por sus siglas en inglés Pelvic Tilt) con relación al eje vertical
- lordosis lumbar;
- incidencia pélvica (PI, por sus siglas en inglés Pelvic Incidence).



PROTECCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO.

La médula está protegida y estabilizada por distintas estructuras blandas:

- piamadre
- ligamento dentado
- espacios submeníngeos con líquido cefalorraquídeo
- duramadre.

La curva de carga y deslizamiento de la médula posee dos fases: una inicial donde se alcanza un gran deslizamiento con pequeñas fuerzas, y una segunda fase donde grandes fuerzas son necesarias para producir pequeñas deformaciones.

El mecanismo de flexión-extensión medular es responsable del 70% al 75% de la variación del espacio ocupado por la médula en el conducto vertebral. El resto de la variación alcanzada en la movilidad fisiológica extrema es conseguido por la deformación elástica de la médula.

La médula está suspendida dentro de su estuche dural por los ligamentos dentados, la posición central en el conducto proporciona máxima protección contra el impacto óseo o el choque en situaciones de trauma.

CONDUCTO LUMBAR ESTRECHO.

Las primeras descripciones bien documentadas de estenosis lumbar se encuentran a partir de 1893 por Lane al descubrir un síndrome de cola de caballo. En 1954 Verbiest, describió los síntomas de claudicación intermitente y los relacionó con la imagen de bloqueo en la radiculografía.

Con un enfoque funcional, la estenosis raquídea degenerativa lumbar puede entenderse como una situación de desbalance en la relación contenido-continente a nivel del conducto vertebral. Es decir, entre el volumen que ocupa el tejido vasculonervioso y el continente que le proveen las estructuras óseas y blandas para alojarlo.

Clínicamente, se observa en estos pacientes un síndrome caracterizado por el padecimiento de los siguientes síntomas, originados por trastornos neuro ortopédicos en la columna vertebral:

- lumbalgias
- radiculalgias
- claudicación intermitente de los miembros inferiores.

Habitualmente, la degeneración discal es la responsable de iniciar la cadena de alteraciones que llevarán a la estenosis. El disco pierde la capacidad para trasladar y distribuir cargas en forma adecuada y condiciona así cambios por sobrecarga en el complejo posterior. Esta sobrecarga lleva al engrosamiento del ligamento amarillo y a cambios degenerativos en el cartílago de las articulaciones interfacetarias. Este hecho está acompañado de sinovitis, y finalmente aparecen alteraciones del hueso subcondral.

Normalmente el diámetro sagital del conducto raquídeo lumbar oscila entre los 16 mm y 18 mm. La disminución por debajo de 11 mm a 12 mm es considerada significativa para la estrechez. La estrechez central del conducto raquídeo, vinculada principalmente con hipertrofia de láminas, ligamento amarillo y medialización de apófisis articulares, se manifiesta generalmente por la claudicación intermitente en la marcha. En cambio, la estenosis en los recesos laterales o foraminal están relacionadas con las apófisis articulares superiores y son causa de radiculalgias.

La inestabilidad segmentaria originada por los cambios degenerativos discales y la alteración de las articulaciones postero laterales conduce a la espondilolistesis degenerativa que provoca lumbalgias y radiculalgias crónicas y recidivantes. Asimismo, existen condiciones patológicas que predisponen la inestabilidad intervertebral como la escoliosis y la espondilolisis.

Diagnóstico por imagen: El uso de tomografía permite una precisa visualización de las estructuras óseas, en especial sobre la afectación facetaria. En cortes delgados y correctamente orientados, se pueden efectuar las siguientes observaciones: evaluar la luz articular, identificar la afectación subcondral, determinar la orientación de la interlínea articular en el plano axial.

La RMN es el estudio de elección para confirmar y evaluar la estenosis cuando el interrogatorio, el examen clínico y las radiografías orientan hacia este diagnóstico. La combinación de los cortes basales y sagitales permite seguir el recorrido de las raíces por el receso y el foramen.

La RMN es indicada a todo paciente que será sometido a una intervención quirúrgica.

SINDROME DE COLUMNA FALLIDA LUMBAR

El síndrome de columna fallida es una entidad que proviene de múltiples causas relacionadas con la cirugía inicial desde selección inadecuada del paciente, alteraciones trans quirúrgicas, procedimiento inadecuado para la patología del paciente, expectativas irreales de los resultados, iatrogenia, así como las causas no relacionadas al procedimiento inicial. Significa un gran impacto social, financiero (alrededor de 15,000 dólares cada mes por paciente) y psicológico en el paciente y las instituciones. Es un problema mundial estimado en 9.4% de la incidencia global, creando mayor discapacidad que ningún otro problema médico en el mundo. Se estima que en los Estados Unidos en los últimos 5 años se ha incrementado en más del 64% la población con dolor lumbar crónico, en edades promedio de 51 años, asociando a estas cifras un número mayor de eventos quirúrgicos relacionados con esta patología. La mayor dificultad se presenta en el hecho de los límites no establecidos en tiempo para la decisión de un evento quirúrgico cuando el dolor es la principal manifestación clínica. La Sociedad Internacional para el estudio del dolor lo define como: Dolor lumbar de cualquier origen que persiste a pesar de un procedimiento quirúrgico o que aparece después de un procedimiento quirúrgico para corrección de dolor lumbar en la misma topografía original. Se presentan con síntomas no resueltos o con aparición de sintomatología similar después de cirugía de descompresión por conducto lumbar estrecho, instrumentación o disectomía.

En algunos centros de atención neuro quirúrgica se presenta entre 20 y 40% de pacientes que requieren más de una intervención asociada a dolor lumbar persistente.

Factores predisponentes

De los factores predisponentes en la literatura, se pueden dividir en pre quirúrgicos, trans quirúrgicos y post quirúrgicos.

Factores pre operatorios: Inestabilidad previa, falta de correlación clínica-imagen, causas no quirúrgicas de neuropatía, radiculopatía y agregados.

Factores trans operatorios: como descompresión inadecuada, agresiva, pérdida del nivel o cirugía de otro nivel, patología no reconocida o no valorada previamente, sangrado, tiempo quirúrgico, compresión por material hemostático, uso de metil metacrilato, entre otros.

Factores postquirúrgicos: Hematoma, infección, fibrosis epidural, pseudo artrosis, pseudo meningocoele, aracnoiditis secundaria, inestabilidad secundaria, pérdida del espacio intervertebral

con compresión subsecuente, hernias de disco recurrentes, dolor miofascial

Etiología:

Selección inadecuada de pacientes: Es la causa más común del síndrome de columna fallida, asociada a factores intrínsecos psicológicos. Documentado en diversos estudios mediante la escala de Minesota, y que representan pobres resultados en el postquirúrgico. Los factores predisponentes más comunes son histeria, depresión e hipocondriasis. Los peores resultados se muestran en pacientes con dolor anormalmente alto y no relacionado con los cambios orgánicos demostrados por estudios de imagen, así como pacientes con depresión, ansiedad o que buscan compensación económica o laboral de algún tipo en relación al padecimiento o al evento quirúrgico en sí. En algunos estudios los análisis psicológicos demuestran hasta en 85% un factor predictivo para resultados.

Diagnóstico Incorrecto o Incompleto: Una causa común es pasar por alto algún detalle del diagnóstico o sobre diagnosticar algún elemento de la patología intra raquídea. Donde el dolor suele atribuirse erróneamente a alguna alteración presente como disco, osteofito, cambios degenerativos, listesis entre otras cosas, los cuales son en un inicio asintomáticos. Al no relacionarse la clínica del paciente, los estudios de imagen y la exploración física se tiene un alto grado de error. Así también el diagnóstico equivocado del nivel sintomático o en la localización axial de la lesión en el conducto raquídeo predisponen a la persistencia de la sintomatología.

Procedimiento incorrecto: El error más común en la cirugía es operar un nivel incorrecto, algunos otros son descompresión incompleta (cirugía de menos niveles de los requeridos realmente). La vía de abordaje es otra causa, en el caso de requerir abordajes lateral, anterior, posterior o combinaciones de los mismos.

Técnica inadecuada: Descompresión incompleta, inestabilidad iatrogénica, instrumentación fallida, fistula de líquido cefalorraquídeo entre otras son las consecuencias de una técnica poco depurada.

Logros no establecidos de la cirugía: Los pacientes pueden cursar con mejoría pero presentan recidiva de sintomatología al presentarse consecuencias no tomadas en cuenta en el plan inicial, como parte de la cirugía o como parte de la evolución natural de la enfermedad.

Enfermedad Progresiva: Pacientes con enfermedades degenerativas con progresión independiente del tratamiento o asociada al mismo. La hernia de disco recurrente se da entre 5 al 15% de los casos. Las raíces nerviosas pueden quedar atrapadas por los cambios producidos por la cirugía o fibrosis. La estabilidad quirúrgica de un segmento puede continuarse con la inestabilidad del adyacente, así como la degeneración del disco, este fenómeno ocurre en una cuarta parte de los pacientes que se operan de columna cervical a 10 años de su cirugía. En columna lumbar la estadística a 5 años alcanza 31 al 83%.

Clasificación

Se clasifican de acuerdo al tiempo de aparición de sintomatología en inmediatas dentro de las

primeras 3 semanas, intermedias entre 1 y 6 meses y tardías en más de 6 meses.

Evaluación clínica del paciente

Exploración neurológica dirigida para elementos nerviosos, mielopáticos o radicales. Algunos de estos elementos son valorados mediante escala de Waddell.

Estudios auxiliares y complementos: desde el uso de radiografías biplanares y tomografía para evaluación de elementos óseos, hasta valoración de tejido nervioso mediante resonancia Magnética, además del uso de estudios electrofisiológicos, laboratorios que ayuden a determinar el origen de la patología en curso. También debe valorarse el estado psicológico del paciente previo al procedimiento quirúrgico, diagnosticar un trastorno psicológico o psiquiátrico permite mejores resultados en el postquirúrgico.

Tratamiento: Inicia con manejo médico conservador o mínimamente invasivo, teniendo como base la terapia física y de rehabilitación que optimicen la postura, la fuerza y la función física, Analgesia adecuada y personalizada apoyada con especialistas en dolor tanto de AINES, esteroides, moduladores de dolor neuropático entre otros. Terapia psicológica-psiquiátrica para aquellos casos que así lo ameriten. Terapia mínimamente invasiva como acupuntura, bloqueos e infiltraciones por las 3 vías más aceptadas: transforaminal, interlaminar o caudal. También está descrito adherenciólisis con ácido hialurónico y resección de fibrosis como procedimientos de menor invasión, ya que pueden generar hasta un tercio de las causas de síndrome de columna fallida (Nivel de Evidencia II). Otros procedimientos descritos son Ablación por radiofrecuencia, Neuro modulación.

Consideraciones para revisión quirúrgica

Incluyen indicaciones absolutas y relativas.

- **Indicaciones absolutas:** Pérdida de control de esfínteres, déficit motor grave y progresivo a pesar de postración en cama completa.
- **Indicaciones Relativas:** Dolor radicular persistente después de 4 semanas de tratamiento conservador, periodos recurrentes de radiculalgia incapacitante, pseudo artrosis o inestabilidad, problemas asociados a material de instrumentación.

Se ha demostrado que posterior a instrumentación a 15 meses con persistencia de síntomas, el éxito de una nueva cirugía comprende 35% de los casos, por lo que los resultados tan pobres mantienen como última línea de tratamiento una re intervención.

Prevención: El mejor manejo para el paciente es la prevención, y la prevención más eficiente es el abordaje pre quirúrgico adecuado.

Complicaciones: Incluyen incremento en la morbi-mortalidad del paciente, aumento de sangrado, infecciones, complicaciones asociadas a ventilación mecánica, aumento de estancia intrahospitalaria y costos, así también persistencia de síntomas o aumento de la sintomatología.

MATERIALES Y METODOS

Material

Archivo Clínico del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos

Expediente físico y electrónico de los pacientes con cirugía de columna lumbar del servicio de Neurocirugía del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos

Hoja Quirúrgica del Sistema Electrónico "SIMEF"

Sistema electrónico Excel y SPSS para manejo de base de datos

Métodos

Recolección de datos mediante revisión de expedientes, hoja quirúrgica y notas médicas agregadas

Registro de datos en sistema Excel y SPSS para formar la base de análisis de datos

Análisis Estadístico con sistema SPSS

RECURSOS

HUMANOS

- Investigador principal Médico Residente de Neurocirugía del 5 año.
- Investigador asesor Médico Especialista de Neurocirugía.
- Investigador asesor Doctor en Ciencias.
- Personal de archivo clínico.

FÍSICOS

- Consultorio en el servicio de Neurocirugía

MATERIALES

- Expedientes clínicos de los pacientes pertenecientes al estudio
- Hoja de Cirugía
- Material de papelería (hojas, bolígrafos)
- Computadora portátil personal
- Equipo de cómputo del servicio de Neurocirugía.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se recolectarán los datos necesarios provenientes del expediente clínico respetando los criterios de confidencialidad de los pacientes y lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998, del Expediente Clínico.

DISEÑO METODOLOGICO

Diseño del estudio:

Tipo de estudio: Analítico, tipo casos y controles.

Participación del Investigador: Observacional

Universo:

Todos los casos de cirugía de columna lumbar del servicio de Neurocirugía en el periodo de tiempo establecido de 5 años: 271 pacientes en total

Tamaño de la muestra:

Todos los casos de síndrome de columna fallida que cumplan criterios de inclusión en el periodo de 5 años correspondiente a 2012-2017: 35 Pacientes en total

Definición de las unidades de observación

Base de datos y hoja de recolección con información estadística de registro del hospital licenciado Adolfo López Mateos, expediente y notas clínicas de los pacientes que tienen cirugías de columna lumbar incluyendo los pacientes con criterios de síndrome de columna fallida.

Definición del grupo control

Todos los casos de cirugía de columna lumbar que cumplan criterios de inclusión sin síndrome de columna fallida en el periodo de 5 años correspondiente a 2012-2017: 62 Pacientes en total.

Criterios de inclusión

Pacientes con rango de edad entre 20 y 75 años con cirugía de columna lumbar

Pacientes sin enfermedades crónicas conocidas (Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial)

Pacientes con tratamiento quirúrgico y seguimiento en la unidad de columna del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos

Criterios de exclusión

Pacientes con antecedentes quirúrgicos biomecánicos diversos agregados

Diagnósticos de patología de columna agregados y diferentes al síndrome de columna fallida

Criterios de eliminación.

Pacientes con expediente incompleto

Definición de variables y unidades de medida.

Cuadro de Variables.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA
EDAD	EDAD AL DIAGNÓSTICO	20-50 1
		51-75 2
SEXO	GÉNERO	M 1
		F 2
IMC	RELACION PESO/TALLA ²	18-25 1
		26-30 2
		>30 3
DX PRE QX	DIAGNÓSTICO DE PROGRAMACIÓN	HERNIA DE DISCO 1
		HIPERTROFIA DE ELEMENTOS POSTERIORES 2
		LISTESIS 3
		FRACTURAS Y TRAUMA 4
		MIXTO 5
		NEOPLASIA 6
DX POST QX	DIAGNÓSTICO DE ACUERDO A HALLAZGOS QUIRURGICOS	HERNIA DE DISCO 1
		HIPERTROFIA DE ELEMENTOS POSTERIORES 2
		LISTESIS 3
		FRACTURAS Y TRAUMA 4
		MIXTO 5
		NEOPLASIA 6
COMPLICACIONES TRANS QX	EVENTOS ADVERSOS DURANTE LA CIRUGIA QUE COMPROMETAN LA EVOLUCION DEL PACIENTE	NINGUNO 1
		SANGRADO 2
		DESGARRO DURAL 3
		CAMBIO DE PLAN QUIRURGICO 4
COMPLICACIONES POST QX	EVENTOS ADVERSOS QUE COMPROMETAN LA EVOLUCION DEL PACIENTE POSTERIOR AL EVENTO QUIRURGICO EN PLAZO DE 30 DIAS	NINGUNO 1
		INFECCION 2
		COLOCACION INADECUADA DE MATERIAL DE INSTRUMENTACION 3
		FISTULA DE LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO 4

SANGRADO	SANGRADO	100-499 ML	1
		500-1000 ML	2
		>1000 ML	3
TIEMPO QUIRURGICO	TIEMPO EFECTIVO DE CIRUGIA	< DE 3 HORAS	1
		>DE 3 HORAS	2
SX DE COLUMNA FALLIDA	SINDROME POSTQUIRURGICO DE COLUMNA LUMBAR CON PERSISTENCIA DE SINTOMAS NEUROLOGICOS	SI	1
		NO	2

HIPÓTESIS

- La Prevalencia del síndrome de columna fallida en El Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos es mayor que lo reportado en la literatura mundial.
- El síndrome de columna fallida en el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos comparte los factores de riesgo presentados en la literatura mundial

ESTADISTICA

Se realizó una base de datos en el programa estadístico Wizard y se efectuó un análisis estadístico descriptivo de cada una de las variables estudiadas.

Para las variables cuantitativas se emplearon medidas de tendencia central y dispersión de acuerdo a la distribución de datos.

Para las variables cualitativas se emplearon frecuencias y porcentajes.

Para la comparación entre los grupos se empleó prueba de chi cuadrada para determinar la diferencia respecto a la variable principal, igualmente se utilizó prueba de Correlación Rank, Correlación de Pearson y #T-student

Considerando un valor de $p < 0.05$ estadísticamente significativo para las dos pruebas.

RESULTADOS

De los registros en expediente y notas clínicas, se obtuvo un total de 271 pacientes con cirugía de columna lumbar en el servicio de columna del Hospital Licenciado Adolfo López Mateos en un periodo de 5 años, comprendido entre 2012 a 2017, con diversas etiologías, de ellos fueron descartados 174 pacientes por expediente incompleto, ausente o con números de registro que no permitían la localización del expediente o que no contaban con criterios de inclusión para grupo control. Teniendo un total de 97 pacientes con cirugía de columna lumbar con criterios de inclusión, formándose 2 grupos, el grupo control sin síndrome de columna fallida con un total de 62 pacientes y un grupo de 35 pacientes con síndrome de columna fallida. Se tiene una prevalencia del síndrome de columna fallida en 12.9% de la población con cirugía de columna lumbar. La comparación de grupos en sí es estadísticamente significativa por lo que los resultados adquieren validez de acuerdo a las pruebas estadísticas realizadas para cada una de las variables. En el grupo de pacientes sin síndrome de columna fallida se tuvo 43.5% de pacientes masculinos y 56% de pacientes femeninos, el índice de masa corporal más frecuente se encontraba en el grupo de 26-30 con 42 de los 62 pacientes, el rango de edad se encuentra entre 23 y 75 años, con un promedio de edad de 55 años, y una moda en 61 años, el diagnóstico más común pre quirúrgico comprendía padecimientos mixtos que ocasionan conducto lumbar estrecho tanto de elementos anteriores como de elementos posteriores en 51.6%, seguidos por hernia de disco con 24.2%, listesis con 21% y fracturas y traumatismos con 3.2%. En los diagnósticos postquirúrgicos se mantiene la relación de los pre quirúrgicos, los valores ya han sido representados en la tabla correspondiente. Respecto al sangrado se identificó 74.2% de los pacientes en el grupo con menos de 500 ml por cirugía y solo 3 pacientes presentaron sangrado superior a 1000 ml. El tiempo quirúrgico se encontró casi a la par con 29 casos con menos de 3 horas y 33 con más de 3 horas. Solo se presentaron 7 complicaciones transquirúrgicas relacionadas en 8.1% con desgarros duros, 3 se repararon con puntos de sutura no absorbible, 2 con sustituto dural y sellador de fibrina, El resto de las complicaciones fueron por sangrado profuso. De las complicaciones postquirúrgicas se tuvo solo 1 paciente con fístula de líquido cefalorraquídeo que requirió de drenaje lumbar por 5 días, sin evidencia de gasto posterior a este tiempo. El grupo de pacientes con síndrome de columna fallida representa el 12.9% de los casos de pacientes con cirugía de columna lumbar en esta unidad, se tuvo 42.9% de pacientes masculinos y 57.1% de pacientes femeninos, el índice de masa corporal más frecuente se encontró en el grupo de 26-30 con 45.7%, mientras que el segundo grupo más frecuente fue el mayor a 30 con 37.1%, el rango de edad se encuentra entre 38 y 75 años, con un promedio de edad de 60.2 años, y una moda en 60 años, el diagnóstico más común pre quirúrgico comprendía padecimientos mixtos que ocasionan conducto lumbar estrecho tanto de elementos anteriores como de elementos posteriores en 65.7%, seguidos por listesis con 20%, hernia de disco con 11.4% y neoplasias en solo 1 paciente. No se registraron pacientes con cirugía de trauma o por fracturas urgentes en este grupo al inicio. En los diagnósticos postquirúrgicos El patrón mixto se mantiene como dominante con 23 casos, se presentaron 3 casos con hernia de disco, 7 con listesis, 1 paciente con fractura de cuerpos vertebrales y 1 con neoplasia. Respecto al sangrado se identificó 51.4% de los pacientes en el grupo con menos de 500 ml por cirugía, 45.7% en el grupo de 500 a 1000 ml y solo 1 paciente supero los 1000 ml. En el tiempo quirúrgico se encontró el 57.1% de los pacientes con cirugías mayores a 3 horas, así como el 42.9% en el grupo de menos de 3 horas. Se presentaron complicaciones transquirúrgicas en 14 % de los pacientes, representadas en 4 pacientes con desgarros duros y 1 con cambio de plan quirúrgico, ésta última requiriendo instrumentación por

inestabilidad secundaria. En las complicaciones postquirúrgicas se presentaron 5 pacientes, que representan el 14.4% de los casos, 3 de ellos con colocación inadecuada de material de instrumentación, 1 con infección profunda de sitio quirúrgico y 1 con infección más fistula de líquido cefalorraquídeo que requirió de aseo quirúrgico, drenaje de absceso y cierre de fístula.

Del análisis del grupo control como base del estudio para comparación con el grupo de casos se encontró significancia estadística para el hecho de que los pacientes masculinos tienen un mayor riesgo de presentar hernia de disco como diagnóstico, así también se concluyó que los pacientes del sexo masculino tienen menor riesgo de listesis y por lo tanto de instrumentación lumbar. Estos datos son contrarios al sexo femenino donde se presentan menos diagnósticos de hernia de disco y presentan mayor riesgo de listesis.

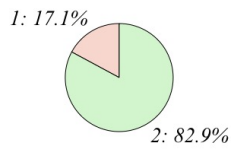
En la comparación de grupos las variables que representaron significancia estadística fueron sangrado y complicaciones postquirúrgicas, en la primera existe una correlación positiva entre el sangrado y los casos positivos con síndrome de columna fallida, así como una correlación negativa entre el sangrado y los controles, ambas con significancia estadística. En la segunda existe una correlación positiva con significancia estadística entre las complicaciones postquirúrgicas y el grupo de casos. No se encontró significancia estadística para tiempo quirúrgico y complicaciones transquirúrgicas. Dentro del grupo de casos se encontró correlación positiva a que los pacientes con sexo masculino tengan mayores complicaciones, así como los pacientes del sexo femenino tengan una correlación negativa a que no tengan complicaciones. Se encontró significancia estadística a correlación positiva en que a menor tiempo quirúrgico se presenten menos complicaciones. Se encontró relación entre las complicaciones postquirúrgicas y un mayor sangrado en la cirugía. Se encontró correlación positiva a un mayor sangrado con instrumentación lumbar y la variable de complicación por colocación inadecuada de material de instrumentación. Se encontró significancia estadística en los casos de pacientes que no tuvieron complicaciones y el sangrado menor a 1000 ml. No se encontró significancia estadística en la comparación del resto de variables.

GRAFICAS DEL GRUPO DE CASOS

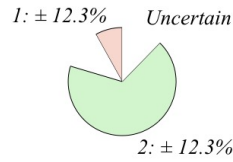
SEXO



Distribution of



Observed Sample

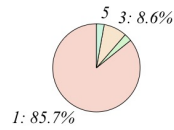


Estimated Population

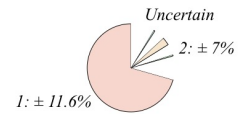
DISTRIBUCION DE EDADES POR GRUPO

COMPLICACIONES POST

Distribution of COMPLICACIONES POST



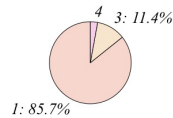
Observed Sample



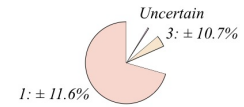
Estimated Population

COMPLICACIONES TRANS

Distribution of COMPLICACIONES TRANS



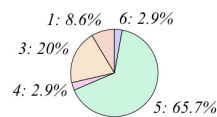
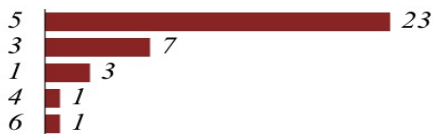
Observed Sample



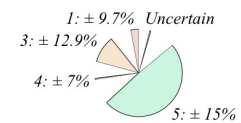
Estimated Population

DIAGNOSTICO POSTQUIRURGICO

Distribution of DIAGNOSTICO POSTQUIRURGICO



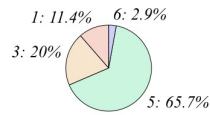
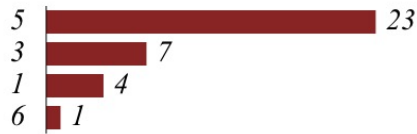
Observed Sample



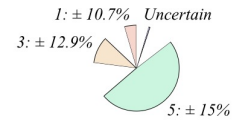
Estimated Population

DIAGNOSTICO PREQUIRURGICO

Distribution of *DIAGNOSTICO PREQUIRURGICO*

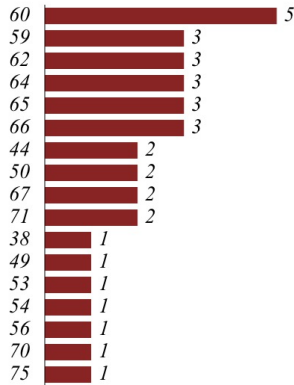


Observed Sample

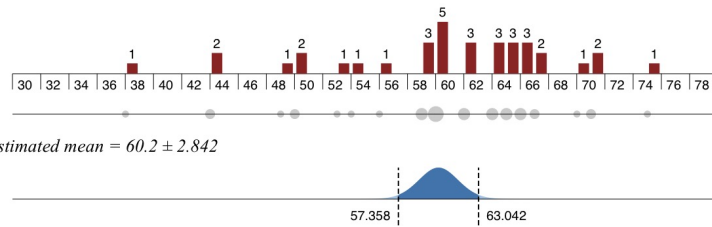


Estimated Population

EDAD

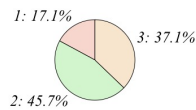
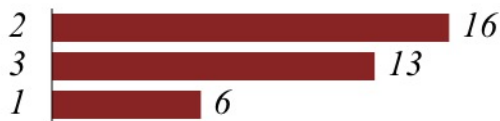


Distribution of *EDAD*

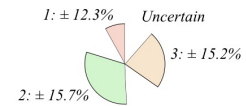


IMC

Distribution of *IMC*



Observed Sample



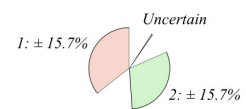
Estimated Population

SANGRADO

Distribution of *SANGRADO*



Observed Sample



Estimated Population

TIEMPO QX

Distribution of *TIEMPO QX*



Observed Sample



Estimated Population

DISCUSIÓN

El síndrome de columna fallida es una entidad multifactorial que presenta una gran dificultad de diagnóstico y tratamiento para el clínico, así como diversas implicaciones de salud y económicas para el paciente, en este proyecto se ha realizado el estudio de variables diferentes a las ya conocidas que se sabe producen un efecto sobre el paciente con cirugía de columna y que permiten el desarrollo de síndrome de columna fallida. Se encontró una prevalencia de 12.9% del síndrome de columna fallida en los pacientes con cirugía de columna del Hospital Licenciado Adolfo López Mateos en el periodo de 5 años comprendido entre 2012 y 2017, que contrasta con lo reportado en la literatura como promedio de 20%, sin embargo los diversos datos encontrados refieren un rango entre 10 y 40%. Por lo tanto nuestra unidad en el caso de pacientes con síndrome de columna fallida presenta una baja prevalencia en comparación con lo referido a nivel mundial. Se encontraron datos con significancia estadística entre los diferentes grupos estudiados (control y casos), dentro de los cuales, las variables representativas para el desarrollo de síndrome de columna fallida fueron el sangrado y las complicaciones postquirúrgicas, de las cuales se encontró correlación positiva. El sexo masculino fue el más afectado respecto a las variables, ya que se presentó mayor número de complicaciones postquirúrgicas en ellos, sin embargo el sexo femenino es el predominante en el número de casos con síndrome de columna fallida. Se encontró relación de mayor sangrado en los pacientes con instrumentación de columna lumbar, no así en el tiempo quirúrgico. Respecto a lo reportado en la literatura sobre el IMC, la edad y la diferencia entre diagnóstico pre y postquirúrgico, no se encontró significancia estadística en este estudio. Cabe mencionar que un aspecto importante reportado es el factor psicológico y psiquiátrico del paciente con síndrome de columna fallida, sin embargo en los expedientes revisados no se encontró evaluación neuro psicológica para ninguno de los pacientes, lo cual favorece la intervención de pacientes con alguna patología respectiva y que presentarán seguramente síndrome de columna fallida. Así también hay que mencionar que este estudio estuvo orientado al paciente que no presenta mayores comorbilidades, sin embargo no es lo común, se diseñó así para tratar de identificar los factores de riesgo que fueran considerados como prevenibles por ambas partes del binomio médico-paciente y los inherentes de importancia. En los pacientes con síndrome de columna fallida que presentan comorbilidades como diabetes, hipertensión, cirugías diversas de otros segmentos de columna o de elementos de estabilidad biomecánica general tendrán probablemente mayor prevalencia. El hecho de encontrar significancia estadística entre el sangrado, complicaciones y síndrome de columna fallida, obliga al cirujano a promover y mejorar el manejo de los tejidos en el transquirúrgico, así como un seguimiento estrecho del paciente en el postquirúrgico inmediato. No es posible eliminar por completo las complicaciones o el sangrado pero si es posible reducir el número de casos con las características ilustradas en este documento, se tendrá que investigar las consecuencias del sangrado profuso como acidosis, respuesta metabólica al trauma aumentada, uso de drenajes (y con ello favorecer una vía de entrada para elementos infecciosos), transfusión, mayor tiempo de estancia intrahospitalaria entre otros, al igual que con las complicaciones postquirúrgicas, en específico las relacionadas con fistulas de líquido cefalorraquídeo. Con cada intervención quirúrgica aumenta más la posibilidad de complicaciones y disminuye el éxito de los resultados. Por lo que la relación del síndrome de columna fallida es directamente proporcional al número de cirugías realizadas. Por el momento el tipo de estudio realizado es favorable para el desarrollo de conocimiento sobre el síndrome de columna fallida, ya que el mayor número de estudios no es selectivo de factores o de población, por lo que este estudio representa un avance para el diagnóstico, manejo y prevención del síndrome de columna fallida en el derechohabiente de esta Unidad.

CONCLUSIÓN

El síndrome de columna fallida se presenta como uno de los padecimientos de gran importancia social, económica y de salud en los pacientes con cirugía de columna, 1 de cada 10 pacientes en esta unidad desarrolla el síndrome y los factores encontrados más allá de la literatura fueron el sangrado y las complicaciones postquirúrgicas, así como lo que conlleva cada uno de ellas. Los factores encontrados más lo referido en la literatura crean un espectro de pacientes que pueden ser catalogados previamente al evento quirúrgico como potenciales síndromes de columna fallida y así tomar acciones de prevención. Igualmente se requiere de estudios neuro psicológicos como complemento de las valoraciones pre quirúrgicas de los pacientes con patología lumbar. De acuerdo a los resultados será posible iniciar con medidas y esquemas de prevención y tratamiento de los pacientes afectados, sin embargo es necesario realizar más estudios a largo plazo y con un mayor número de variables, asociando también las variables ya conocidas en la literatura.

ANEXOS

TABLAS DE ESTADISTICA

TABLA1. TABLA INICIAL

VARIABLE	CASOS N= (%)	CONTROLES N= (%)	PRUEBA ESTADISTICA	p
	35 (98.1)	82 (81.9)	*-1.0	<0.001**
SEXO			+0.066	0.947
MASCULINO	15 (57.1)	27 (43.5)		
FEMENINO	20 (42.9)	35 (56.5)		
EDAD			#2.13	0.070
20-50	6 (17.1)	21 (33.9)		
51-75	29 (82.9)	41 (66.1)		
	MINIMA: 57.35 MAXIMA: 63.04 MEDIA: 60.2 ± 2.84	MINIMA: 51.98 MAXIMA: 58.34 MEDIA: 55.16 ± 3.18		
IMC			+5.996	0.097
18-25	6 (17.1)	10 (16.1)		
26-30	16 (45.7)	42 (67.7)		
>30	13 (37.1)	10 (16.1)		
DIAGNOSTICO PREQUIRURGICO			+5.556	0.235
-HERNIA DE DISCO	4 (11.4)	15 (24.2)		
-HIPERTROFIA DE ELEMENTOS POSTERIORES	0	0		
-LICTOCIS	0	0		
-FRACTURAS Y TRAUMA	7 (20)	13 (21)		
-MIXTO	0	2 (3.2)		
-NEOPLASIA	23 (65.7)	32 (51.6)		
	1 (11.4)	0		
DIAGNOSTICO POSTQUIRURGICO			+4.74	0.315
-HERNIA DE DISCO	3 (8.6)	14 (22.6)		
-HIPERTROFIA DE ELEMENTOS POSTERIORES	0	0		
-LISTESIS	0	0		
-FRACTURAS Y TRAUMA	7 (20)	12 (19.4)		
-MIXTO	1 (2.9)	2 (3.2)		
-NEOPLASIA	23 (65.7)	34 (54.8)		
	1 (2.9)	0		
SANGRADO			+6.553	0.038**
100-499 mL	18 (51.4)	46 (74.2)		
500-1000 mL	16 (45.7)	13 (21)		
>1000 mL	1 (2.9)	3 (4.8)		
TIEMPO DE QUIRURGICO			+0.372	0.710
< 3 HORAS	15 (42.9)	29 (46.8)		
> 3 HORAS	20 (57.1)	33 (53.2)		
COMPLICACIONES TRANSQUIRURGICAS			+3.196	0.362
-NINGUNO	30 (85.7)	55 (88.7)		
-SANGRADO	0	2 (3.2)		
-DESGARRO DURAL	4 (11.4)	5 (8.1)		
-CAMBIO DE PLAN QUIRURGICO	1 (2.9)	0		
COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS			+9.8	0.044**
-NINGUNO	30 (85.7)	61 (88.4)		
-INFECCION	1 (2.8)	0		
-COLOCACION INADECUADA DE MATERIAL DE INSTRUMENTACION	3 (8.6)	0		
-FISTULA DE LCR	0	1 (1.6)		
-MAS DE 1 COMPLICACION	1 (2.8)	0		

TABLA 2. COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS

VARIABLE	CASOS	CONTROLES
SANGRADO 100-499 mL 500-1000 mL >1000 mL	$\wedge 0.212$ $p = 0.037^{**}$	$\wedge 0.212$ $p = 0.037^{**}$
TIEMPO QUIRÚRGICO < 3 HORAS > 3 HORAS	$\wedge 0.038$ $p = 0.713$ $\wedge 0.038$ $p = 0.713$	$\wedge 0.038$ $p = 0.713$ $\wedge 0.038$ $p = 0.713$
COMPLICACIONES TRANSQUIRÚRGICAS -NINGUNO -SANGRADO -DESGARRO DURAL -CAMBIO DE PLAN QUIRÚRGICO	$\wedge 0.089$ $p = 0.388$	$\wedge 0.089$ $p = 0.388$
COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS -NINGUNO -INFECCIÓN -COLOCACIÓN INADECUADA DE MATERIAL DE INSTRUMENTACIÓN -FISTULA DE LCR -MÁS DE 1 COMPLICACIÓN	+9.805 $p = 0.044^{**}$	+9.805 $p = 0.086$

TABLA 3. COMPARACIÓN ENTRE VARIABLES INDEPENDIENTEMENTE DE LOS GRUPOS

VARIABLES	PRUEBA ESTADÍSTICA Chi cuadrada	p
COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS Y TIEMPO QUIRÚRGICO	5.31	0.257
COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS Y SANGRADO	12.177	0.143
COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS Y DIAGNÓSTICO PREQUIRÚRGICO	9.051	0.338
COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS Y DIAGNÓSTICO POSTQUIRÚRGICO	15.421	0.051
COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS E IMC	6.05	0.195
COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS Y EDAD	22.123	0.334
COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS Y SEXO	3.511	0.476

TABLA 4. ANÁLISIS POR GRUPO CASOS

VARIABLES	PRUEBA ESTADÍSTICA	p	COMENTARIO
SEXO MASCULINO Y NINGUNA COMPLICACIÓN TRANSQUIRÚRGICA	^0.354	0.037**	CORRELACIÓN POSITIVA A QUE LOS MASCULINOS SI TENGAN COMPLICACIONES.
SEXO FEMENINO Y NINGUNA COMPLICACIÓN TRANSQUIRÚRGICA	^-0.354	0.037**	CORRELACIÓN NEGATIVA A QUE LAS MUJERES NO TENGAN NINGUNA COMPLICACIÓN.
COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS Y SANGRADO	+13.473	0.036**	LAS COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS FAVORECEN EL SANGRADO.
TIEMPO QUIRÚRGICO Y NINGUNA COMPLICACIÓN	^0.354	0.037**	CORRELACIÓN POSITIVA A MENOR TIEMPO QUIRÚRGICO NINGUNA COMPLICACIÓN.
COLOCACIÓN INADECUADA DE MATERIAL DE INSTRUMENTACIÓN Y EL SANGRADO MAYOR DE 1000 mL	^0.560	<0.001**	CORRELACIÓN POSITIVA A MAYOR SANGRADO.
NINGUNA COMPLICACIÓN Y SANGRADO MENOR A 1000 mL	^-0.420	0.012	NINGUNA COMPLICACIÓN CON UN SANGRADO MENOR DE 1000 mL

TABLA 5. ANALISIS POR GRUPO CONTROLES

VARIABLES	PRUEBA ESTADÍSTICA	p	COMENTARIO
MASCULINOS Y HERNIA DE DISCO	^0.381	0.002**	LOS MASCULINOS TIENEN MAS RIESGO DE PRESENTAR HERNIA DE DISCO.
MASCULINOS Y LISTESIS	^-0.266	0.037**	LOS MASCULINOS TIENEN MENOR RIESGO DE LISTESIS.
FEMENINOS Y HERNIA DE DISCO	^-0.381	0.002**	LOS FEMENINOS TIENEN MENOS RIESGO DE PRESENTAR HERNIA DE DISCO.
FEMENINOS Y LISTESIS	^0.266	0.037**	LOS FEMENINOS TIENEN MAYOR RIESGO DE LISTESIS.

^Correlación Rank

+Chi cuadrada

*Correlación de Pearson

#T-student

**Significancia estadística

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Luis Miguel Rosales Olivares, Victor Miramontes Martinez, Armando Alpizar Aguirre, Alejandro Reyes Sánchez. Síndrome de Columna Multioperada. *Cirugía y Cirujanos* 2007;75:37-41.
- 2.- Flavio Freinkel Rodrigues, Diego Cassol Dozza, Claudio Russo de Oliveira, Ricardo Gomes de Castro. Failed Back Surgery Syndrome. *Neuropsychiatrics* 2006;64 (3-B):757-761.
3. Fan. Chong. MRI findings in failed back surgery syndrome. *Med J Malaysia* 1995;Vol 50:76-81.
4. Mohamad H.El Sissy, Mohamad M Abdin, Abdel Meguid. Failed Back Surgery Syndrome : Evaluation of 100 Cases. *Med J. Cairo Univ.*, Vol 78, No 2. March 2010:137-144.
5. Zafeer Baber, Michael A Erdek. Failed Back Surgery Syndrome: Current perspectives. *Journal of Pain Research* 2016;9:979-987.
6. Barrick WT, Schofferman JA, Reynolds JB, et al: Anterior lumbar fusion improves discogenic pain at levels of prior posterolateral fusion. *Spine* 2000;25:853-857.
7. Carragee EJ, Han MY, Suen PW, Kim D: Clinical outcomes after lumbar discectomy for sciatica: The effects of fragment type and anular competence. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85: 102-108.
8. Larsen JM, Rimoldi RL, Capen DA, Nelson RW, Nagelberg S, Thomas JC Jr: Assessment of pseudarthrosis in pedicle screw fusion: A prospective study comparing plain radiographs, flexion/extension radiographs, CT scanning, and bone scintigraphy with operative findings. *J Spinal Disord* 1996;9:117-120.
9. Kumar MN, Baklanov A, Chopin D: Correlation between sagittal plane changes and adjacent segment degeneration following lumbar spine fusion. *Eur Spine J* 2001;10:314-319.
10. Atlas SJ, Keller RB, Chang Y, Deyo RA, Singer DE: Surgical and nonsurgical management of sciatica secondary to a lumbar disc herniation: Five-year outcomes from the Maine Lumbar Spine Study. *Spine* 2001;26:1179- 1187.
11. Wang JC, Yu WD, Sandhu HS, Betts F, Bhuta S, Delamarter RB: Metal debris from titanium spinal implants. *Spine* 1999;24:899-903.
12. Waddell G, McCulloch JA, Kummel E, Venner RM: Nonorganic physical signs in low-back pain. *Spine* 1980;5: 117-125.
13. LeDoux MS, Langford KH: Spinal cord stimulation for the failed back syndrome. *Spine* 1993;18:191-194.
14. Amundsen T, Weber H, Nordal H, et al. Lumbar spinal stenosis: conservative or surgical management? A prospective 10-year study. *Spine* 2000;25:1424–36.
15. Weinstein JN, Lurie JD, Tosteson TD, et al. Surgical versus non-surgical treatment for lumbar degenerative spondylolisthesis. *N Engl J Med* 2007;356: 2257–70.