



FACULTAD DE
MEDICINA



UNIVERSIDAD DE
LA REPUBLICA



HOSPITAL DE CLÍNICAS DR.
MANUEL QUINTELA

N O V I E M B R E 2 0 2 3

EXPERIENCIA EN LA CIRUGÍA DE ESTABILIZACIÓN DEL RAQUIS ENTRE LOS AÑOS 2021 Y 2023 EN EL HOSPITAL DE CLÍNICAS DR. MANUEL QUINTELA

AUTORES:

Br. Agustina Borges, Br. Fabián Asconchilo, Br. Facundo Anzola, Br. Fiorella Leonardi, Br. Jepherson Barrios, Br. Natalia Denis, Dr. Marcelo Algorta, Dr. Pablo Diaz.

FILIACION:

Br. Agustina Borges¹, Br. Fabián Asconchilo¹, Br. Facundo Anzola¹, Br. Fiorella Leonardi¹, Br. Jepherson Barrios¹, Br. Natalia Denis¹, Dr. Marcelo Algorta², Dr. Pablo Diaz².

¹ Ciclo de Metodología Científica II 2023 -Facultad de Medicina - Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

² Cátedra de Neurocirugía - Facultad de Medicina - Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.



ÍNDICE

Resumen	2
Introducción	2
Objetivos	10
Metodología	10
Plan de análisis	12
Consideraciones éticas	14
Resultados y discusión	15
Conclusiones y perspectivas	23
Referencias bibliográficas	25
Anexos	27

RESUMEN

Las enfermedades que afectan al raquis y determinan su inestabilidad pueden ser de múltiples causas. La estabilización quirúrgica cobra un rol fundamental en estos casos para evitar el daño neurológico, dolor y deformidad progresiva. En este trabajo analizaremos todos los casos intervenidos quirúrgicamente en el Hospital de Clínicas de Montevideo, Uruguay, que requirieron algún procedimiento de estabilización quirúrgica en un período de 2 años. Se analizarán variables demográficas, nivel y grado de lesión, tipo de abordaje, complicaciones, así como otras variables de interés mediante el análisis de las historias clínicas de los pacientes.

Palabras claves: Estabilización del Raquis, Cirugía de raquis, inestabilidad del raquis, Neurocirugía.

INTRODUCCIÓN

Este es el primer estudio de este tipo que analiza las cirugías de estabilización del raquis realizadas en el Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela por parte del Servicio de Neurocirugía (Instituto de Neurología).

Una columna sana y estable proporciona al individuo la posibilidad de interactuar con el medio que lo rodea, protegiendo al Sistema Nervioso, dando soporte y estabilidad al tronco y posibilitando movimientos de flexión, rotación y extensión. Permite tener una posición normal y resistencia frente a las fuerzas a las que nos exponemos en la vida diaria. Posee estructuras que mantienen su integridad como son los ligamentos, músculos y vértebras.

Los autores White y Panjabi definen a la inestabilidad del raquis como "la pérdida de la capacidad de la columna vertebral para mantener una estabilidad estática o dinámica bajo cargas fisiológicas normales, lo que puede resultar en dolor o deformidad y aumentar el riesgo de lesión neural".⁽¹⁾

Las etiologías que pueden generar la inestabilidad del raquis son principalmente 4: tumoral, infecciosa, degenerativa y traumática. Analizaremos cada una de ellas a continuación.

Tumoral

Los tumores de la columna vertebral pueden ser benignos o malignos y se clasifican según su ubicación en intradurales-intramedulares, intradurales-extramedulares o extradurales. Los

tumores extradurales son los más frecuentes dentro del conjunto de tumores espinales y suelen ser metastásicos, siendo especialmente importantes debido al riesgo de compresión medular.

Los tumores primarios óseos de la columna vertebral son poco comunes, pero conllevan gran importancia debido a los problemas que pueden causar, como dolor y afectación de la función neurológica. La mayoría de estos tumores primarios son benignos. Las metástasis en la columna vertebral son los tumores malignos más comunes en esta área. Siendo los tumores primarios más frecuentes el cáncer de pulmón, mama y próstata.

Los tumores intradurales extramedulares son inhabituales e incluyen al meningioma y al neurinoma como los más frecuentes, mientras que en el grupo de tumores intramedulares encontramos a los astrocitomas, ependimomas y hemangioblastomas espinales. ⁽²⁾

El objetivo de tratamiento para los tumores intradurales (tanto intramedulares como extramedulares), apuntan en un gran porcentaje de los casos a la resección curativa. También para el caso de tumores óseos primarios benignos. En cambio, para la mayoría de los tumores metastásicos, el objetivo principal es la resección paliativa, que busca aliviar los síntomas y mejorar la calidad de vida.

Infecciosa

La espondilodiscitis infecciosa es una enfermedad rara pero grave del disco intervertebral y vértebras adyacentes, que también puede afectar a las estructuras perivertebrales. Generalmente se presenta con fiebre, dolor lumbar, sensibilidad local, déficit neurológico y marcadores inflamatorios elevados.

Esta enfermedad es secundaria a una variedad de causas; se describen tres vías de infección: endógena, exógena y por continuidad. La vía hematógena (endógena) es la más frecuente. Los agentes etiológicos más frecuentes son *Staphylococcus aureus* y *Mycobacterium tuberculosis*.^(3,4)

Traumática

Una lesión de la columna cervical ocurre en el 2-3% de todas las víctimas de traumatismo cerrado. Las lesiones pueden variar desde distensiones de ligamentos menores hasta fracturas-luxaciones completas que resultan en lesiones graves de la médula espinal. La mayoría de las

fracturas y las luxaciones involucran a la columna cervical subaxial, siguiendo en frecuencia la región toracolumbar (T12-L1). Las causas más comunes de lesión de la columna cervical son los accidentes automovilísticos (41 %), las caídas (27 %), la violencia (15 %), las lesiones relacionadas con el deporte (8 %) y la caída de un objeto pesado en sentido vertical sobre la cabeza.^(5,6)

Las fracturas por estallido son fracturas por compresión de las porciones anterior y media de la columna vertebral en las que los fragmentos del cuerpo vertebral se desplazan en todas direcciones incluyendo el canal espinal, pudiendo ocasionar parálisis, lesión neurológica parcial o deformidad cifótica. Estas fracturas son también ocasionadas generalmente por accidentes automovilísticos o caídas bruscas. Representan del 10 al 20% de todas las lesiones de columna vertebral.⁽⁷⁾

Estos pacientes “generalmente requieren cirugía para aliviar el dolor, abordar los déficits neurológicos, estabilizar la columna y evitar la deformidad cifótica”.⁽⁷⁾

Degenerativa

La columna vertebral cervical y lumbosacra es especialmente susceptible a cambios degenerativos, los cuales son más comunes con la edad y se denominan colectivamente espondilosis.

Dentro de este subgrupo se pueden encontrar diferentes patologías. Una de ellas es la mielopatía cervical degenerativa (DCM, por sus siglas en inglés). Es una condición en la que el sector cervical de la médula espinal se ve afectado debido a la compresión por osteofitos, protrusiones discales, así como por hipertrofia ligamentaria, provocando síntomas neurológicos como dolor y entumecimiento en las extremidades, rigidez cervical, falta de coordinación, trastornos sensitivos y motores de entidad variable. Estos síntomas son persistentes, con empeoramiento a lo largo del tiempo.⁽⁸⁾

A nivel lumbar los cambios degenerativos generan diversas patologías como hernias discales, canal lumbar estrecho, así como listesis (desplazamiento anormal de una vértebra con respecto a la adyacente), provocando en muchos casos compresión neurológica significativa, así como dolor por inestabilidad mecánica.

Clasificaciones

Habiendo descrito las diferentes etiologías, se continuará con la definición de algunas clasificaciones seleccionadas para abordar el tema.

La clasificación AOSPINE (en patología traumática) es de fácil comprensión y posee una descripción simple y confiable. “Los sistemas de clasificación de lesiones de la columna de la AOSPINE dividen la columna vertebral en cuatro regiones: cervical superior, cervical subaxial, toracolumbar y sacra”. A su vez la columna cervical se subdivide en 2 regiones que permite localizar la zona afectada. El tipo de lesión también es tenido en cuenta, clasificando las fracturas como A (lesiones generalmente estables), las lesiones por banda de tensión como B (generalmente inestable) y la traslación del cuerpo vertebral como C (inestables).

“Los pacientes con una AOSIS TL que aplica para fracturas toracolumbares total menor a 4 deben someterse a una prueba de tratamiento no quirúrgico, y la intervención quirúrgica temprana es apropiada para pacientes con una AOSIS TL mayor de 5. El tratamiento de pacientes con una AOSIS TL de 4 o 5 debe individualizarse según las variables del cirujano y del paciente, porque la atención quirúrgica o no quirúrgica puede ser adecuada al paciente”.

Injury Variables	Score
Morphology	
Compression fracture	1
Burst fracture	2
Rotational or translation injury	3
Distraction injury	4
Posterior ligamentous complex	
Intact	0
Unclear	2
Disrupted	3
Neurology	
Neurologically intact	0
Nerve root injury	2
Complete spinal cord injury	2
Incomplete spinal cord injury/ cauda equina syndrome	3

From Vaccaro AR, Lehman RA Jr, Hurlbert RJ, et al. A new classification of thoracolumbar injuries: the importance of injury morphology, the integrity of the posterior ligamentous complex, and neurologic status. *Spine (Phila Pa 1976)* 2005;30:2325–33; with permission.

Subgroup	Description	TL AOSIS
Neurologic status		
N0	No neurologic injury	0
N1	Resolved temporary neurologic injury	1
N2	Injury to a nerve root	2
N3	Incomplete spinal cord injury or cauda equina syndrome	4
N4	Complete spinal cord injury	4
Nx	A reliable neurologic examination cannot be obtained	3
Patient-specific modifiers		
M1	Ambiguity in the integrity of the PLC	1
M2	Patient specific concerns that will affect the treatment algorithm (ie, ankylosing spondylitis, severe burns etc.)	0

The TL AOSIS has 6 possible grades for the patient's neurologic status and 2 patient-specific modifiers. Each variable is accompanied by the TL AOSIS.

Abbreviation: TL AOSIS, Thoracolumbar AOSpine Injury Score.

From Schroeder GD, Kepler CK, Koerner JD, et al. A worldwide analysis of the reliability and perceived importance of an injury to the posterior ligamentous complex in AO Type A Fractures. *Global Spine J* 2015;5:378–82; and Savage JW, Moore TA, Arnold PM, et al. The reliability and validity of the thoracolumbar injury classification system in pediatric spine trauma. *Spine (Phila Pa 1976)* 2015;40:E1014–8; with permission.

Este sistema es altamente preciso para la clasificación de lesiones en un 80%. Un extra que tiene esta clasificación es la valoración del estado neurológico del paciente, “para ayudar aún más en el manejo y la clasificación de las lesiones. Si no hay déficit neurológico, la lesión es N0. Si una lesión neurológica es transitoria, es un N1. Un paciente con síntomas radiculares continuos recibe un estado N2. Una lesión incompleta de la médula espinal es N3 y una lesión completa de la médula espinal se designa como N4.”⁽⁹⁾

Esta clasificación agrega puntuación a 2 modificadores, relacionados con la presencia o no de determinadas condiciones del paciente (presencia de espondilitis anquilosante o quemaduras de piel sobre la zona afectada) que pueden determinar cambios en los tratamientos planteados (M2) y así como si hay dudas sobre la integridad o no del complejo ligamentoso posterior (M1).⁽¹⁰⁾

Otra clasificación utilizada es la llamada SINS o puntuación neoplásica de inestabilidad espinal. Esta clasificación “facilita la detección de la inestabilidad espinal asociada con el tumor”. Consta de componentes radiográficos y un componente clínico. En cuanto a los componentes radiográficos son 5 los que se evalúan: “...nivel espinal, apariencia lítica o esclerótica del tumor, alineación espinal, extensión del colapso del cuerpo vertebral y compromiso de los elementos posteriores”. El componente clínico tomado en cuenta es la caracterización del dolor, que puede

Table 4 Spinal Instability Neoplastic Score component scoring		
SINS Component	Description	Score
Location	Junctional (occiput-C2, C7-T2, T11-L1, L5-S1)	3
	Mobile spine (C3-C6, L2-L4)	2
	Semirigid (T3-T10)	1
	Rigid (S2-S5)	0
Pain	Yes	3
	Occasional pain but not mechanical	1
	Pain-free lesion	0
Bone lesion	Lytic	2
	Mixed (lytic/blastic)	1
	Blastic	0
Radiographic spinal alignment	Subluxation/translation present	4
	De novo deformity (kyphosis/scoliosis)	2
	Normal alignment	0
Vertebral body collapse	>50% collapse	3
	<50% collapse	2
	No collapse with >50% body involved	1
	None of the above	0
Posterolateral involvement of spinal elements	Bilateral	3
	Unilateral	1
	None of the above	0
Total	Stable	0-6
	Indeterminate	7-12
	Unstable	13-18

ser continuo, de tipo mecánico o no. El uso de esta clasificación está fundamentado en que los componentes radiográficos se correlacionan con la gravedad de los síntomas pre y postoperatorios.

“Los puntajes posibles varían de 0 a 18, con SINS 0 a 6 considerados estables, 7 a 12 indeterminados (es decir, inestabilidad inminente) y 13 a 18 inestables. Los pacientes con SINS de 7 o más requieren una evaluación de la estabilidad mecánica de la columna por parte de un cirujano de columna”.⁽¹¹⁾

Otro aspecto que se considera relevante mencionar es la evaluación Neurológico, Oncológico, Mecánico y Sistémico (NOMS). Permite conjugar estas 4 variables para decidir el mejor tratamiento.⁽¹¹⁾

El componente neurológico debe evaluar la función motora y sensitiva. Para su evaluación se utilizan escalas de fuerza muscular que la califica de 0 a 5, siendo 0 la fuerza ausente y 5 la fuerza total, y la escala ASIA (Asociación Americana de Lesiones de la Columna Vertebral), que clasifica el grado de lesión de la médula espinal de E a A, “siendo E neurológicamente normal y ASIA A siendo una lesión completa de la médula espinal sin preservación de la función motora, sensitiva y vegetativa del segmento sacro”.

Table 1 Medical Research Council scale for muscle strength	
Score	Description
0	No muscle contraction
1	Flicker or trace muscle movement
2	Active movement with gravity eliminated
3	Active movement against gravity, but not against resistance of the examiner
4	Active movement against gravity and resistance, but not full strength
5	Full strength, normal power

Table 2 American Spinal Injury Association scale grades	
ASIA Grade	Description
A	Complete injury with no preservation of motor or sensory function in sacral segments
B	Incomplete injury with sensory but not motor function preserved below the neurologic level, including the sacral segments
C	Incomplete injury with preservation of motor function below the neurologic level and more than half of key muscle groups with less than grade 3 strength
D	Incomplete injury with preservation of motor function below the neurologic level and more than half of key muscle groups with greater than or equal to grade 3 strength
E	Normal sensory and motor functions

El componente oncológico evalúa la sensibilidad de los tumores a la radioterapia. Aquellos que “generalmente responden rápidamente a la radioterapia rara vez requieren descompresión quirúrgica”. En cuanto a las metástasis de tumores sólidos “la necesidad de descompresión quirúrgica está determinada por el grado de compresión de la médula espinal y los síntomas”.⁽¹¹⁾

Table 3 Primary tumor relative radiosensitivity								
Study	Lymphoma, Seminoma, Myeloma	Breast	Prostate	Sarcoma	Melanoma	Gastro intestinal	NSCLC	Renal
Gilbert et al, ³⁸	F	U	U	U	U	U	U	U
Maranzano et al, ⁹ 2005	F	F	F	U	U	U	U	U
Rades & Abrahm, ²⁷ 2010	F	I	I	I	U	I	U	I
Rades & Abrahm, ²⁷ 2010	F	F	F	U	U	U	U	U
Katagiri et al, ⁸ 1998	F	F	F	U	U	U	U	U
Maranzano et al, ⁹ 2005	F	F	F	U	U	U	U	U
Rades & Abrahm, ²⁷ 2010	F	I	I	I	U	I	U	I

Abbreviations: F, favorable; I, intermediate; NSCLC, non-small cell lung cancer; U, unfavorable radiosensitivity.
From Gerszten PC, Mendel E, Yamada Y. Radiotherapy and radiosurgery for metastatic spine disease: what are the options, indications, and outcomes? Spine 2009;34(22 Suppl):S84; with permission.

La evaluación mecánica es fundamental para decidir si se debe intervenir al paciente o no. Se realiza mediante el SINS. El mismo “se desarrolló para ayudar a medir el grado de inestabilidad espinal y ayudar a los médicos a determinar la necesidad de derivación quirúrgica y la posible intervención quirúrgica”.

La evaluación sistémica tiene el objetivo de determinar por un lado el estado general del paciente; su capacidad o no de resistir las diferentes opciones de tratamiento (fundamentalmente la quirúrgica) y por otro lado la extensión sistémica de la enfermedad neoplásica, siendo el objetivo fundamental del tratamiento el paliativo. Se debe contemplar el terreno del paciente y la expectativa de vida: “un paciente con un alto grado de fragilidad o discapacidad puede no vivir lo suficiente para beneficiarse de una intervención quirúrgica agresiva o puede tener un riesgo muy alto de complicaciones perioperatorias.”

Son dos las escalas utilizadas para evaluar el estado funcional, las mismas son Karnofsky (KPS) y la escala del Grupo Oncológico Cooperativo del Este (ECOG). “El KPS se puntúa de 0 a 100, con una puntuación de 0 que representa un paciente muerto, 40 representa una discapacidad grave que requiere atención y asistencia especiales, 70 representa el límite inferior para el autocuidado completo y 100 es un paciente completamente asintomático”

“La escala ECOG va de 0 a 5, donde 0 representa estar completamente activo y sin signos de restricción asociada a la enfermedad, 2 representa ser ambulatorio y capaz de cuidarse a sí mismo sin la capacidad de realizar actividades laborales, y 4 que representa invalidez absoluta. Similar a KPS, una puntuación máxima de 5 en el ECOG significa muerte”.⁽¹²⁾

Karnofsky Score	Description
100	Normal; no complaints and no evidence of disease
90	Minor symptoms; able to carry on normal activities of life
80	Normal activity with effort; more than minimal symptoms of disease
70	Able to provide self-care; unable to perform normal activities or active work
60	Requires occasional assistance but able to care for most personal needs
50	Requires significant assistance and frequent medical care
40	Disabled and requiring specialized care
30	Severely disabled and requiring hospitalization or active supportive treatment
20	Extremely sick and requiring hospitalization with active supportive treatment
10	Moribund
0	Dead

Con respecto a la enfermedad degenerativa, tanto cervical como lumbosacra, no hay una clasificación universalmente aceptada de inestabilidad. Se plantean diferentes parámetros clínicos y radiológicos que pueden indicarnos la presencia de una inestabilidad subyacente. La presencia de listesis y fundamentalmente de listesis móvil en estudios dinámicos (radiografías en flexo-extensión) asociada a dolor de tipo mecánico orientan a la presencia de inestabilidad segmentaria y necesidad de estabilización quirúrgica. Otra situación frecuente es la necesidad de descompresión quirúrgica extensa para el tratamiento de un canal cervical o lumbar estrecho (2 o más láminas, o resección amplia de una apófisis articular) lo cual generaría una inestabilidad iatrogénica e impone la realización de una instrumentación quirúrgica adicional en el mismo acto quirúrgico.

OBJETIVOS

El estudio propuesto tiene como objetivo general analizar las intervenciones quirúrgicas realizadas en pacientes que requirieron estabilización del raquis en el Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela en el período comprendido entre enero del año 2021 y abril del 2023.

Los objetivos específicos son:

- 1) Describir las variables preoperatorias que influyeron en la toma de decisiones que determinan el tratamiento de cada patología, según su etiología.
- 2) Comparar algunas variables pre y post operatorias (uso de analgésicos/ opioides, escala EVA, escala ASIA, grado de déficit neurológico)
- 3) Describir ciertas variables que conllevan impacto pronóstico
- 4) Identificar las principales complicaciones post quirúrgicas.

METODOLOGÍA

Se propone un estudio observacional, descriptivo, de serie de casos en el período 2021 (enero) - 2023 (abril).

La población incluye todos los usuarios del Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela que requieran estabilización de raquis mediante intervención quirúrgica. La muestra son dichos pacientes en el período antes descrito. El n será un estimado de 35 pacientes.

Los criterios de inclusión propuestos son: todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el período mencionado. No consideramos criterios de exclusión.

Las variables a tener en cuenta en este trabajo son las siguientes:

Variable	Definición
Edad	Tiempo vivido por una persona desde su nacimiento en años
Sexo	Masculino / Femenino

Sobrepeso/Obesidad	Definido como un IMC entre 25 y 29.9 y > a 30 respectivamente
Osteoporosis	Enfermedad esquelética sistémica caracterizada por baja densidad ósea y deterioro de la microarquitectura del tejido óseo diagnosticada mediante densitometría ósea <i>Valores posibles:</i> Sí, No ⁽¹³⁾
Uso de analgésicos / opioides preoperatorio y al alta	Consumo de analgésico u opioides antes de la cirugía y después de la cirugía (alta médica) <i>Valores posibles:</i> Nunca: 0 Ocasional: 1 Continuo: 2
Etiología	Origen de la inestabilidad del raquis <i>Valores posibles:</i> Traumática, Infecciosa, Tumoral, Enfermedad degenerativa
Escala EVA pre y postoperatoria al alta	Escala Visual Analógica, escala que se utiliza para medir la intensidad del dolor. <i>Valores posibles:</i> del 1 al 10, correspondiendo el 1 a un dolor leve y 10 a uno muy intenso.
Escala ASIA pre y postoperatoria al alta	American Spinal Injury Association escala para estandarizar el daño de acuerdo a nivel motor y sensitivo de la lesión. ⁽¹¹⁾ <i>Valores posibles:</i> E a A
Grado de déficit neurológico (solo para lesión traumática) pre y post-operatoria al alta	Grado de lesión en médula espinal <i>Valores posibles:</i> N0 a N4 escala AOSPINE
Nivel de la lesión: cervical, torácico, lumbar	Nivel donde está topografiada la lesión <i>Valores posibles:</i> cervical, torácico, lumbar

Tipo de abordaje (anterior, posterior o combinado)	<p>Corresponde a la técnica quirúrgica mediante la cual se accede al sitio donde se realizará la intervención.</p> <p><u>Anterior</u>: implica que la incisión se realice en la pared torácica anterior, accediendo al disco intervertebral y a la columna vertebral anterior</p> <p><u>Posterior</u>: La incisión se realiza en la piel de la región torácica, cervical o lumbar posterior, teniendo acceso a la columna vertebral posterior</p> <p><u>Combinado</u>: combina los abordajes anterior y posterior</p>
Tiempo de internación	Definido como los días de internación post cirugía, medido en días
Complicación Médica	<p>Trastornos o eventos adversos que se desarrollan en los 30 días posteriores a un procedimiento quirúrgico sin vinculación directa con el sitio quirúrgico</p> <p><u>Valores posibles</u>: Sí, No. En caso de Sí, enlistar</p>
Complicación Quirúrgica	<p>Trastornos o eventos adversos que ocurren en los 30 días posteriores a un procedimiento quirúrgico en vinculación con el sitio quirúrgico.</p> <p><u>Valores posibles</u>: Sí, No. En caso de Sí, enlistar</p>
Tipo de atención (urgencia y coordinación)	<p><u>Urgencia</u>: Situación que no amenaza la vida o la función neurológica del paciente o si lo hace, es en el transcurso de varias horas</p> <p><u>Coordinación</u>: Cirugía planificada con anticipación.</p> <p><u>Valores posibles</u>: Urgencia/Coordinación</p>

PLAN DE ANÁLISIS

Los datos serán recolectados de las historias clínicas de los pacientes utilizando el sistema informático del Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela y eventualmente en papel a través del

archivo médico. Se confeccionará una planilla para la recolección de las variables anteriormente mencionadas (ver en ANEXOS).

Una vez recolectadas las variables se analizarán los datos conforme a los objetivos planteados. Las diferentes variables se asignarán para su análisis en uno de los cuatro objetivos, según se crea correspondiente.

Inicialmente se describirán las variables preoperatorias que influyeron en la toma de decisiones que determinan el tratamiento de cada patología, según su etiología. Estas variables serán la edad, el sexo, el sobrepeso u obesidad, la osteoporosis, el nivel de lesión, la etiología y el tipo de abordaje.

Las variables cuantitativas, como la edad y tiempo de internación, se presentarán numéricamente con medias y desviación estándar. Las variables cualitativas, incluyendo sexo, sobrepeso u obesidad, osteoporosis, etiología, nivel de la lesión y tipo de abordaje se presentarán mediante tablas de distribución con su frecuencia y gráficamente mediante gráfica de torta o barras.

Para el segundo objetivo, se compararán variables pre y postoperatorias. El uso de analgésicos/opioides preoperatorio y al alta médica, considerada una variable cualitativa, se compararán para detectar si hubo una disminución significativa. Consideramos una disminución significativa el cambio de categoría hacia una de menor jerarquía; no teniendo en cuenta para esto la disminución de la dosis, lo cual se considerará como no significativo.

Para el análisis de esta variable se utilizará una tabla de doble entrada con los datos pareados. A su vez se clasificarán los que aumentaron, disminuyeron o no cambiaron de categoría, y eventualmente se hará un tipo de test para muestras dependientes, determinando el porcentaje de pacientes que presentaron una mejoría, entendiéndose como un descenso de categoría.

Otra variable cualitativa incluida en este objetivo es la Escala EVA pre y post operatorio al alta. Se realizará una tabla de 2 columnas y 35 filas (n total aproximado) donde se mostrarán los valores de EVA preoperatorios y postoperatorios al alta. Se calcularán las medias de cada columna para luego comparar si hubo una disminución significativa del dolor con un test estadístico adecuado.

La escala ASIA pre y postoperatoria al alta, considerada también cualitativa, se comparará para detectar si hubo una disminución significativa, consideramos esto como el cambio de categoría

con una mejora en la función motora y sensitiva. Se entiende la clasificación E como un paciente sin lesión medular y la clasificación A un paciente con lesión espinal completa. Se realizará el mismo análisis que para la variable “uso de analgésicos/opioides”.

El grado de déficit neurológico pre y postoperatorio al alta, similar a las anteriores, se estudiará a través de la comparación entre las diferentes categorías propuestas en la clasificación AOSpine.

Para el tercer objetivo, se describirán las diferentes variables que conllevan impacto pronóstico, siendo estas: tiempo de internación, que será medida en días (variable cuantitativa, calculando para su análisis la media y desvío estándar) y tipo de atención, ya sea urgencia o coordinación (variable cualitativa, mediante tablas de distribución con su frecuencia o gráficamente mediante gráfica de torta o barras).

En el análisis del último objetivo planteado, que se corresponde a la identificación de las principales complicaciones postquirúrgicas, se incluirán las variables complicaciones médicas y complicaciones quirúrgicas. El análisis de éstas (ambas cualitativas) se realizará de la misma forma que las anteriores variables cualitativas descritas.

Para la recolección de datos y su respectivo análisis se utilizó una herramienta denominada Epiinfo.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

La recolección de datos será realizada luego obtener el consentimiento de los pacientes mediante el consentimiento informado (adjunto en anexos). Mediante este se informarán los fines de la investigación y se hará saber a los pacientes que no se utilizarán sus datos identificatorios, por lo que no se verá comprometida su confidencialidad.

El presente estudio ha sido registrado en el Ministerio de Salud Pública y contará con la aprobación del comité de ética del Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela, institución en la que se realizará la investigación.

Se respetará el anonimato y privacidad de los pacientes incluidos en esta investigación, la cual está sustentada en los artículos 44 y 72 de la Constitución de la República, la Ley No 9202 del

artículo 44 del Anexo del Decreto número 379/008, la Ley 18331, la Ley 18335 y el Artículo 339 de la Ley 18362.

Se contactará a los pacientes mediante una llamada telefónica con el fin de obtener su consentimiento informado para así acceder a los datos mencionados previamente, presentes en las historias clínicas.

En cuanto a los pacientes actualmente fallecidos, se solicitará consentimiento informado a un familiar cercano, llamando al teléfono que figura en los registros de datos.

Se hará saber a los pacientes que se respetará su decisión en caso de optar por no participar de esta investigación, y en el caso de aceptar participar, que tienen la posibilidad de renunciar a él en cualquier momento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el proceso de revisión bibliográfica para nuestra monografía, hemos llevado a cabo una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas y bibliotecas científicas pertinentes. Sin embargo, lamentablemente, no hemos encontrado ningún artículo científico previo que se relacione directamente con el tema de nuestra investigación.

Inicialmente, previo a comenzar la recopilación de datos, se estimaba que el número de pacientes que conformaría la muestra sería de 35. Sin embargo, al comenzar el proceso de selección, se verificó que en realidad la cantidad exacta de pacientes que cumplían con los criterios de inclusión descritos era de 24.

Al realizar el estudio de las observaciones, se presentaron algunas dificultades en la recolección de los datos, entre ellas, la falta del registro propiamente y la ilegibilidad de la letra en las historias clínicas (HC) en papel. Es por esto que se decidieron modificar algunas variables establecidas en el protocolo para poder realizar una mejor descripción de las mismas.

La **escala numérica EVA**, que describe el dolor del paciente que se puntúa del 0 al 10 (siendo 10 el máximo dolor experimentado y 0 sin dolor) se modificó para generar los siguientes grupos: sin dolor, dolor leve, dolor moderado y dolor severo. Para clasificar a los pacientes en las categorías anteriormente mencionadas, se utilizó como criterio la escalera analgésica de la

Organización Mundial de la Salud (OMS) (Figura 1), permitiendo inferir el nivel de dolor del paciente.



Figura 1. Escalera analgésica de la OMS. Fuente: Hospital Universitario San Cecilio.

Se decidió agrupar en una categoría “sin dolor” a aquellos pacientes que no estaban tomando ninguna medicación analgésica, en la categoría “dolor leve” se agruparon aquellos pacientes que estaban consumiendo paracetamol o ketoprofeno, en la categoría “dolor moderado” se incluyeron aquellos pacientes que estaban tomando algún opioide leve como por ejemplo tramadol o codeína, y en la categoría “dolor severo” se incluyeron aquellos pacientes que estaban consumiendo algún opioide mayor como por ejemplo morfina o fentanilo. En aquellos casos donde exista una analgesia dada por una combinación de fármacos de diferentes escalones, se toma en cuenta para categorizar al paciente el de mayor potencia analgésica.

Con los datos obtenidos se realizó una comparación pre y postoperatoria (Tabla 1) para observar si existió un cambio de categoría hacia una menor. Esto permitió inferir el impacto de la cirugía en la calidad de vida de las personas.

	Sin dolor	Leve	Moderado	Severo
Preoperatorio	8,7%	34,78%	30,43%	26,09%
Postoperatorio	39,13%	43,48%	17,39%	0%

Tabla 1. Comparación pre y postoperatoria de las categorías del dolor.

Se observa una disminución en las categorías de dolor moderado y severo al pasar al período post operatorio, mientras que se registra un incremento en las categorías de ausencia de dolor y dolor leve en el período postoperatorio. Estos cambios reflejan la efectividad de la cirugía en el tratamiento del dolor, indicando una mejora en el bienestar del paciente después de la intervención.

En referencia a la variable **uso de analgésicos / opioides preoperatorio y al alta**, dado que los datos en las historias clínicas son insuficientes, y a su vez considerando que los pocos datos aportados no son de relevancia, se decide no estudiar esta variable.

Al momento de la recolección de datos en las HC, en la mayoría de los casos no se encontró información suficiente ya sea del preoperatorio y/o en el informe al alta del paciente, lo que hace que resulte imposible la comparación planteada en el protocolo, dejando esta variable sin relevancia.

Además de eso, es importante tener en cuenta que independientemente de si el paciente decala en la escalera analgésica de la OMS o no, no se observan cambios en la frecuencia de administración de los fármacos, ya que estos siempre están indicados en las HC de forma reglada (o muchas veces solamente nombrando el fármaco y la vía de administración, pero sin especificar el tiempo de administración), categorizándolo siempre como continuo. Por lo tanto, se decide solamente analizar el dolor según la categoría anteriormente mencionada (sin dolor, leve, moderado y severo) dejando obsoleta la categoría planteada inicialmente (nunca, ocasional o continuo).

En cuanto a la variable **osteoporosis**, destacamos que solamente una HC tenía éste registro y el resto carecían del mismo. Frente a este hallazgo, no podemos presuponer que los pacientes con ausencia de este dato no tengan esta enfermedad, ya que probablemente no se hizo un estudio previo para diagnosticarla. Por lo tanto, no se analizará esta variable.

Al igual que con la variable anterior, el **sobrepeso** y la **obesidad** se vieron registrados solamente en 1 caso. Es por esto que no permiten concluir si influyen o no en la toma de decisiones que determinan el tratamiento de cada patología según su etiología.

La variable **ASIA pre y postoperatoria** y la variable **grado de déficit neurológico pre y postoperatorio al alta** estaban registradas únicamente en dos HC, por ende, estos datos no permiten concluir si la intervención mejoró o no estas escalas.

Destacamos que, a diferencia de la escala numérica EVA, en estas últimas variables no se logró plantear alternativas que permitan facilitar su estudio, y por lo tanto no serán tenidas en cuenta en el análisis.

A continuación, procederemos a analizar las variables de las cuales obtuvimos datos de la mayoría o todos los pacientes, comenzando por la edad.

En la muestra, la media de edad fue de 43,5 años, con un desvío de 16,35 años, siendo la mínima 19 y la máxima 65 años.

En cuanto al sexo de los pacientes intervenidos, 20,83% (n = 5) eran mujeres, mientras que 79,17% (n = 19) eran hombres.

Se identificaron cuatro etiologías en la variable analizada. La más común fue la etiología traumática, que representó más de la mitad de los casos (54%, n = 13). Le siguió en frecuencia la etiología degenerativa (25%, n = 6), seguida por la etiología infecciosa (17%, n = 4), y la etiología tumoral fue la menos común, con solo un caso (4%, n = 1). Los datos se muestran en el gráfico 1.

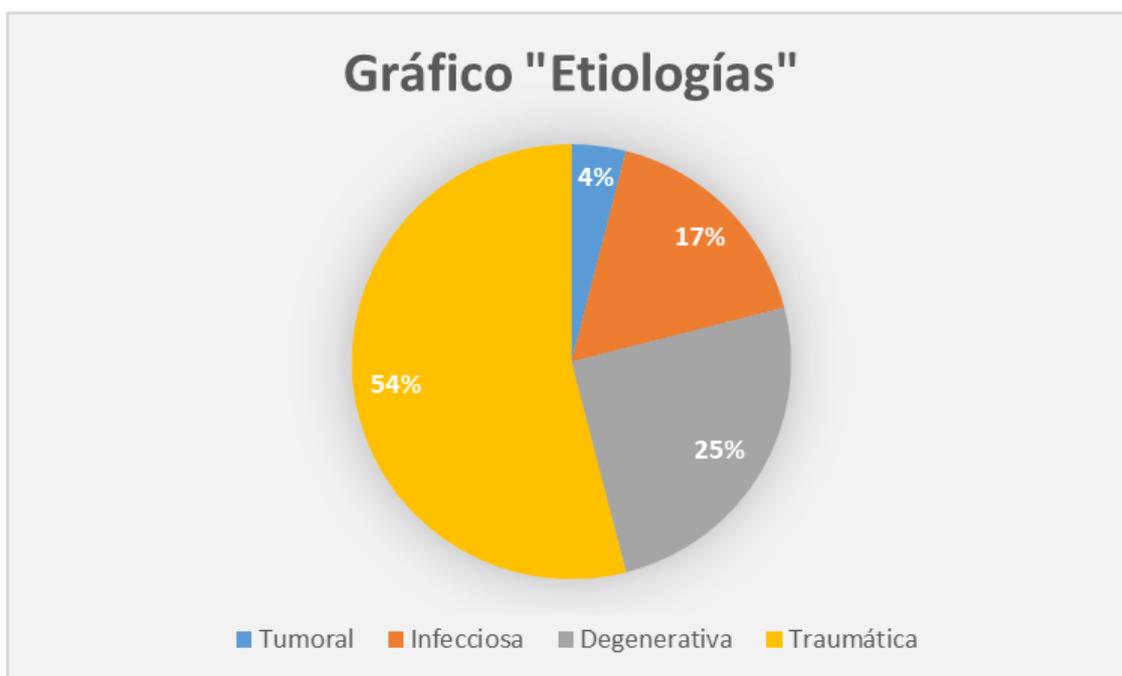


Gráfico 1. Distribución de etiología. Fuente: elaboración propia.

En lo que respecta al **nivel de lesión**, se destaca que la lesión cervical prevalece como la más frecuente, representando la mitad de los casos (50%). Un 33,33% correspondió a lesiones

lumbares, mientras que las lesiones a nivel torácico fueron menos frecuentes, con apenas un 16,67%. Los datos se muestran en la tabla 2.

Nivel de la Lesión	Frecuencia	Porcentaje
Cervical	12	50%
Lumbar	8	33.3%
Torácico	4	16.67%
Total	24	100%

Tabla 2. Distribución de nivel de la lesión. Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la variable **tipo de abordaje**, se observa la presencia de tres categorías: el abordaje anterior (20,83%), el abordaje posterior (66,67%), y el abordaje combinado, que involucra la combinación de ambos mencionados anteriormente. En el 8,33% (n = 2) no se logró obtener esta información de sus respectivas HC. Como se muestra en la Tabla 3.

Tipo de abordaje	Frecuencia	Porcentaje
Anterior	5	20.83%
Combinado	1	4.17%
Posterior	16	66.67%
Total	22	91.67%

Tabla 3. Tipos de abordaje. Fuente: Elaboración Propia

En la variable **tiempo de internación** (Gráfico 2) se observaron valores entre 2 y 55 días, siendo la media de 20,1 días y un desvío estándar de 16 días

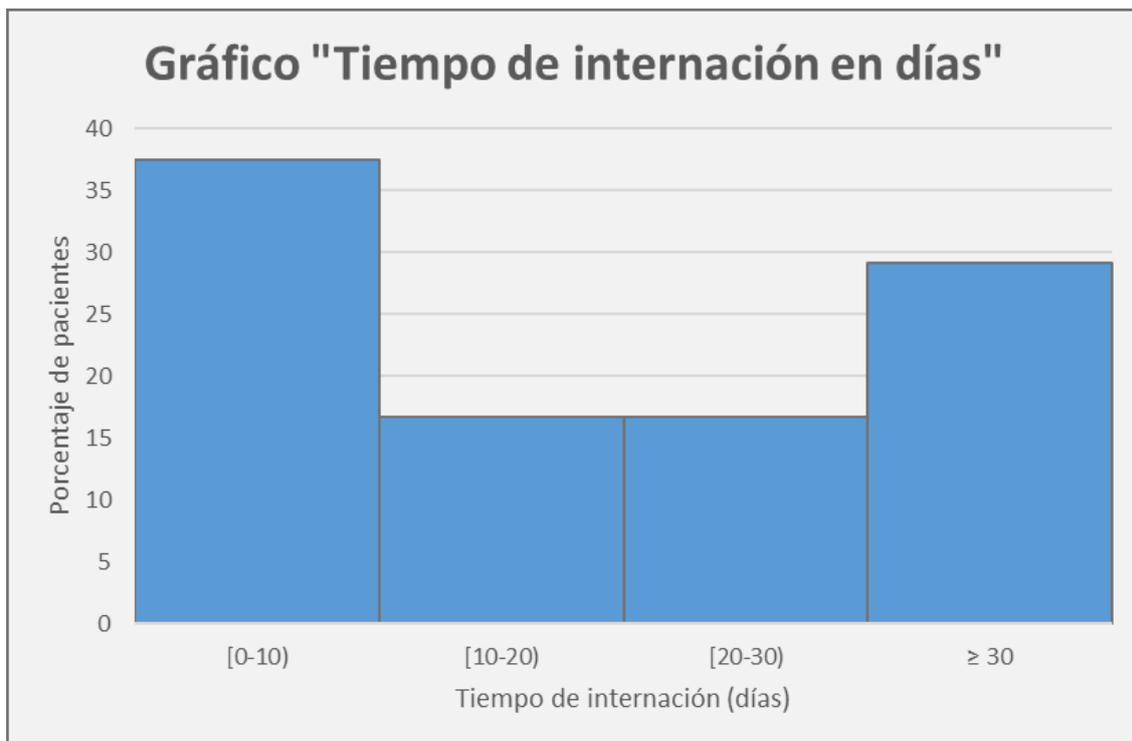


Gráfico 2. Tiempo de internación. Fuente: elaboración propia.

En relación a las **complicaciones médicas y quirúrgicas** (Gráfico 3) observadas, se registraron en un total de 7 (29%) pacientes, de las cuales 4 presentaron complicaciones médicas (16.6%), 2 quirúrgicas (8.3%) y 1 ambas (4.1%). Cabe destacar que la mayoría de los pacientes sometidos a la intervención no experimentaron complicaciones.

A pesar de que se presentaron dificultades en el 29% de los pacientes en general, es importante señalar que este porcentaje debe interpretarse con precaución debido a la limitada cantidad de casos en estudio.

Entre las **complicaciones médicas**, se reportaron los siguientes casos: déficit radicular unilateral en C5, traqueostomía de emergencia, se identificaron casos de tuberculosis e infección respiratoria baja, síndrome confusional, meningitis e hiponatremia.

En cuanto a las **complicaciones quirúrgicas**, se observaron: infecciones en el sitio quirúrgico y reintervenciones debido a un tornillo mal fijado en otro caso.

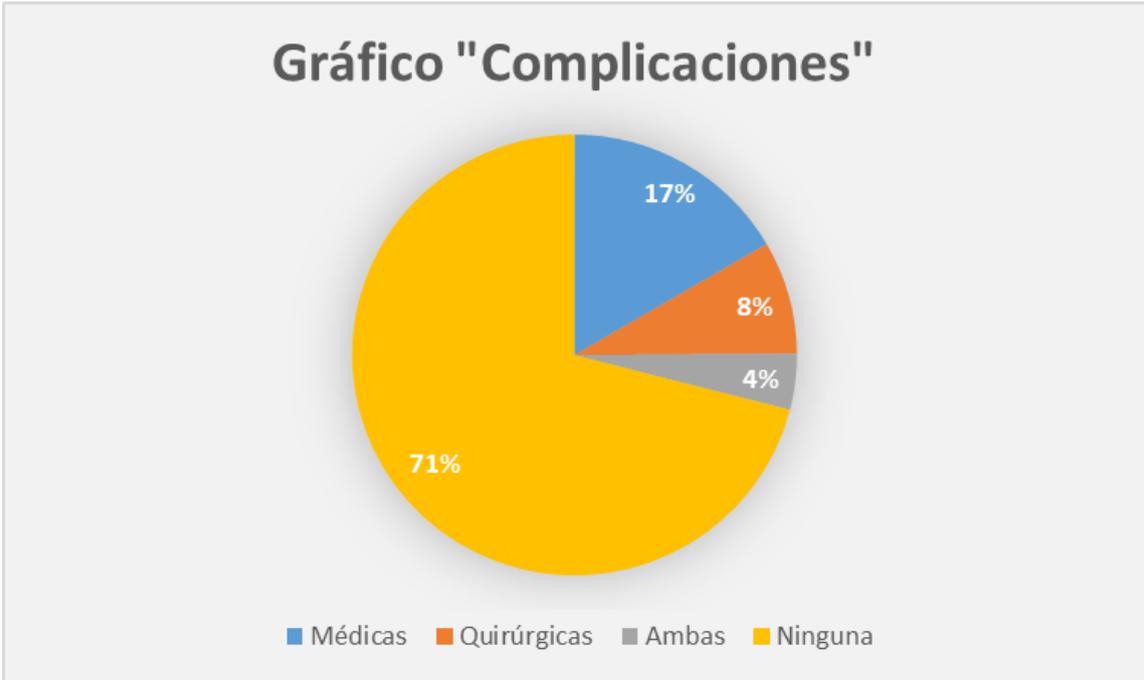


Gráfico 3. Complicaciones. Fuente: elaboración propia.

No se logró realizar ningún análisis cualitativo debido a que las complicaciones fueron muy escasas y no fueron prácticamente reiteradas entre los diferentes pacientes.

La última variable a presentar es el **tipo de atención** (Tabla 4), y en este contexto, la gran mayoría de las cirugías fueron coordinadas (91,3%), mientras que solo en 5 casos (8,7%) fue necesaria una atención de urgencia.

Urgencia/Coordinación	Frecuencia	Porcentaje
Coordinación	22	91.67%
Urgencia	2	8.33%
Total	24	100%

Tabla 4. Tipos de atención. Fuente: elaboración propia

A continuación, se llevará a cabo un análisis de variables combinadas con el objetivo de identificar posibles asociaciones o tendencias.

Comenzaremos analizando la asociación entre la **edad** del paciente y la **etiología** de la lesión (Gráfico 4).

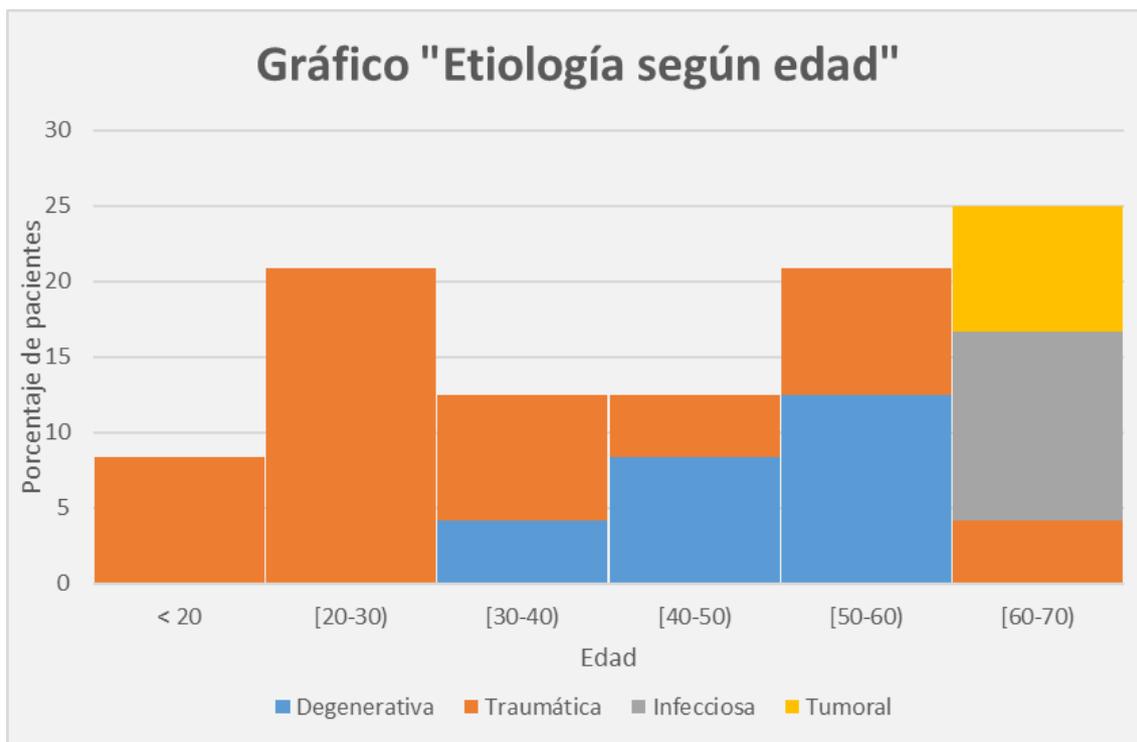


Gráfico 4. Asociación entre la edad del paciente y la etiología

Al analizar los datos, se pueden discernir patrones notables. En primer lugar, se observó que las causas degenerativas predominaron en pacientes de mayor edad, lo que sugiere una posible correlación entre la edad avanzada y esta etiología. Por otro lado, las causas traumáticas se presentaron en pacientes de todas las edades, pero fueron más notorias en aquellos que se encontraban en el rango de edad de 20 a 30 años. En pacientes menores de 30 años, las causas traumáticas fueron la única etiología identificada.

En lo que respecta a las causas infecciosas, se encontraron solamente en pacientes de edad avanzada, lo que indicaría una mayor incidencia de esta etiología en la población de mayor edad. Finalmente, las causas tumorales también se observaron solamente en pacientes de edad avanzada, respaldando la idea de que esta etiología tiende a afectar a las personas mayores.

En síntesis, la edad de los pacientes parece estar relacionada con las diferentes causas subyacentes observadas, con patrones que sugieren cierta distribución de las causas según la edad.

Por otra parte, del análisis de los datos se destaca que la presencia de complicaciones médicas o quirúrgicas tiende a estar asociada con un aumento en el tiempo de internación, independientemente de la etiología. Cuando no se presentan complicaciones, el tiempo de internación suele ser menor, generalmente menor a 10 días.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

El proceso de revisión bibliográfica para la monografía involucró una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas y bibliotecas científicas, pero lamentablemente no se encontraron artículos científicos relacionados directamente con el tema de investigación. Esto sugiere la originalidad del estudio.

En cuanto a la recolección de datos, se enfrentaron dificultades debido a la falta de registros adecuados en las historias clínicas y la ilegibilidad de la letra en estas. Como resultado, se modificaron algunas variables establecidas en el protocolo para permitir un mejor análisis. Se destacó la modificación de la escala numérica EVA para categorizar el dolor del paciente en cuatro grupos: sin dolor, dolor leve, dolor moderado y dolor severo. Esta modificación permitió evaluar el impacto de la cirugía en la calidad de vida de los pacientes, y se observó una mejora en el bienestar de los mismos después de la intervención.

Además, se discutió la falta de datos en diversas variables, como el uso de analgésicos y la presencia de condiciones médicas como osteoporosis, sobrepeso y obesidad. Estas limitaciones en la disponibilidad de datos influyeron en la capacidad de realizar análisis en esas áreas, no permitiendo así lograr analizar el objetivo correspondiente.

El estudio reveló información sobre la edad de los pacientes, las etiologías de las lesiones, el nivel de lesión, el tipo de abordaje, el tiempo de internación, las complicaciones médicas y quirúrgicas, y el tipo de atención recibida. Se identificaron posibles patrones de correlación entre la edad y las causas subyacentes de las lesiones, y la asociación entre la presencia de complicaciones y la duración de la internación.

En general, a pesar de las limitaciones en la disponibilidad de datos y la falta de investigaciones previas directamente relacionadas con el tema, el presente estudio proporciona información valiosa sobre el impacto de la cirugía en la calidad de vida de los pacientes y las características de la población estudiada. Estos hallazgos pueden servir como punto de partida para investigaciones futuras en el área médica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Panjabi MM, White AA 3rd. Basic biomechanics of the spine. *Neurosurgery*. julio de 1980;7(1):76-93.
2. Kumar N, Tan WLB, Wei W, Vellayappan BA. An overview of the tumors affecting the spine—inside to out. *Neuro-Oncol Pract*. 18 de noviembre de 2020;7(Supplement_1):i10-7.
3. Kalinova D, Rashkov R. Spondylodiscitis developing in a young man – diagnostic and therapeutic difficulties. *Reumatologia*. 2018;56(5):328-32.
4. Herren C, Jung N, Pishnamaz M, Breuninger M, Siewe J, Sobottke R. Spondylodiscitis: Diagnosis and Treatment Options. *Dtsch Arzteblatt Int*. 25 de diciembre de 2017;114(51-52):875-82.
5. Gesu E, Bellone P, Bonzi M, Bertani GA, Brignolo Ottolini B, Bosco P, et al. Management of patients with cervical spine trauma in the emergency department: a systematic critical appraisal of guidelines with a view to developing standardized strategies for clinical practice. *Intern Emerg Med*. 1 de noviembre de 2021;16(8):2277-96.
6. Zaveri G, Das G. Management of Sub-axial Cervical Spine Injuries. *Indian J Orthop*. 1 de diciembre de 2017;51(6):633-52.
7. Pham MH, Tuchman A, Chen TC, Acosta FL, Hsieh PC, Liu JC. Transpedicular Corpectomy and Cage Placement in the Treatment of Traumatic Lumbar Burst Fractures. *Clin Spine Surg*. octubre de 2017;30(8):360-6.
8. Davies BM, Mowforth OD, Smith EK, Kotter MR. Degenerative cervical myelopathy. *BMJ* [Internet]. 2018;360. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/360/bmj.k186>
9. Vaccaro AR, Lambrechts MJ, Karamian BA, Canseco JA, Oner C, Vialle E, et al. AO Spine upper cervical injury classification system: a description and reliability study. *Spine J*. 1 de diciembre de 2022;22(12):2042-9.
10. Vaccaro AR, Lehman RAJ, Hurlbert RJ, Anderson PA, Harris M, Hedlund R, et al. A New Classification of Thoracolumbar Injuries: The Importance of Injury Morphology, the Integrity of the Posterior Ligamentous Complex, and Neurologic Status. *Spine* [Internet]. 2005;30(20). Disponible en: https://journals.lww.com/spinejournal/Fulltext/2005/10150/A_New_Classification_of_Thoracolumbar_Injuries_.15.aspx
11. Hussain I, Barzilai O, Reiner AS, McLaughlin LA, Bilsky MH, Laufer I. 272 - Validation of Spinal Instability Neoplastic Score Components through Patient-Reported Outcomes. *Spine J*. 1 de octubre de 2017;17(10, Supplement):S181.

12. Newman WC, Laufer I, Bilsky MH. Neurologic, Oncologic, Mechanical, and Systemic and Other Decision Frameworks for Spinal Disease. *Spinal Oncol.* 1 de abril de 2020;31(2):151-66.
13. Contreras F, Fouilloux C, Bolívar A, Jimenez S, Rodríguez S, García M, et al. Osteoporosis: Factores de Riesgo, Prevención y Tratamiento. *Arch Venez Farmacol- Ter.* febrero de 2001;20:27-37.

ANEXOS

1) Consentimiento informado pre operatorio y consentimiento informado post operatorio.

Consentimiento informado

Buenos días. Mi nombre es _____ y soy estudiante de sexto año de Medicina. Quisiera hablar con _____. Lo llamo desde el Hospital de Clínicas por su antecedente de neurocirugía en este hospital. Actualmente estamos realizando un trabajo junto con otros compañeros, a cargo de los neurocirujanos Marcelo Algorta y Pablo Díaz, sobre la inestabilidad de la columna. En él vamos a tomar los datos que figuran en las historias clínicas de diferentes pacientes, y así analizar diferentes aspectos anteriores y posteriores a la cirugía.

Previo a su cirugía usted firmó un consentimiento en el que se incluía el permiso a utilizar sus datos de forma anónima para investigación científica. Lo estamos llamando para preguntarle si actualmente desea continuar concediendo ese permiso, para así permitirnos tomar datos de su historia clínica para realizar nuestro estudio.

Es importante que le diga que todos sus datos serán utilizados con precaución, de forma anónima, por lo que sus datos personales como nombre y cédula de identidad no figurarán en ninguna parte del estudio. Si desea retirar dicho permiso, puede hacerlo y esto no tendrá ninguna repercusión en su futura atención en el hospital. Sin embargo, si nos permite utilizarlos, nos sería de mucha utilidad en nuestro estudio y estaría colaborando con la mejora de la atención y los procedimientos futuros.



HOSPITAL DE CLINICAS

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROCEDIMIENTOS Y TRATAMIENTOS

HOSPITAL DE CLINICAS "Dr. Manuel Quintela"

Nº Reg. _____	Fecha: ___/___/___
Nombre: _____	C.I: _____

Por este medio autorizo al Dr. _____ del Servicio _____ y/o los médicos y técnicos que se designen para mi asistencia a efectos de realizar sobre mi persona, _____ el siguiente procedimiento o tratamiento:

así como las intervenciones, procedimientos o diagnósticos terapéuticos adicionales considerados necesarios, basados en los hallazgos en el curso del procedimiento antes mencionado.

Dejo constancia que se me ha explicado las ventajas y eventuales riesgos inherentes al mencionado procedimiento, otras alternativas terapéuticas, así como los posibles efectos secundarios y complicaciones más frecuentes que puedan derivarse de este acto médico.

Autorizo a los referidos profesionales a disponer y proveer todo servicio adicional que crean necesario, incluyendo la administración de anestésicos, transfusiones sanguíneas u otros fluidos y fármacos.

Autorizo la realización de los estudios que se estimen necesarios sobre cualquier tejido, líquido orgánico o partes removidos durante el procedimiento (Cultivo, análisis clínico, anatomía patológica y otros) y sus resultados me serán informados.

Cualquier tejido, líquido orgánico o partes removidos durante el procedimiento pueden ser dispuestos por la institución de acuerdo a sus prácticas o costumbres.

Con el propósito del avance de la ciencia médica y garantizando mi privacidad, consiento la utilización de la información de mi caso clínico, estudios realizados, material de registro gráfico obtenido, etc, para la investigación y divulgación científica. También consiento la admisión de observadores en la sala de operaciones, debidamente autorizados por la Dirección del Hospital, quienes se comportarán de acuerdo con todas las reglas éticas debidas.

Capacidad para consentir: SI: _____ NO: _____

Firma del paciente, representante legal o familiar: _____

Aclaración de firma: _____

El presente documento ha sido leído y firmado ante mi persona y he constatado que el paciente o su representante ha comprendido lo precedente.	
Firma del médico:	_____
Aclaración de la firma:	_____
Nº de tarjeta:	_____
Cargo:	_____
Servicio:	_____

2) Planilla de registro

N° pacientes							
Sexo							
Edad							
Sobrepeso/obesidad							
Osteoporosis							
Uso de analgésicos/ opioides antes y después							
Etiología							
Escala EVA pre y post-operatoria un							
Escala ASIA pre y post -operatoria							
Grado de déficit neurológico (NO a N4 AOSPINE)							
Nivel de la lesión: cervical, torácico, lumbar							
Tipo de abordaje							
Tiempo de internación							

Complicación Médica							
Complicación Quirúrgica							
Urgencia y coordinación							
Número de contacto							