

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**PETRÓLEOS MEXICANOS  
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD  
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD**

**EPIDEMIOLOGÍA DE LA ESPONDILODISCITIS EN  
POBLACIÓN AFILIADA A LOS SERVICIOS DE SALUD DE  
PETRÓLEOS MEXICANOS DE ENERO 2002 A ENERO 2022**

**TESIS**

Para obtener el título de

**ESPECIALISTA EN NEUROCIRUGÍA**

**P R E S E N T A (N)**

**DR. MARIO ALBERTO DUEÑAS ESPINOZA**

**Facultad de Medicina**



**DIRECTOR(A) DE TESIS**

**DR. ULISES GARCÍA GONZÁLEZ  
JEFE DE SERVICIO NEUROCIRUGÍA**

**CIUDAD DE MEXICO, AGOSTO 2022.**



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.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación se lo dedico a todas esas personas que durante estos ultimos 7 años de mi formación médica como subespecialista estuvieron presentes dándome su apoyo tanto en lo personal como en lo profesional.

A mi familia que me ha apoyado durante todo este camino que esta por culminar, gracias por estar presente incondicionalmente.

A mis maestros gracias por lo enseñado, por la paciencia durante esta etapa de aprendizaje quienes fueron un pilar importante en mi formación como médico especialista.

A mis compañeros los cuales mas que amigos fueron familia con los que compartí esta etapa tan gratificante, con los que pase tantos momentos unos buenos otros no tanto, pero siempre tuve alguien con quien contar.

A mis prometida Diana Isabel Pérez Román la cual fue parte de este camino siempre dándome su apoyo, su consejo y su cariño.

Gracias por el apoyo.

## ÍNDICE

Introducción	4
Planteamiento del problema	15
Pregunta de investigacion	16
Justificacion	16
Objetivo	17
Hipotesis	17
Diseño	18
Material y metodo	18
Criterios de inclusion	18
Descripcion del problema	19
Analisis estadistico	20
Concideraciones eticas	20
Resultados	21
Discusión	28
Conclusion	31
Referencias	31

## **INTRODUCCIÓN**

Las infecciones de la columna vertebral comprenden, la espondilodiscitis, término que engloba la osteomielitis vertebral, la espondilitis y la discitis, que se consideran manifestaciones diferentes del mismo proceso patológico (1)(11). Si el disco intervertebral está infectado, se denomina discitis; a su vez si se involucran el platillo epifisario, se le conoce como osteomielitis o espondilitis, aunque lo habitual es que, en el momento del diagnóstico, ambos estén afectados, por lo que se utiliza el término espondilodiscitis (5).

## **Epidemiología**

La incidencia se calcula en 2 a 7% de todas las osteomielitis (1)(9)(11) que se traduce entre 0.4 por 100.000/año y 2 por 100.000/año (20). Afecta principalmente a la población adulta (6)(8), la cual se ha visto va en aumento los últimos años debido a la mejora de la esperanza de vida de los pacientes con enfermedades crónicas (19)(20). Afecta principalmente a hombres con respecto a las mujeres 1,5-3:1 (20). Es una condición poco común pero severa y potencialmente mortal con una tasa de mortalidad anual del 11% que sigue siendo un problema mundial (2)(9), con aumento en la mortalidad en personas mayores de 75 años hasta un 10% más (19), Los factores predisponentes incluyen diabetes mellitus, terapia con esteroides a largo plazo, cáncer, cirrosis hepática, insuficiencia renal crónica, desnutrición, abuso de sustancias, infección por el virus de la inmunodeficiencia humana y septicemia (3)(5)(20).

En Mexico según Polanco IG. Panorama Epidemiológico de la Patología Ortopédica de Columna Vertebral en Mexico, Instituto Mexicano del Seguro Social (2018), en un estudio retrospectivo, observacional y transversal de enero de 2009 a diciembre de 2016, el cual se evidencia a la espondilodiscitis como la tercera causa de patología de columna vertebral (13).

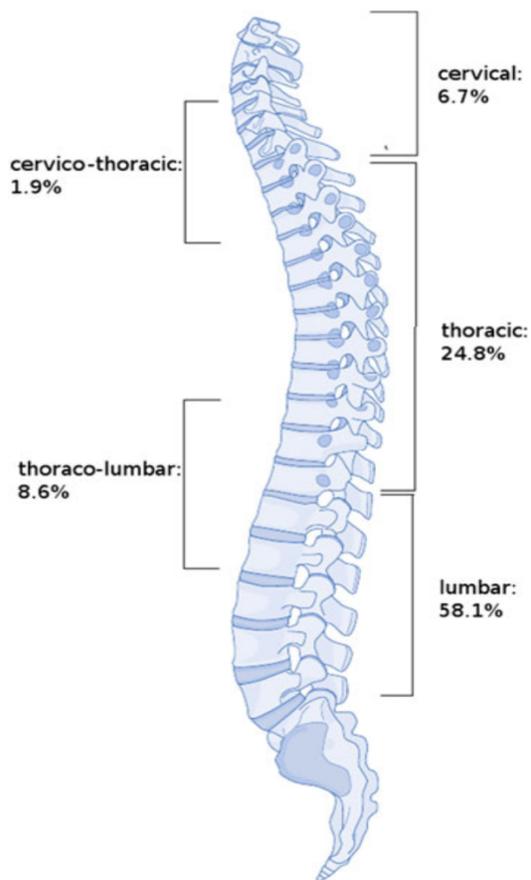
## **Etiología**

La identificación de un patógeno causante es fundamental para guiar el proceso de tratamiento (14), el espectro microbiológico es muy amplio, se puede clasificar etiológicamente por piógenas, granulomatosas (tuberculosas, brucelares, fúngicas) y parasitarias (11), de la cuales predominan las infecciones piógenas producidas por *Staphylococcus aureus* en un 67% de los casos (8)(1)(14). Otros gérmenes encontrados con frecuencia son el *Staphylococcus epidermidis* y *Streptococcus pyogenes*, que se reportan hasta en un 29 y 6% (1)(8), respectivamente, bacilos gramnegativos cultivados con mayor frecuencia incluyen *Escherichia coli* reportada en un 7% a 33%, comúnmente observados en pacientes inmunocomprometidos, *Pseudomonas* 4 % a 12 % (14). Las especies de *Pseudomonas*, *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis* son más frecuentes en los drogadictos intravenosos, pacientes con endocarditis infecciosa, se debe considerar *Streptococcus viridans* y *estreptococos del grupo D* (14).

Las infecciones por hongos y brucelar representan una pequeña fracción de los casos en todo el mundo, la tasa de discitis fúngica es muy baja que va de 0,5 % a 1,6 % en

la población general, siendo mayor en personas inmunocomprometidas los agentes fungicos mas frecuentes son *Candida*, *Aspergillus* y *Cryptococcus* (8)(14). La etiología granulomatosa es principalmente ocasionada por *M. Tuberculosis* siendo una causa importante en zonas endémicas (14).

En cuanto a la localización topográfica, se reporta una mayor frecuencia de estas infecciones en la columna lumbar, seguida de la columna torácica y por ultimo la columna cervical y sacra (1)(20). La parte anterior del cuerpo vertebral es la principalmente involucrada en la espondilitis. La afectación del elemento posterior de la columna vertebral es relativamente poco frecuente (20).



**Figura 1.** Localización más frecuente de la espondilodiscitis (3).

## Patogenia

Existen tres formas clínicas, 1) hematológica la cual es secundaria a infecciones de origen extraespinal; 2) posquirúrgica o postraumática, por inoculación directa de bacterias tras cirugía o traumatismo vertebral, y 3) por contigüidad, por extensión a la columna vertebral de procesos infecciosos vecinos (8)(20). Los aumentos de la presión intraabdominal pueden permitir la siembra retrógrada desde los órganos pélvicos. En muchos casos de diseminación hematológica a través del plexo de Batson (un sistema venoso sin válvulas que drena los órganos pélvicos hacia los plexos venosos vertebrales) tienen su origen en infecciones primarias del tracto genitourinario (14)(20). Además, los sistemas mucosos tegumentario (11%), gastrointestinal (5 %), respiratorio (2 %) y oral (2 %) se han implicado en la siembra a través de la diseminación a través del sistema arterial (14).

La discitis iatrogénica sigue siendo una ocurrencia relativamente común, con una tasa posoperatoria reportada de hasta el 4%. Se ha informado discitis después de casi todos los tipos de procedimientos invasivos de la columna, incluidas las operaciones abiertas y mínimamente invasivas, como resultado de la inoculación directa del espacio discal (14)(17). La discectomía y la laminectomía conllevan el riesgo más bajo de discitis iatrogénica, mientras que los injertos óseos y los procedimientos que involucran instrumentación se asocian con una tasa más alta de infección (14).

## **Presentación clínica**

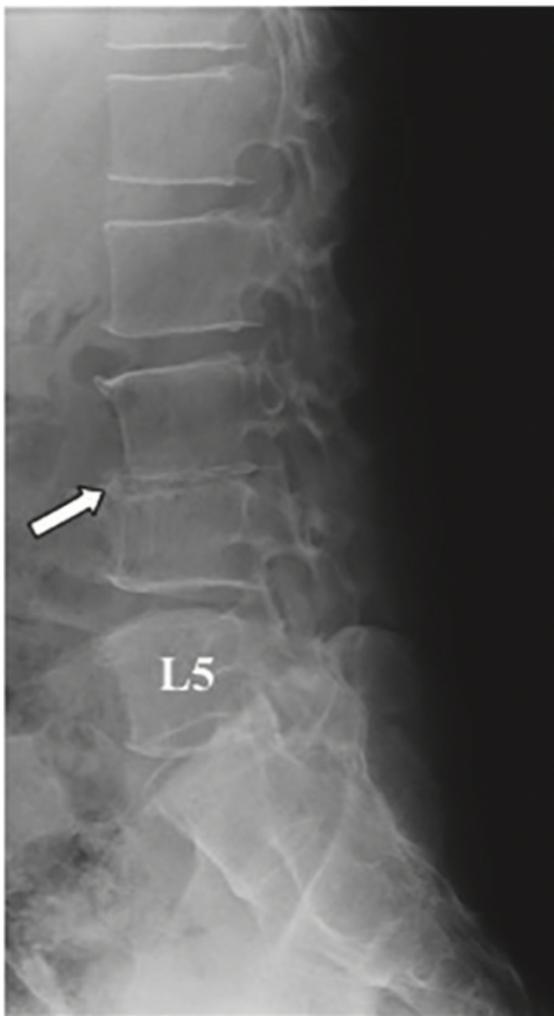
Las manifestaciones clínicas de la espondilodiscitis son muy inespecíficas, con un inicio insidioso y una evolución indolente, de modo que el diagnóstico puede retrasarse favoreciendo la progresión de la infección, con destrucción de la vértebra y del disco, ocasionando colapso vertebral, cifosis, inestabilidad espinal y compresión neural (5). El síntoma más común es el dolor espinal en un 85-90% de los casos (5), con el cual a menudo inicia el cuadro clínico. El dolor suele ser insidioso, crónico, de carácter inflamatorio, que aumenta con el movimiento y no se alivia con el reposo (5)(12).

A diferencia de los síntomas de compresión secundaria a la tuberculosis que se desarrollan lentamente, la infección piógena suele atacar con una rapidez. El dolor local, la fiebre, la limitación del movimiento y la sensibilidad localizada cerca del área afectada son los síntomas más comunes en la espondilodiscitis. Otros síntomas incluyen náuseas, vómitos, anorexia, pérdida de peso, letargo y confusión (12). Con menos frecuencia, la complicación neurológica también puede ser causada por infiltración neural directa y daño isquémico en la médula espinal (20).

## **Diagnóstico**

El diagnóstico de la espondilodiscitis es multidisciplinario combinando manifestaciones clínicas, datos radiológicos por TAC y/o resonancia magnética nuclear, estudios microbiológicos como hemocultivo y los estudios histopatológicos (2)(10)(16). Las muestras de sangre y biopsia son positivas en cultivo en el 50 % y el 76 % de los casos (14). Los parámetros de laboratorio más útiles para el diagnóstico y el seguimiento de

la respuesta al tratamiento son la velocidad de sedimentación globular y la proteína C reactiva. La VSG (velocidad de sedimentación globular) está elevada en más del 90% de los pacientes (5). Hay una amplia gama de estudios de imagen que se pueden utilizar desde una radiografía simple que es la prueba inicial con una baja sensibilidad y especificidad de un 57% en el diagnóstico precoz y sólo se observan anomalías a partir del 30% de destrucción ósea. La forma tuberculosa suele diagnosticarse en fases más avanzadas y hay anomalías radiológicas en el 90% de los casos (5)(14).



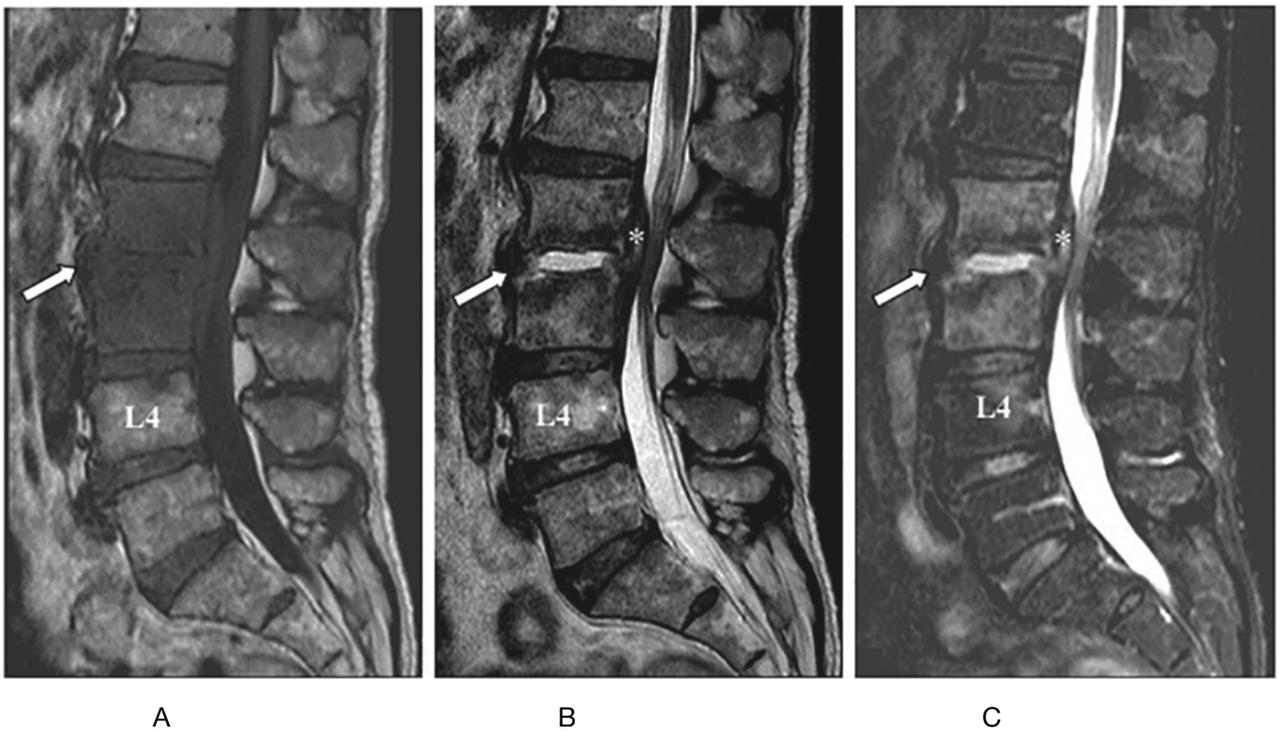
**Figura 2.** Radiografía lateral simple de columna lumbar, se observa disminución de espacio intervertebral a nivel de L4-L5 (flecha) (20).

La tomografía simple tiene mayor sensibilidad y demostrando alteraciones en las primeras 2 semanas del inicio de la enfermedad (5). La biopsia percutánea guiada con tomografía computarizada o con fluoroscopia es superior a los hemocultivos en la detección del microorganismo (16). El rendimiento positivo de una segunda biopsia percutánea aumentó de un rango de 50% a 56% a un rango de 73% a 79% (14).



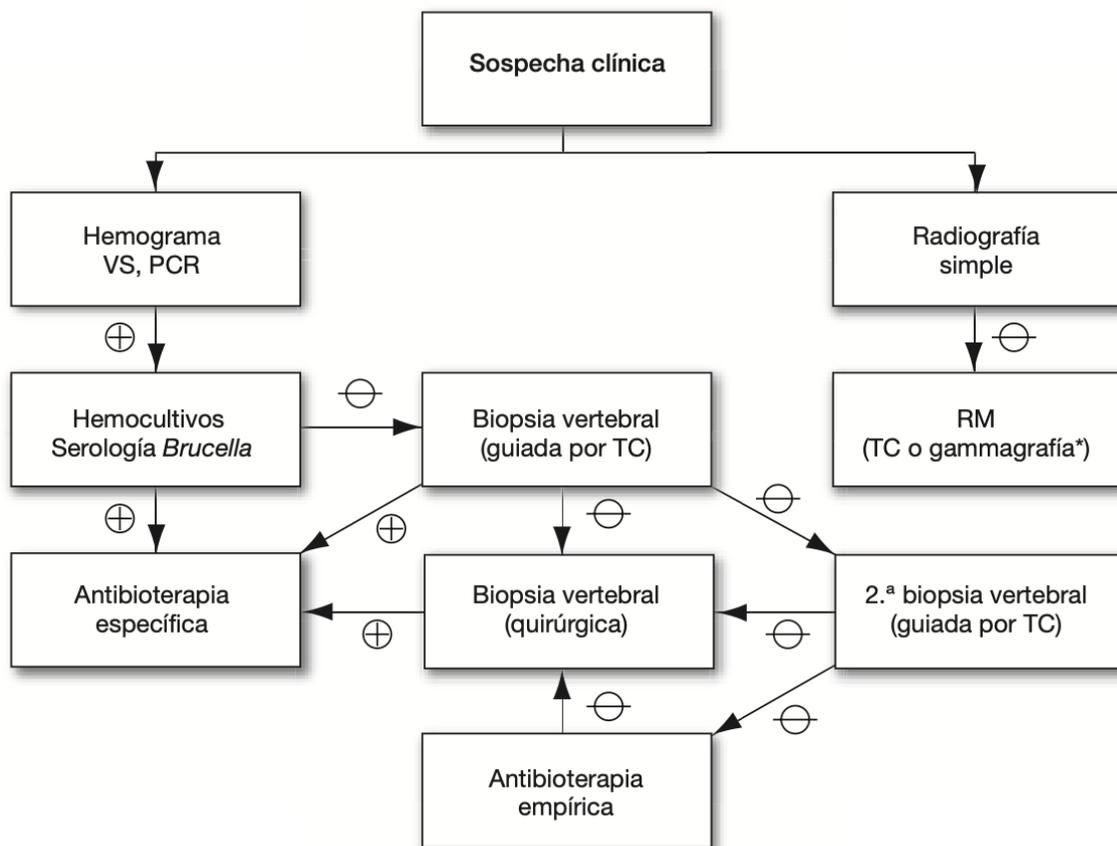
**Figura 3.** Tomografía axial computada de columna lumbar corte sagital, se observa destrucción en plato superior e inferior, disco intervertebral con aumento de tamaño e hipodensidad, cambios típicos de espondilodiscitis (20).

La resonancia magnética nuclear de columna contrastada es la técnica de elección por sus altas sensibilidad de 96% y especificidad de 94% proporcionando un gran detalle anatómico espinal (5)(14). La resonancia magnética es la modalidad de imagen estándar de oro, y la biopsia y el cultivo guiados por TC son los estándares de oro para el diagnóstico definitivo (14).



**Figura 4.** Hallazgos de resonancia magnética nuclear (RMN) de espondilitis piógena (A) Imagen sagital potenciada en T1 que muestra una señal hipointensa en los cuerpos vertebrales L2-3 y el espacio discal (flecha). (B) Imagen sagital ponderada en T2 que muestra señal hiperintensa en el espacio discal L2-3 (flecha) con masa epidural (\*). (C) La imagen sagital de recuperación de inversión T1 corta (STIR) muestra una señal hiperintensa en los cuerpos vertebrales L2-3 y el espacio discal (flecha) con masa epidural (20).

El diagnóstico diferencial incluye enfermedad espinal degenerativa o metastásica, hernia discal, fractura vertebral por compresión y espondiloartropatías inflamatorias como espondilitis anquilosante o artritis reactiva (20). Aunque la discitis no es un diagnóstico común, debe incluirse en un diagnóstico diferencial para pacientes con dolor de espalda intenso y síntomas constitucionales de infección (14).



**Figura 5.** Algoritmo diagnóstico de la espondilitis infecciosa.

\*Si no se puede realizar RM. En pacientes con biopsia guiada por TC negativa se puede optar por realizar biopsia quirúrgica o una segunda biopsia guiada por TC, en función de la rentabilidad local de ambos procedimientos. PCR: proteína C reactiva; RM: resonancia magnética; TC: tomografía computarizada; VS: velocidad de sedimentación (8).

## Tratamiento

El objetivo del tratamiento es erradicar la infección, mantener la estructura y la función vertebral, prevenir el compromiso neurológico y disminuir el dolor; para ello, el tratamiento conservador se caracteriza por la utilización de antibióticos vía parenteral y posteriormente vía oral (1). La duración del tratamiento acorde a guías internacionales se recomienda una duración total de 6 semanas de terapia antimicrobiana parenteral u oral de alta biodisponibilidad para pacientes con espondilodiscitis bacteriana, para brucella la duración total es de tres meses de terapia antimicrobiana (16).

La selección del antibiótico se basa en la sensibilidad del germen implicado; se recomienda el inicio de la terapia con antibióticos después de identificar el agente etiológico, pero en casos de reportes negativos de cultivos, evidencia clínica de espondilodiscitis, sepsis o en caso de no poder contar con un diagnóstico etiológico, se recomienda iniciar la terapia antibiótica tan pronto como sea posible (16). Si el paciente está hemodinámica y neurológicamente estable, todos los esfuerzos deben centrarse en determinar el patógeno causante antes de iniciar cualquier tratamiento (14).

Entre los criterios para la selección de antibióticos debemos tomar en cuenta dos factores muy importantes: el espectro antibiótico, de acuerdo con los gérmenes epidemiológicamente frecuentes, y la capacidad de penetración de dicho antibiótico en el tejido óseo y en el disco intervertebral, Dichos medicamentos incluyen clindamicina, rifampicina, metronidazol y fluoroquinolonas. Se ha demostrado que los antibióticos como los betalactámicos, los glucopéptidos, la fosfomicina, las sulfonamidas y los

aminoglucósidos logran una menor penetración ósea y están indicados solo cuando un antibiótico de primera línea está contraindicado (14)(16). Sin embargo, siempre hay que utilizar el antibiótico mas efectivo demostrado por el cultivo (14).

<b>Patogeno</b>	<b>Antibiotico 1ra linea</b>	<b>Antibiotico 2da linea</b>
<b>S. aureus</b>	Ceftriaxona	Aminoglucosidos
	Vancomicina	Clindamicina
<b>streptococcus</b>	Ceftriaxona	Clindamicina
<b>Anaerobios</b>	Metronidazol	Imipenem
	Aminoglucosido	
<b>Brucella</b>	Doxiciclina	Doxiciclina + Rifampicina
	Estreptomina	
<b>M.tuberculosis</b>	Isoniazida, etambutol, rifampicina y pirazinamida	
<b>Pseudomonas</b>	Ceftazidima	+ Carbapenem +
	aminoglucosido	Aminoglucosido

**Tabla 1.** Manejo antibiotico utilizado en relacion al agente causal (Modificada)( 14).

Durante el período de tratamiento, se debe continuar el reposo en cama o la inmovilización con aparatos ortopédicos durante 2 a 4 semanas (14).

El manejo quirurgico en espondilodiscitis normalmente el manejo es conservados; sin embargo, existen criterios los cuales determinan la necesidad de cirugia en pacientes con déficits neurológicos progresivos, deformidad progresiva e inestabilidad de la

columna con o sin dolor a pesar de una terapia antimicrobiana adecuada. Se puede ofrecer desbridamiento quirúrgico con o sin estabilización en pacientes con infección del torrente sanguíneo persistente, recurrente o empeoramiento del dolor a pesar de la terapia médica adecuada (16).

## **Secuelas**

Se ha producido un aumento del número de pacientes con enfermedad crónicas de la columna vertebral en la que se puede englobar la espondilodiscitis, con elevadas tasas de morbilidad y mortalidad. La mayoría de los pacientes son adultos en edad laboral (7), lo que genera prolongados períodos de incapacidad, estancia intrahospitalaria prolongada y el tiempo invertido en la atención de estas enfermedades. Tienen un alto costo económico institucional y social(9). En la actualidad hay una escasez de datos sobre la epidemiología de la espondilodiscitis en Mexico. Por lo tanto, el propósito de este estudio es evaluar las siguientes características: 1) incidencia y factores de riesgo asociados a esta patología, 2) duración de la estancia intrahospitalaria, y 3) inactividad laboral y 5) secuelas a largo plazo.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La espondilodiscitis es la infección de estructuras vertebrales que se presenta en la población adulta con manifestaciones clínicas muy variables con una amplia gama de diagnósticos diferenciales lo que dificulta su diagnostico de manera oportuna y un manejo medico adecuado, con una morbilidad y mortalidad de hasta 11% reportado en la literatura internacional, causando mayor estancia intrahospitalaria aumentando

los costos a nivel institucional, mayor riesgo de complicaciones asociados a cuidados de la salud y discapacidad permanente como dolor crónico, secuelas neurológicas, alteraciones motoras que van desde ligera debilidad hasta plejía, afectando severamente la calidad de vida de los pacientes. Por lo descrito anteriormente, se requiere conocer la frecuencia y la magnitud de esta enfermedad en la población de paciente afiliados a los servicios médico de petróleos mexicanos e indirectamente en la población mexicana ya que no se cuenta con escasos estudios al respecto.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las características clínicas y demográficas de la espondilodiscitis en pacientes afiliados a servicios médicos de petróleos mexicanos?

## **JUSTIFICACIÓN**

La espondilodiscitis es una patología de columna vertebral con una alta morbilidad y causante de secuelas neurológicas importantes que disminuyen la calidad de vida de los pacientes tanto en su vida social como laboral, en México existe escasa información sobre las características clínicas y demografías de esta patología, contando solo con un estudio, el cual solo describe la prevalencia de la mismo, por lo que es imperativo contar con mayor información de esta patología en la población mexicana para conocer la presentación clínica, las comorbilidades, localización, las secuelas y los principales agentes etiológicos para poder ofrecer un manejo medico eficaz.

## **OBJETIVO**

### **Objetivo General**

Describir la frecuencia demográficas de la espondilodiscitis presente en la población de petróleo mexicanos de enero 2002 a enero 2022.

### **Objetivos Secundarios**

Identificar las características demográficas en pacientes con diagnóstico de espondilodiscitis en población afiliada a servicios médicos de petróleo mexicanos.

Identificar la localización más frecuente de la espondilodiscitis en la columna vertebral población afiliada a servicios médicos de petróleo mexicanos.

Identificar el síntoma inicial y los días de estancia intrahospitalaria de pacientes con diagnóstico de espondilodiscitis

## **HIPOTESIS**

**H0.** Las características clínicas y demográficas de la población afiliada al servicio médico de petróleo mexicanos discrepan de los reportados en la población internacional.

**H1.** Las características clínicas y demográficas de la población afiliada a los servicios médicos de petróleo mexicanos son similares a lo reportado en población internacional.

## **DISEÑO**

Estudio descriptivo observacional

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Se elaboro estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, en el cual la población de estudio son los pacientes con diagnóstico de espondilodiscitis, discitis e infección vertebral.

### **Población de estudio**

Derechohabientes de servicios médicos de petróleos mexicanos con diagnóstico de espondilodiscitis datos evaluados demográficos, clínicos, comorbilidad, características de los pacientes, factores de riesgo, síntomas iniciales, localización de la lesión, estancia hospitalaria, agente etiológico, días de incapacidad y secuelas neurológicas.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Todo paciente entre 18 a 85 años de edad
- Sexo indistinto
- Diagnostico clínico, radiológico o microbiologico de espondilodiscitis, infección vertebral y discitis no especificada.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes menores de 18 años
- Expedientes clínicos incompletos.
- Paciente con diagnóstico de metastasis vertebral
- Paciente con lesión neoplásica a nivel vertebral

## **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Se realizó una búsqueda en el sistema digital de petróleos mexicanos los pacientes con diagnósticos de espondilodiscitis, discitis e infección vertebral, una vez identificados todos los pacientes con dichos diagnósticos, se ubicarán aquellos que estuvieron hospitalizados en el servicio de neurocirugía y traumatología y ortopedia en los principales hospitales de servicios médicos de petróleos mexicanos (hospital central sur de alta especialidad, hospital central norte, hospital regional Villahermosa, hospital regional salamanca y hospital regional de Minatitlán), durante el periodo de enero de 2002 a enero de 2022. Posteriormente se identificaron a todos aquellos pacientes mayores de 18 años que cumplan con los criterios de inclusión. Se buscaron las características demográficas de cada paciente. Los expedientes de todos los pacientes se revisaron por un solo evaluador, la información de las hojas de registro se capturó en una base de datos de SPSS, para la elaboración del análisis estadístico propuesto para el estudio.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para identificar la frecuencia de la espondilodiscitis en la población objetivo se realizaron medidas de tendencia central, para conocer las características principales de dicha patología.

Recolección de datos de sistema electrónico de Pemex, concentrar los datos en la base de datos electrónica programa IBM SPSS V 21 y se realizó el análisis estadístico.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

De acuerdo con la NOM-012-SSA3-2012. Artículo 17 que declara lo siguiente: Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. La cual clasifica nuestro estudio como:

I.- Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

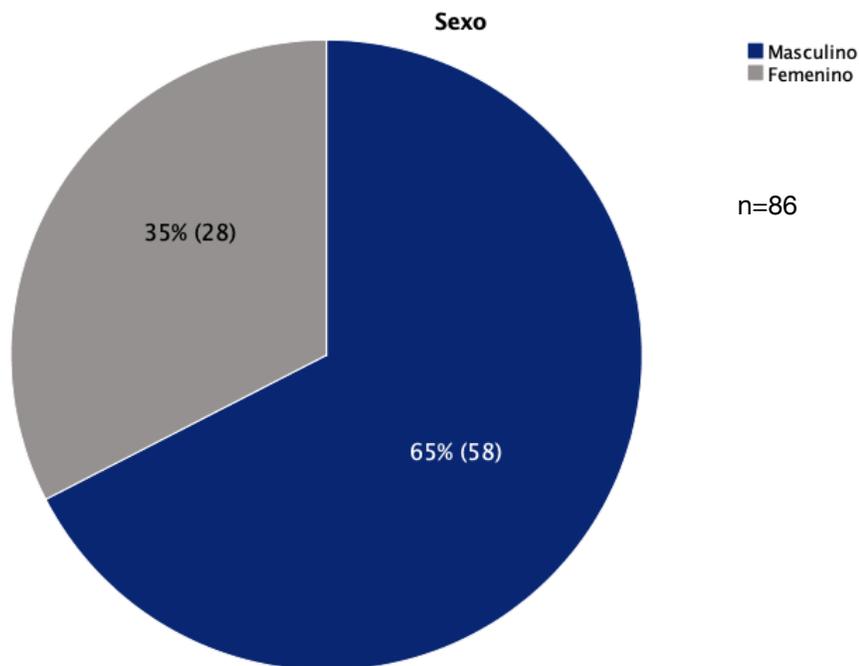
Protocolo aprobado por comité de ética del hospital central sur de alta especialidad de petróleos mexicanos.

En los casos de investigaciones sin riesgo o con riesgo mínimo, la carta de consentimiento informado no será un requisito para solicitar la autorización del proyecto o protocolo de investigación.

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

## RESULTADOS

Los resultados en pacientes afiliados a los servicios médicos de petróleos mexicanos un total de 86 pacientes con diagnóstico de espondilodiscitis de enero 2002 a enero 2022, el 65%(58) hombres y 35%(28) mujeres (figura 6). Una distribución de 2:1, la edad fue de  $59.0 \pm 11.5$  (rango 38-83) años, con un índice de masa corporal por fórmula de Quetelet de  $28 \pm 4.05$  kg/m<sup>2</sup>.

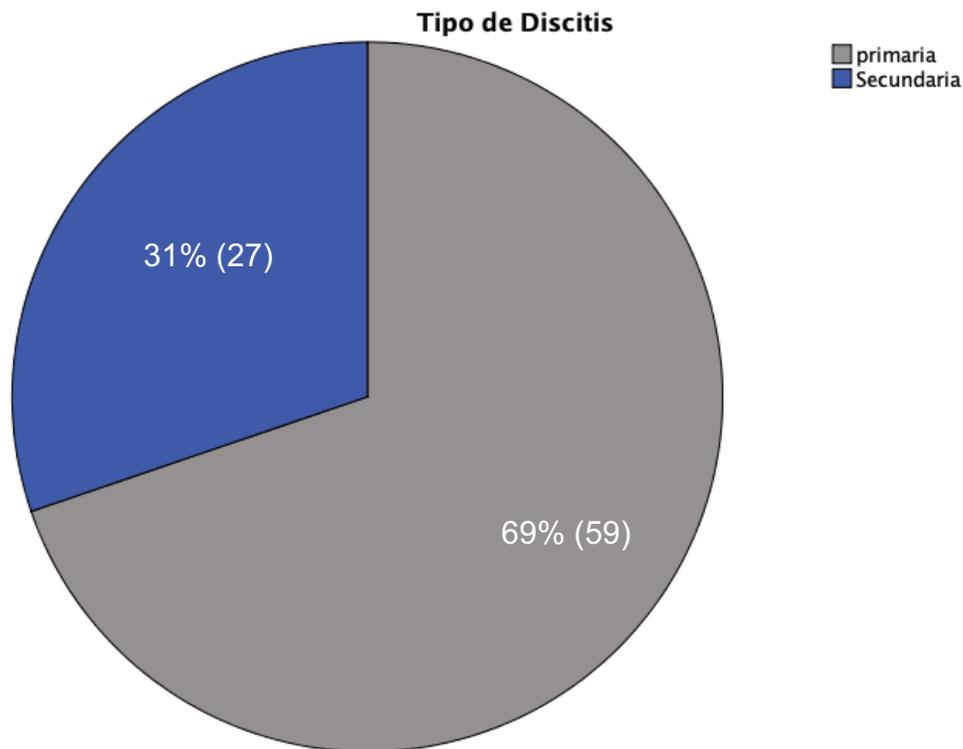


**Figura 6.** Distribucion por sexo de poblacion estudiada (86 pacientes)

**Tabla 2.** Datos demográficos, comorbilidades, Tipo de espondilodiscitis, localización, agente causal, situación laboral, días de incapacidad y estancia hospitalaria entre 86 pacientes adultos ingresados en hospitales de servicios médicos de petróleos mexicanos entre 2002 y 2022.

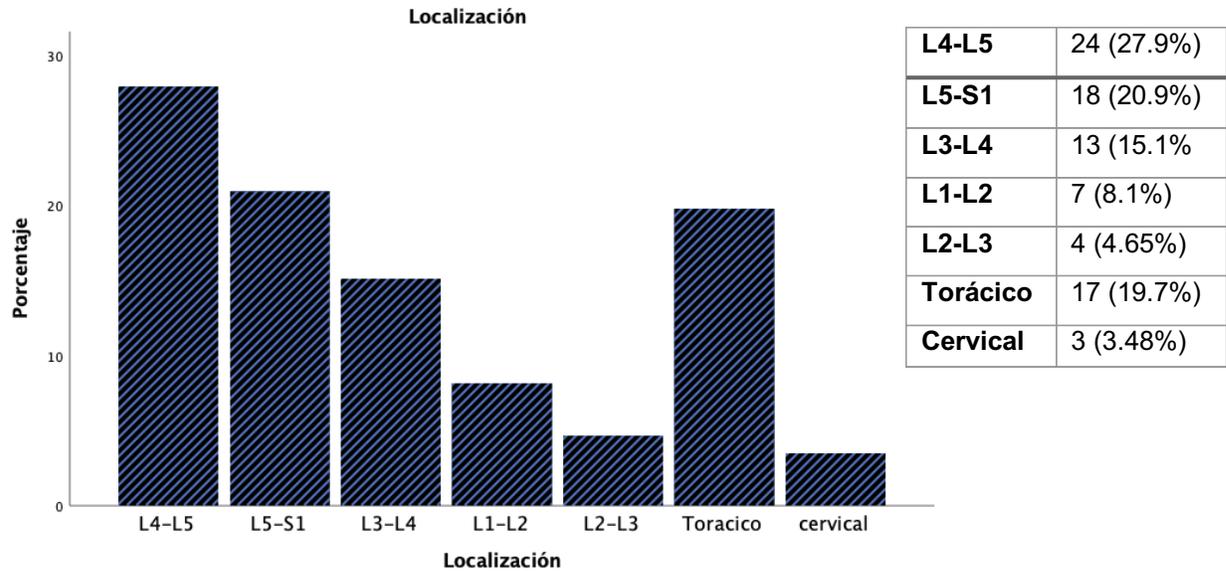
<b>Variables</b>	<b>N=86</b>	<b>Hombre n= 58</b>	<b>Mujer n= 28</b>
<b>Edad (años)</b>	59 ± 11.15	58 ± 10.7	60 ± 12
<b>Peso (Kg)</b>	76 ± 12.03	78 ± 12	72 ± 10.6
<b>IMC (kg/m2)</b>	28 ± 4.05	28 ± 3.99	27 ± 4.2
<b>DEIH (días)</b>	30 ± 18.26	31± 17.6	28 ± 19.6
<b>Tipos de discitis</b>			
<b>Primaria</b>	59 (69%)	42 (48.8%)	18 (20.9%)
<b>Secundaria</b>	27 (31%)	17 (19.76%)	10 (11.62%)
<b>Localización</b>			
<b>L4-L5</b>	24 (27.9%)	15 (17.45%)	9 (10.45%)
<b>L5-S1</b>	18 (20.9%)	14 (16.25%)	4 (4.65%)
<b>L3-L4</b>	13 (15.1%)	9 (10.45%)	4 (4.65%)
<b>L1-L2</b>	7 (8.1%)	5 (5.8%)	2 (2.3%)
<b>L2-L3</b>	4 (4.65%)	2 (2.32%)	2 (2.32%)
<b>Torácico</b>	17 (19.7%)	11 (12.8%)	6 (6.9%)
<b>Cervical</b>	3 (3.48%)	2 (2.32%)	1 (1.16%)
<b>Etiología</b>			
<b>E. coli</b>	21 (21.4%)	12 (13.95%)	9 (10.45%)
<b>S. auerus</b>	28 (32.55%)	20 (23.25%)	8 (9.30%)
<b>E faecalis</b>	2 (2.32%)	2 (2.32%)	0
<b>Klebsiella spp.</b>	4 (4.65%)	3 (3.5%)	1 (1.15%)
<b>M. tuberculosis</b>	12 (13.95%)	8 (9.30%)	4 (4.65%)
<b>Brucella spp.</b>	4 (4.65%)	1 (1.15%)	3 (3.5%)
<b>Sin desarrollo</b>	15 (17.45%)	12 (13.95)	3 (3.5%)
<b>Situación laboral</b>			
<b>Trabajador</b>	n =43 (50%)	37 (43%)	6 (7%)
<b>Incapacidad (días)</b>	222 ± 98	215±105	266 ± 64

Predominio de espondilodiscitis primaria con 59 casos (69%) frente a espondilodiscitis secundaria con 27 casos (31%) (figura 7). El síntoma inicial con mayor presentación fue el dolor con un 79% de los casos, seguido de fiebre en un 8%.



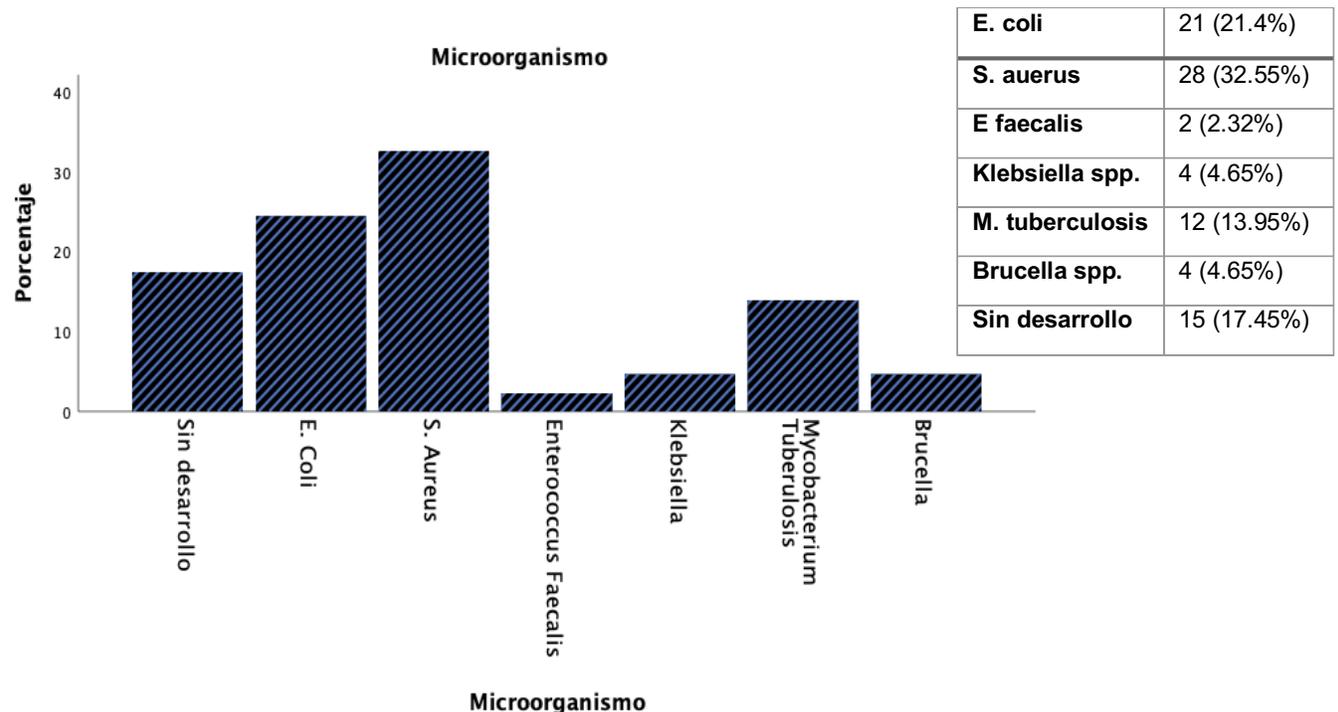
**Figura 7.** Tipo de discitis en poblacion afiliada a servicios medicos de petroleos mexicanos de enero 2002 a enero 2022.

El sitio más afectado de la columna vertebral con predominio a nivel lumbar con 66 casos (76.65%), de predominio a nivel L4-L5 (n=24 casos) (27.9%), seguido los niveles torácicos (n=17 casos) (19.7%) y nivel cervical con 3 casos (3.48%) siendo este el menos afectado (Figura 8).



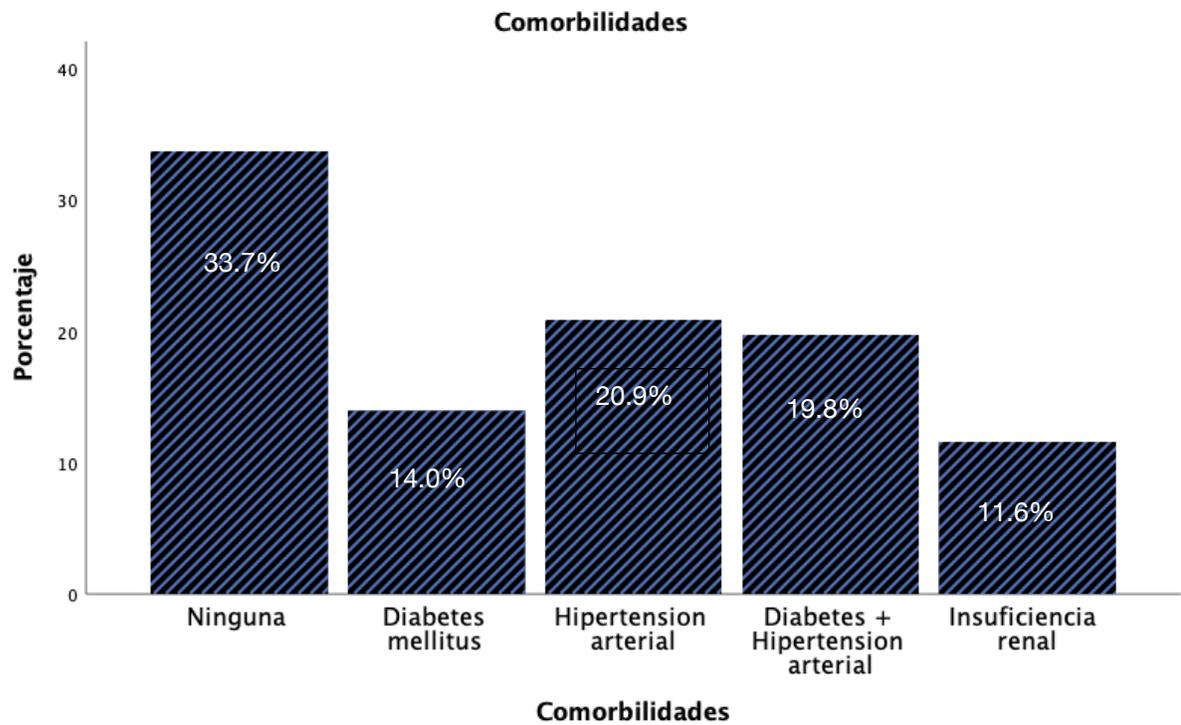
**Figura 8.** Localización afectada en los distintos niveles de la columna vertebral en 86 pacientes de servicios médicos de petróleos mexicanos de enero 2002 a enero 2022.

Los microorganismos etiológicos más frecuentes aislados son *S. Aureus* (28 casos) (32.5%), y *E. Coli* (21 casos) (21.4%); en 16 casos se aislaron microorganismos intracelulares (*M. tuberculosis* y *Brucella spp*). En 15 casos no se determinó el microorganismo causal (Figura 9).



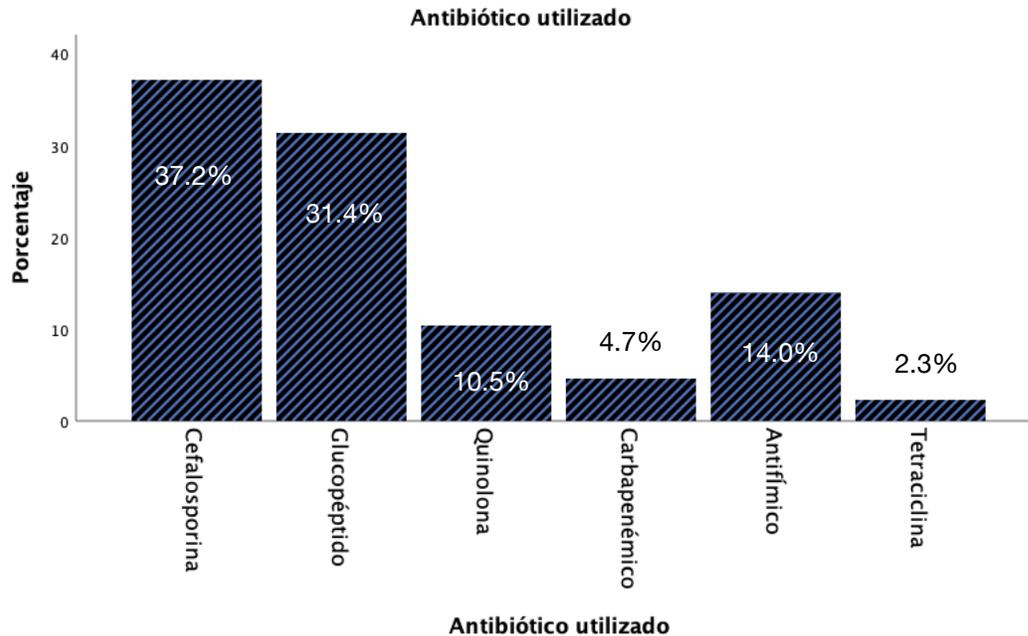
**Figura 9.** Microorganismo etiológico más frecuente en población afiliada a servicios médicos de petróleos mexicanos de enero 2002 a enero 2022.

Las comorbilidades encontradas fueron diabetes mellitus 38 pacientes (44.2%) e hipertensión con 41 casos (47.7%), la insuficiencia renal en 10 casos (11.6%); y 29 pacientes (33.7%) quienes presentaron espondilodiscitis sin asociación a alguna enfermedad crónico-degenerativa (Figura 10).



**Figura 10.** Comorbilidades presentes en la poblacion estudiada afiliada a los servicios medicos de salud de petroleos mexicanos de enero 2002 a enero 2022

El antibiótico seleccionado para tratamiento se realizó acorde al microorganismo obtenido del cultivo, hubo un predominio para la prescripción de cefalosporinas de tercera generación en un 37% de los casos, así como glucopéptidos con un 31.4%, otros antibióticos utilizados fueron las quinolonas con un 10.5% y carbapenémicos con 4.7% (Figura 11).

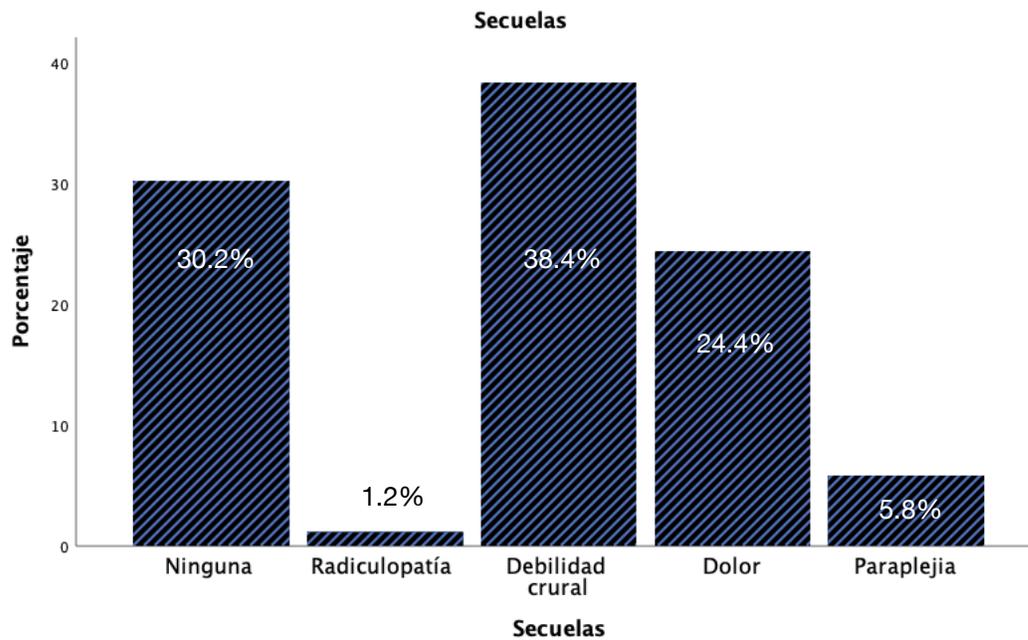


**Figura 11.** Antibióticos utilizados en pacientes con diagnóstico confirmado por biopsia de espondilodiscitis, en población afiliada a los servicios de salud de petróleo mexicanos de enero 2002 a enero 2022.

La población trabajadora activa en esta población fue de 43 pacientes (50%) el otro 50% de la población estudiada eran pacientes jubilados o familiares de trabajador, con una incidencia para incapacidad de  $222 \pm 98$  días. Por otra parte, los días de estancia intrahospitalaria para toda la población estudiada fue  $30 \pm 18.26$  días (rango 3- 75).

Los pacientes trabajadores activos manifestaron el dolor lumbar y la debilidad como principales secuelas tras el término del tratamiento. hubo 14 pacientes quienes presentaron secuelas incapacitantes por más de 300 días, lo cual llevó a un término de sus actividades laborales

Las secuelas permanentes encontradas en los casos estudiados fue la debilidad crural en sus distintos grados con un 38.4%, dolor crónico en 24.4% de los casos y paraplejia en 5 casos correspondientes al 5.8%, el 30.2% de los pacientes no presento secuela a largo plazo (Figura 12).



**Figura 12.** Principales secuelas encontradas en pacientes afiliados a servicios médicos de petróleos mexicanos de enero 2002 a enero 2022.

## DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio retrospectivo observacional de los principales centros hospitalarios de servicios médicos de petróleos mexicanos fue identificar las características clínicas y demográficas de pacientes con espondilodiscitis en población afiliada a petróleos mexicanos. Datos obtenidos a través de este estudio, permiten realizar la comparación objetiva de datos clínicos, tales como localización topográfica y afectación por microorganismo aislado, edad, sexo, días de estancia intrahospitalaria, comorbilidades, tratamiento empleado y secuelas a largo plazo.

Según el conocimiento de los autores, este estudio es el más grande de su tipo en la población mexicana sobre espondilodiscitis, solo se encontró un estudio sobre panorama epidemiológico de patología espinal en México (13). El tamaño y la demografía de nuestro estudio son similares a las publicaciones internacionales actuales (Martínez et al, en México (13), Gouliouris T en Inglaterra (11), García en España (8), De acuerdo con la literatura la mayoría de nuestros pacientes eran varones (6,8,11,13,15).

La edad presentada en nuestros resultados fue menor a la documentada por diferentes estudios de características similares, tales son los casos de S. W. Chong et al (Australia)(15), Heuer, et al (Alemania) y Cardoso et al (Portugal)(22), que mencionan una edad promedio de  $64.6 \pm 14.8$ , 66 (rango 19-89) y 65.3 (rango 25 a 86) años respectivamente, lo cuales corresponden a cinco años por encima de lo reportado en este estudio, aproximadamente (59.0 años); mientras que en otros estudios la edad fue similar a lo reportado en este estudio (5,11,13, 15). El dolor fue el principal síntoma inicial (11,14,15).

Los niveles con mayor afectación fueron en niveles lumbares, seguido de los torácicos (3,5,6), de predominio a nivel vertebral L4-L5 reportado por Martínez, et al. (México)(13) y por Strangenberg, et al (Alemania)(25). La espondilodiscitis primaria o espontánea se encontró con mayor prevalencia en nuestro estudio similar a lo encontrado en un metaanálisis por E. Giordan, et al (Italia)(17).

Según Strangenberg, et al (Alemania)(25), no existe relación entre las comorbilidades preexistentes y el sitio de localización de la espondilodiscitis piógena, con excepción de la endocarditis bacteriana previamente documentada. En nuestro estudio, encontramos diabetes mellitus como una de las enfermedades crónico degenerativas más prevalente en la población estudiada, siendo este uno de los factores de riesgo conocidos para desarrollar esta enfermedad, también podemos observar insuficiencia renal en 11.67% de los casos asociada a hipertensión arterial sistémica, George Kuo, et al (China)(21) ha observado que el daño renal asociado a alteraciones cardiovasculares aumenta la mortalidad en pacientes con espondilodiscitis.

Datos obtenidos por Sans et al, al revisar la base de datos de altas hospitalarias francesas (PMSI)(24) reportaron como principales agentes causales a *S. aureus* (15%), Micobacterias un (21%), es similar a lo obtenido en nuestros resultados (28% y 13.95%, respectivamente); sin embargo, ellos reportaron una frecuencia de 34% para casos en donde no fue posible aislar un microorganismo patógeno específico, en nuestros resultados, obtuvimos un 17.45% de pacientes quienes no tuvieron desarrollo bacteriano en los cultivos solicitados.

En el estudio, se obtuvo un 4.65% para el aislamiento de *Brucella spp.*, lo cual representó diez veces más para lo reportado por Sans et al (Francia) (24). Por otra

parte, Karadimas et al (Dinamarca) mencionaron una frecuencia de *S. aureus* del 33%, mientras que para Micobacterias fue 13% y para agentes no identificados fue 41%, siendo esto similar a nuestros resultados.

El tratamiento utilizado fue aplicado con forma a lo establecido en las guías actualizadas para el manejo de la espondilodiscitis utilizando cefalosporinas de tercera generación seguido de glucopéptidos, para el manejo de la tuberculosis vertebral se utilizaron antifímicos (rifampicina, isoniacida, pirazinamida y etambutol) por un periodo de 18 meses, los pacientes con brucelosis se utilizó doxiciclina (IDSA) (16). Pocos estudios han determinado los días de estancia intrahospitalaria en pacientes con infección vertebral Kimona Issa, et al (EUA) (9) tuvo una media de 9.1 días de EIH lo que discrepa de nuestro estudio ya que la media de estancia intrahospitalaria fue de 30 días, posiblemente a causa del manejo implementado y protocolos de cada servicio de salud.

Las secuelas encontradas con mayor frecuencia fue la debilidad crural y el dolor crónico con un 38.4% y 24.4% respectivamente, siendo este mayor al encontrado por G. Pintado et al (España) reporta 8-21% de enfermos presenta dolor y el 7-20% algún grado de déficit neurológico (8). Sin embargo, Gouliouris T et al (Inglaterra) (11) encontro que un tercio de los pacientes presentan cierto grado de deficit motor o dolor posterior a un episodio de espondilodiscitis.

El grado de secuelas permanentes influyen en las actividades tanto sociales como laborales, en nuestro estudio podemos observar en 43 pacientes trabajadores una media de días de incapacidad de 222 días con 6 pacientes los cuales presentaron mas de 335 días de impacidad, lo que nos habla de abandono de sus actividades laborales

por grado severo de secuelas neurologicas, en un estudio ingles se encontro un 20% de lo pacientes los cuales presentaron secuelas neurologicas graves y un 80% de los pacientes asintomaticos (11).

## **CONCLUSIONES**

La espondilodiscitis sigue siendo una patologia de columna vertebral prevalente a nivel mundial, con una alta morbilidad la cual es causante de multiples que limitan la calidad de vida de los pacientes. En este estudio describimos las principales características clinicas y demograficas encontradas en la poblacion de servicios medicos de petroleos mexicanos e indirectamente en la poblacion mexicana, todo esto para poder conocer y abordar adecuadamente esta patologia en nuestra region. En los hallazgos podemos destacar la estancia intrahospitalaria prolongada y la secuelas mismas que fueron mas frecuentes que en la poblacion internacional. Este estudio tiene algunas limitaciones, las cuales se relacionan principalmente al tipo de estudio retrospectivo, asimismo podemos inferir que al representar una población casi netamente en su totalidad trabajadora, podemos observar que existe una mayor estancia hospitalaria, quizás debido a factores psicosociales asociados a la sobrecarga laboral y ambiente laboral. Por otra parte, existen limitaciones asociadas al sistema de datos del expediente clinico, esto debido a los cambios que han existido interexploradores a lo largo de 20 años. Las fortalezas propias a nuestro estudio radican principalmente en consistir en gran parte en una población netamente obrera, trabajadora de la empresa petrolera mexicana. Debemos recalcar que se necesitan mas estudios prospectivos para fortalecer la evidencia de este estudio.

## REFERENCIAS

1. Cordero-Delgado DA, Moheno-Gallardo AJ, Torres-González R, Mata-Hernández A, Elizalde-Martínez E, Pérez-Atanasio JM. [Evidence and recommendation of empirical antimicrobial treatment in pyogenic spondylodiscitis: systematic review]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2017;55 Suppl 1:S6–13.
2. Article R. Pyogenic Spondylitis : Clinical Features , Diagnosis and Treatment. 2019;1–7.
3. Loibl M, Stoyanov L, Doenitz C, Brawanski A, Wiggermann P, Krutsch W, et al. Outcome-related co-factors in 105 cases of vertebral osteomyelitis in a tertiary care hospital. *Infection*. 2014;42(3):503–10.
4. Boriani L, Gasbarrini A, Zamparini E, Nanni C, Rorato G, Salvadori C, et al. Spinal infection multidisciplinary management project (SIMP): A new approach to spine infections. *J Orthop Traumatol* [Internet]. 2011;12(I):S39–40.
5. Márquez Sánchez P. Espondilodiscitis. *Radiologia*. 2016;58(xx):50–9.
6. D’Agostino C, Scorzolini L, Massetti AP, Carnevalini M, D’Ettorre G, Venditti M, et al. A seven-year prospective study on spondylodiscitis: Epidemiological and microbiological features. *Infection*. 2010;38(2):102–7.
7. Armenta AGP, Martínez EE, Gonzalez RT, Garfias AR, Prado MGS. Epidemiological panorama of orthopedic spine pathology in Mexico. *Coluna/Columna*. 2018;17(2):120–3.
8. Pintado-García V. Espondilitis infecciosa. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2008;26(8):510–7.

9. Issa K, Diebo BG, Faloon M, Naziri Q, Pourtaheri S, Paulino CB, et al. The Epidemiology of Vertebral Osteomyelitis in the United States From 1998 to 2013. *Clin spine Surg.* 2018;31(2):E102–8.
10. Huttner B, Opravil M. Die infektiöse spondylitis. *Z Rheumatol.* 2006;65(1):7–11.
11. Gouliouris T, Aliyu SH, Brown NM. Spondylodiscitis: Update on diagnosis and management. *J Antimicrob Chemother.* 2010;65(SUPPL. 3):11–24.
12. Cheung W, Luk K. Pyogenic spondylitis. *International Orthopaedics.* 2011;36(2):397-404.
13. Armenta A, Martínez E, Gonzalez R, Garfias A, Prado M. EPIDEMIOLOGICAL PANORAMA OF ORTHOPEDIC SPINE PATHOLOGY IN MEXICO. *Coluna/Columna.* 2018;17(2):120-123.
14. Shenoy K, Singla A, Krystal J, Razi A, Kim Y, Sharan A. Discitis in Adults. *JBJS Reviews.* 2018;6(6):e6-e6.
15. Chong B, Brereton C, Gordon A, Davis J. Epidemiology, Microbiological Diagnosis, and Clinical Outcomes in Pyogenic Vertebral Osteomyelitis: A 10-year Retrospective Cohort Study. *Open Forum Infectious Diseases.* 2018;5(3).
16. Barbari E, Kanj S, Kowalski T, Darouiche R, Widmer A, Schmitt S et al. 2015 Infectious Diseases Society of America (IDSA) Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Native Vertebral Osteomyelitis in Adults. *Clinical Infectious Diseases.* 2015;61(6):e26-e46.
17. Giordan E, Marton E, Scotton G, Canova G. Outcomes and risk factors for spontaneous spondylodiscitis: Case series and meta-analysis of the literature. *Journal of Clinical Neuroscience.* 2019;68:179-187.

18. Park K, Cho O, Lee Y, Moon C, Park S, Moon S et al. Therapeutic Outcomes of Hematogenous Vertebral Osteomyelitis With Instrumented Surgery. *Clinical Infectious Diseases*. 2015;60(9):1330-1338.
19. Dubost J, Lopez J, Pereira B, Castagne B, Tournadre A, Soubrier M et al. Espondilodiscitis infecciosa primaria en 51 pacientes mayores de 75 años: estudio comparativo. *Medicina Clínica*. 2018;150(10):371-375.
20. SATO K, YAMADA K, YOKOSUKA K, YOSHIDA T, GOTO M, MATSUBARA T et al. Pyogenic Spondylitis: Clinical Features, Diagnosis and Treatment. *The Kurume Medical Journal*. 2018;65(3):83-89.
21. Kuo G, Sun WC, Lu YA, Chen CY, Kao HK, Lin Y, et al. Los pacientes en diálisis crónica con espondilodiscitis infecciosa tienen peores resultados que las poblaciones sin diálisis. *Ther Clin Risk Manag [Internet]*. 2018;14:257–63.
22. Cardoso A, Barbosa L, Coelho AM, Correia JG, Maurício HL, Lima Á. Espondilodiscitis: un análisis retrospectivo del diagnóstico clínico, etiológico y radiológico. *Int J Spine Surg [Internet]*. 2020;14(2):226–31
23. Gentile L, Benazzo F, De Rosa F, Boriani S, Dallagiacomma G, Franceschetti G, et al. Una revisión sistemática: características, complicaciones y tratamiento de la espondilodiscitis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci [Internet]*. 2019;23(2 Suplemento):117–28
24. Sans N, Faruch M, Lapègue F, Ponsot A, Chiavassa H, Railhac JJ. Infecciones de la columna vertebral: espondilodiscitis. *Diagnóstico Interv Imaging [Internet]*. 2012;93(6):520–9.

25. Stangenberg M, Mohme M, Mende KC, Thiesen DM, Krätzig T, Schoof B, et al. Impacto de la localización en el curso de la enfermedad y el manejo clínico en la espondilodiscitis. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2020;99:122–30.