

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL BAJÍO**

**“HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE ESPONDILODISCITIS INFECCIOSA”**

**TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
IMAGENOLÓGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA**

**PRESENTA:
DR. CARLOS TROYO HEREDIA**

**TITULAR DE TESIS:
DR. JESÚS EDUARDO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ**

LEÓN GUANAJUATO 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

ÍNDICE:

1.- INTRODUCCION Y ANTECEDENTES	4
2.- JUSTIFICACIÓN.	12
3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
4.- OBJETIVO GENERAL.....	13
5.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
6.- HIPÓTESIS.....	13
7.- DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO	13
8.- MATERIAL Y MÉTODOS.....	15
9.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	19
10.- CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	19
11.- DESGLOSE DE INSUMOS REQUERIDOS PARA EL ESTUDIO	20
12.- RESULTADOS.....	20
13.- CONCLUSIONES.....	22
14.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

FORMATO DPEI-I-04

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

El siguiente formato debe ser llenado en su totalidad, en el caso de que el rubro solicitado no aplique indicarlo en el recuadro que corresponda.

Nota: El espacio que corresponde usted puede ampliarlo a tantas hojas considere necesario.

A) TITULO

HALLAZGOS RADIOLOGICOS EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE ESPONDILODISCITIS INFECCIOSA.

B) LINEA DE INVESTIGACION

INVESTIGACIÓN CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO.

C) RESPONSABLE TECNICO (NOMBRE Y AREA O DEPARTAMENTO)

Dr. JESUS EDUARDO RODRIGUEZ GONZÁLEZ

Dra. LILIANA MARIA GUADALUPE SALGADO FLORES

F) CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

FECHA DE INICIO

NOVIEMBRE 2012.

FECHA DE TÉRMINO

NOVIEMBRE DEL 2015

NOTA: CONSIDERE QUE DEBE INICIAR SU PROYECTO UNA VEZ QUE SE LE HAYA OTORGADO NUMERO DE REGISTRO (30-45 DIAS POSTERIORES A SU ENTREGA EN LA DIRECCION DE PLANEACION, ENSEÑANZA E INVESTIGACION).

CRONOGRAMA

	Períodos en: X meses bimestres otros																								
Ejecución	X	X	X	X	X	X																			
Análisis							X	X	X																
Preparación de la Publicación											X	X	X												

TÍTULO

HALLAZGOS RADIOLOGICOS EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE ESPONDILODISCITIS INFECCIOSA.

1.- INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

Definición:

Se denomina espondilodiscitis infecciosa al proceso de colonización con ulterior infección del espacio discal y de los cuerpos vertebrales adyacentes, ya que en el momento del diagnóstico ambos suelen estar involucrados (1, 5). La infección independiente del disco (discitis) o de una vertebra (espondilitis) es mucho menos habitual.(1).

Espondilodiscitis es un término que comprende: Osteomielitis vertebral, espondilitis y discitis, los cuales están considerados diferentes manifestaciones del mismo proceso patológico (1). Abarca desde el 2% - 4% de los casos de los casos de infección del esqueleto (5).

Etiología:

Es una patología de etiología piogénica, granulomatosa (tuberculosis, brucelósica, fúngica) y parasitaria (4), siendo el *Staphylococcus aureus* el patógeno predominante, representando del 15 al 90% de los casos no tuberculosos (1, 4, 5, 6, 8).

La Tuberculosis (TB) es la causa más común de infección de la columna a nivel mundial en países en vías de desarrollo y representa del 9 – 46% de los casos (1, 4). Involucro del esqueleto ocurre en el 1 – 3% de los casos de TB y la mitad de estos afectan a la columna. Afecciones extra espinales están presentes en la mitad de los casos (4). La TB espinal normalmente afecta las vertebrae torácicas, menos comúnmente la columna lumbar (5).

La vía de diseminación de los microorganismos es por vía hematológica, de un sitio de infección primaria incluyendo: infección del tracto urinario (17%), piel y tejidos blandos (11%), dispositivos intravasculares (5%), del tracto gastrointestinal (5%), tracto respiratorio (2%) y de la cavidad oral (2%) (4). Ver tabla 1.

La espondilodiscitis representa el 2 – 7% de todos los casos de osteomielitis piógena, con una incidencia de 1 por cada 100,000/año a 1 por cada 250,000/año. (2, 6).

Los patógenos pueden infectar la columna por 3 rutas: Diseminación hematológica, inoculación externa directa ó por diseminación de tejidos contiguos. La vía hematológica arterial es la más común, permitiendo infección de la columna vertebral de sitios lejanos a ella. (4, 5, 8)

La zona más comúnmente afectada es la porción del cuerpo vertebral debido a que es rico en aporte arterial a diferencia de pedículos y elementos del arco posterior (4, 5). La afectación posterior es más común en espondilodiscitis tuberculosa y fúngica (4). Así mismo se afectan los tejidos blandos adyacentes, causando abscesos paravertebrales o abscesos del psoas. Posteriormente se disemina al conducto raquídeo, formando abscesos epidurales con riesgo futuro de sufrir paraplejia, abscesos subdurales y meningitis. (4)

Agente Etiológico.

En el estudio realizado por C.D Agostino, L. Scorzolini (2) se estudiaron 65 pacientes en total, donde hubo 59 pacientes con afectación bacteriana, de los cuales CGP (45) BGN (14), hongos (8).

En otro estudio realizado por N. Gómez Rodríguez, se estudiaron 39 pacientes, donde hubo 17 pacientes con TB y 22 pacientes con afectación bacteriana.

En el estudio realizado por Efthimios JK, Cody B. se estudiaron 163 pacientes en total, donde hubo 22 pacientes con Tuberculosis, 74 en total con afectación bacteriana, de los cuales, CGP (62) BGN (12), hongos (1).

NIVELES DE AFECCIÓN DE LA COLUMNA Y AGENTE ETIOLÓGICO					
Fuente (autor)	SITIO AFECTADO				
	CERVICAL	TORÁCICA	TORACO - LUMBAR	LUMBAR	TOTAL
C. Agostino, L. Scorzoloni.	10	12	NO	59	81
Sung HH, Fa-Young C.	8%	35%	NO	50%	112
Efthimios JK, Cody B.	13	62	10	78	163

La espondilodiscitis afecta predominantemente a la columna lumbar (58%), seguido de la columna torácica (30%) y cervical (11%), posiblemente debido al flujo sanguíneo. La afectación cervical es más común en pacientes que usan drogas intravenosas, la tuberculosis afecta comúnmente a la columna torácica e invade más frecuentemente a más de una vertebra, en comparación con los casos de etiología piógena (4).

La inoculación directa es más frecuentemente encontrada tras procedimientos iatrogénicos de columna, punciones lumbares o procesos epidurales y se observa en el 25 a 30% de los casos en espondilodiscitis. (4)

La inoculación por contigüidad es rara, ocurre por focos infecciosos adyacentes, comúnmente por infección de injertos aórticos o ruptura de esófago de algún absceso retrofaríngeo (4).

El diagnóstico se puede hacer con los siguientes hallazgos clínicos:

La manifestación más importante es el dolor, una combinación de lumbalgia o cervicalgia, dependiendo del sitio afectado (3, 5, 7, 8); así como elevación de marcadores de inflamación, factores de riesgo presentes, cirugía previa o septicemia son criterios considerados para el diagnóstico del padecimiento (3).

Sólo el 15% de los pacientes no presentan dolor (4). El comienzo es usualmente insidioso y las características incluyen, dolor constante el cual se acentúa durante la noche (4). Se puede presentar dolor radicular, el cual se irradia al pecho o abdomen y puede llevar a la dificultad diagnóstica o inclusive a cirugías innecesarias. (4)

Deformidad de la columna vertebral, predominantemente cifosis se presentan más comúnmente en pacientes con TB. La afectación cervical puede presentarse como disfagia o torticollis (4).

El diagnóstico de espondilodiscitis infecciosa se realiza con base en los siguientes criterios:

- 1) Síntomas clínicos sugestivos de espondilodiscitis (dolor de espalda, el cual no cede con el reposo; dolor irradiado +/- déficit neurológico +/- fiebre) y anormalidades bioquímicas: elevación de leucocitos, incremento de la velocidad de eritrosedimentación y elevación de Proteína C Reactiva (PCR).
- 2) Anormalidades en el estudio de Resonancia Magnética o de Tomografía computarizada, compatibles con infección de la columna vertebral.
- 3) Aislamiento del microorganismo causal y/o patrón histológico típico de la biopsia percutánea del disco o del absceso epidural. (2)

TABLA 1			
HALLAZGOS CLÍNICOS			
PARAMETRO	Espondilodiscitis Tuberculosas (n=17)	Espondilodiscitis No tuberculosas (n=22)	Valor de P
Edad (años)	43,6 +/- 24	52,0 +/- 15.2	No significativo
Compromiso motor *	10 (53%)	18 (82%)	<0.0001
Retraso diagnóstico (semanas)	16,4 +/- 15.2	3,9 +/- 3.2	0.005
Enfermedades crónico debilitantes	3 (18%)	4 (18%)	No significativo
VSG (mm/1hr)	59,9 +/- 31,9	69,6 +/- 25.9	No significativo
Leucocitosis	13%	38%	0.0009
Fiebre (%)	4 (24%)	9 (41%)	0.0003

Abscesos paravertebrales	12 (80%)	10 (45%)	<0.0001
Compromiso mielo radicular en el momento del diagnóstico	4 (24%)	2(9%)	<0,02
Tratamiento quirúrgico	5 (29%)	4 (18%)	<0.003
Secuelas neurológicas	4 (24%)	3 (15%)	<0.009
Deformidad vertebral residual significativa	14 (82.3%)	5 (22.7%)	<0.025

Hallazgos bioquímicos.

MARCADORES BIOQUIMICOS Y HEMATOLÓGICOS:

Velocidad de sedimentación globular es un marcador sensitivo para infección, pero no tiene especificidad. En la mayoría de los reportes esta elevado en mas del 90% de los casos (4, 5). Proteína C Reactiva (PCR) se eleva similarmente en todos los casos de espondilodiscitis.

Aproximadamente el 70% de los pacientes con espondilodiscitis presentan anemia y cerca de la mitad tienen la fosfatasa alcalina elevada. (4) Leucocitosis se presenta frecuentemente, pero casi siempre en pacientes ancianos o en niños, aquellos inmunocomprometidos. (5)

FUENTE DE MICROORGANISMO EN PACIENTES CON CULTIVO POSITIVO ⁽³⁾	
Búsqueda del mircoorganismo	No.
Hemocultivo solamente (Biopsia por TAC)	19/43
Biopsia guiada por TAC y Hemocultivo negativo	9/43
Biopsia abierta (Cultivos negativos solamente)	6/43
Hemocultivos y biopsia por TAC (microorganismos idénticos)	5/43
Biopsia abierta y hemocultivo	4/43
Total	43/43

HEMOCULTIVOS:

La efectividad de los hemocultivos varía del 40 – 60% en los casos sospechosos por medio de clínica de espondilodiscitis. Este rango es menor en pacientes post operados por infecciones, en estos casos se recomienda toma de biopsia. (4)

BIOPSIA Y CULTIVO:

La frecuencia en realizar biopsias (ya sea abiertas o percutáneas) es muy variada entre los estudios de espondilodiscitis, con un rango muy amplio desde 19 % - 100% y es normalmente reservada para pacientes con hemocultivos negativos. (4)

La efectividad de la biopsia es reducida si el paciente tuvo previo tratamiento antibiótico, aunque en pacientes con sospecha de espondilodiscitis y que no han tomado antibiótico, el rango de resultados negativos varía hasta un 39%. (4)

DIAGNÓSTICO MOLECULAR:

El diagnóstico molecular usa una amplia gamma de 16S rDNA PCR, ha reducido el diagnóstico que existía con los métodos tradicionales basados en cultivos, especialmente en los pacientes los cuales habían recibido tratamiento antibiótico previo. (4)

SEROLOGÍA:

Estudios de serología se deben de realizar en pacientes sospechosos de Brucella o Bartonella (principalmente en pacientes expuestos a gatos). Serología para Staphilococcus ha sido usada, principalmente en estudios más viejos, reportando una sensibilidad del 80%.

HALLAZGOS DE IMAGEN:

Las radiografías han demostrado una sensibilidad de 82%, una especificidad del 57% y una precisión del 73%. Frecuentemente es empleado con test de screening y puede revelar cambios tempranos, tales como radiolucidez subcondral, pérdida de la definición del platillo. Cambios más tardíos incluyen destrucción del disco intervertebral, pérdida de la altura y volumen del disco vertebral, masa paravertebral. Dichos cambios aparecen 2-8 semanas después de la aparición de los síntomas y falsos positivos pueden ocurrir debido a cambios degenerativos que se puedan encontrar. (4)

La Tomografía es la mejor modalidad para detectar anomalías óseas, incluyendo destrucción temprana de cuerpos vertebrales (antes de que puedan ser valorables en las radiografías) Las calcificaciones patológicas son sugestivas de

TB. Es inferior que la RM en imágenes de los tejidos blandos (neurales y abscesos en espacios musculares - grasos). Cambios en el disco aparecen como áreas hipodensas. La TAC es comúnmente usada como guía para las biopsias (4).

La RM es considerada la modalidad de elección para el diagnóstico de espondilodiscitis, con una sensibilidad del 96%, especificidad del 93% y una precisión del 94% (4, 5). Su ventaja sobre los otros estudios, es que provee información anatómica, particularmente relacionado con el espacio epidural y la médula espinal (4, 5). Los cambios característicos consisten en hipo intensidad del disco intervertebral y de los cuerpos vertebrales adyacentes en la secuencia T1, existe una hiper intensidad en las imágenes adquiridas en T2 (debido al edema) y pérdida de la forma del platillo intervertebral (4, 5). Tras la administración de Gadolinio existe un aumento en la señal del disco, del cuerpo vertebral y de tejidos adyacentes, los cuales hacen más fidedigno el diagnóstico (4, 5). También ayuda a diferenciar cambios degenerativos (Cambios Modic tipo I) y neoplasias, de cambios infecciosos (4).

Los hallazgos en RM para espondilodiscitis por *Brucella* muestran afectación principalmente en la columna en el segmento lumbar, con aumento de la intensidad en el disco intervertebral, así como aumento de la intensidad de la señal tras la administración de contraste en la secuencia T1 (5). Las deformidades de la vertebra, así como abscesos para espinales son más pequeños en brucelosis, que los encontrados en TB (5).

En las espondilodiscitis piógenas se puede observar que algunos cambios permanecen constantes en la RM; estos cambios duran mucho tiempo tras la resolución de la infección y en muchas ocasiones puede llevar a cirugías innecesarias. La resolución de dichos marcadores como la restauración ósea, completa pérdida del realce por el Gadolinio, aparecen muy tardíamente en el proceso de curación (4). La RM ayuda a monitorizar la respuesta terapéutica y ayuda a guiar las decisiones medicas; así como para diferenciar de afectación por TB o por agentes piógenos (5)

CARACTERISTICAS DE RM DE PATOLOGIAS QUE PUEDEN SIMULAR ESPONDILODISCITIS	
ANORMALIDADES ESPINALES	DIFERENCIAS DE LA INFECCIÓN ESPINAL
Cambios Modic tipo 1	Falta de señal alta en la intensidad del disco, no afecta a tejidos blandos, fenómeno de vacuum.
Nódulo agudo cartilaginoso	Anillo concéntrico de señal alta alrededor del nódulo en T2, involucro de solamente un disco intervertebral, no existe anomalía en la intensidad del disco.
Espondilitis anquilosante	Anquilosis espinal, fractura que se extiende en la columna posterior (lesión de Andersson)
Síndrome de SAPHO	Lesión vertebral anterior, anomalías en múltiples niveles, no abscesos paravertebrales ni epidurales.
Espina Neuropática	Fenómeno de Vacuum, involucro de la faceta, baja intensidad del disco y de la columna en imágenes potenciadas en T2 (5).

Gran número de marcadores han sido usados, en estudios de radio nucleidos para diagnosticar espondilodiscitis; Gammagrafía ósea con Tecnecio 99 – Bifosfonato de metileno, reportaron una sensibilidad del 90%, pero una especificidad del 78%, cambios degenerativos resultan en falsos positivos. Gammagrafía con Gadolinio – 67 es un valor agregado en el escaneo óseo y cuando son combinados tienen una sensibilidad del 90%, con una especificidad del 100% y una precisión del 94%. (4) La Tomografía por emisión de positrones (PET) con Flúor 18 Flúordesoxyglucosa esta siendo mostrada como un método diagnóstico prometedor, con una sensibilidad muy elevada. Esta puede diferenciar entre cambios degenerativos de infecciones, es efectiva hasta cuando la RM no es concluyente; así como también muestra especificidad para neoplasias (4).

TRATAMIENTO.

La mayoría de los pacientes (87.6%) recibieron solo tratamiento médico, el cual consiste en antimicrobianos intravenosos (duración media 7.5 – 4.9 semanas), seguido de 69.1% que recibieron medicamento vía oral (Duración media 6.1 – 5.6 semanas) (2).

La intervención quirúrgica es solo indicada en solo pequeño grupo de pacientes, con características específicas tales como: La presencia de signos neurológicos, síndrome de cauda equina, inestabilidad de la columna, colapso vertebral, deformidad espinal progresiva y en abscesos donde no respondan a antibióticos (5)

2. JUSTIFICACIÓN

La espondilodiscitis infecciosa es un padecimiento incapacitante que afecta a la población económicamente activa. Su diagnóstico es difícil, requiere de procedimientos invasivos de alto costo y baja especialidad. No hay informes suficientes que describan los hallazgos radiológicos de los estudios de imagen, (radiografías simples, TAC Y RMN) en los pacientes con esta enfermedad. Su descripción permitirá establecer criterios radiológicos que orienten hacia el diagnóstico de la enfermedad mediante métodos no invasivos y a un bajo costo con disminución de la comorbilidad.

Debido a que el HRAEB es un centro de referencia de tercer nivel, es posible realizar la descripción radiológica de dichos hallazgos. En nuestra comunidad no se dispone de información epidemiológica y ni radiológica, por lo que este estudio servirá como piedra angular para el desarrollo de nuevos estudios de investigación sobre esta misma línea de trabajo.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad la información de los estudios radiológicos con los que se cuenta, describe predominantemente procesos oncológicos y traumáticos. La información en relación a los hallazgos de espondilodiscitis infecciosa es limitada por lo que este estudio pretende ampliar los conocimientos radiológicos de la enfermedad.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son las alteraciones radiológicas que se presentan en los estudios de imagen de los pacientes con espondilodiscitis infecciosa? Dichos hallazgos, ¿serán útiles para orientar el agente etiológico del padecimiento?

4. OBJETIVO GENERAL

Objetivo general: Realizar una descripción de hallazgos por imagen de pacientes con Diagnóstico de Espondilodiscitis infecciosa en el periodo del 2007 al 2015.

5.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Correlacionar los hallazgos radiológicos encontrados en placas simples de pacientes con diagnóstico de Espondilodiscitis Infecciosa, con el agente etiológico específico.
- 2) Correlacionar los hallazgos radiológicos encontrados en tomografía simple y contrastada de pacientes con diagnóstico de Espondilodiscitis Infecciosa, con el agente etiológico específico.
- 3) Correlacionar los hallazgos radiológicos encontrados en resonancia magnética de pacientes con diagnóstico de Espondilodiscitis Infecciosa, con el agente etiológico específico.

6. HIPOTESIS

Por tratarse de un estudio descriptivo no requiere de hipótesis.

7.- DISEÑO

INVESTIGACIÓN CLÍNICA	X
INVESTIGACIÓN BÁSICA	
INVESTIGACIÓN SOCIAL	
INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA	X

TIPO DE ESTUDIO

OBSERVACIONAL	X
EXPERIMENTAL	
RETROSPECTIVO	X
LONGITUDINAL	
PROSPECTIVO	
TRANSVERSAL	X
OTRO	

ESTUDIOS SIMPLES

Se obtuvieron radiografías simples en proyecciones lateral y antero posterior de la columna, con equipo convencional de rayos X Multix, marca SIEMENS, las constantes para la radiografía anteroposterior fue de 75 kilovoltaje y 50 de miliamperaje, para la lateral se utilizó 100 de kilovoltaje con 70 de miliamperes/segundo.

TOMOGRAFÍA COMPUTADA

Se obtuvieron imágenes de Tomografía axial computada con equipo de 6 detectores, Somatom Emotion marca SIEMENS, con técnica estándar de 130 kilovolts, con 190miliamper/seg, filtro de columna y reconstrucciones multiplanares coronales y sagitales.

Contraste:

Se utilizo inyector automático, administrándose medio de contraste ultravist 350, a razón de 1ml/kg de peso, con una presión de 200 a 250 pfi, de 2 - 3ml/seg.

RESONANCIA MAGNÉTICA

Se obtuvieron imágenes de resonancia magnética con equipo Magnetom Symphony, marca SIEMENS de 1.5 teslas, con antena de columna, secuencias estándar de spin echo T1 (TR, TE, Bandwith, Echo train length) T2 (TR, TE, Bandwith, Echo train length, grosor de corte, espaciamiento de).

Contraste:

T1 en fase contrastada con gadolinio en dosis de 8 mililitros, marca comercial Gadovist con una concentración de Gadobutrol de 604 mg.

8.- MATERIAL Y MÉTODOS

Variables en estudio:

Todas las variables deben describirse en tablas

VARIABLES EN ESTUDIO Y DESCRIPCION.

PLACA SIMPLE

Variable	Definicion	Tipo	Ordinal o nominal	Unidad de medida
Reducción de la opacidad osea del cuerpo afectado	La reducción en forma apreciativa de la densidad del cuerpo afectado en relación a los adyacentes.	Cualitativa	dicotómica	Presente Ausente
Altura del cuerpo vertebral	Se refiere a la pérdida de la altura del cuerpo vertebral, tomando en cuenta los cuerpos adyacentes.	Cualitativa	dicotómica	Presente Ausente
Fractura del cuerpo vertebral	Presencia de solución de continuidad.	Cualitativa	dicotomica	Presente Ausente
Regularidad del platillo articular	Perdida de la regularidad del platillo articular	Cualitativa	dicotomica	Presente Ausente
Esclerosis	Incremento de la masa y la densidad ósea en una capa fina del hueso subcondral.	Cualitativa	Ordinale dicotómica	Presente Ausente
Pérdida del espacio articular intervertebral	Reduccion de la altura del espacio intervertebral en comparación a los supra e infrayacentes.	Cualitativa	Ordinale dicotomica	Presente Ausente
Localizacion de las lesiones	Nivel vertebral de afección.	Cualitativa	Ordinale dicotomica	Cervical Dorsal Dorso- Lumbar Lumbar
Areas radiolúcidas	Patron apolillado y/o permeativo.	Cualitativa	dicotomica	Presente Ausente

TOMOGRAFIA COMPUTADA SIMPLE

Variable	Definicion	Tipo	Ordinal o nominal	Unidad de medida
Reducción de la densidad osea del cuerpo afectado	La reducción en forma apreciativa de la densidad del cuerpo afectado en relación a los adyacentes.	Cualitativa	Dicotomica	Presente Ausente
Altura del cuerpo vertebral	Se refiere a la pérdida de la altura del cuerpo vertebral.	Cualitativa	Dicotomica	Presente Ausente
Fractura del cuerpo vertebral.	Se define como la perdida de la continuidad del cuerpo vertebral.	Cualitativa	Dicotomica	Presente Ausente
Regularidad del platillo articular	Perdida de de la regularidad del platillo articular	Cualitativa	Dicotomica	Presente Ausente
Esclerosis	Incremento de la masa y la densidad ósea en una capa fina del hueso subdondral.	Cualitativa	Dicotomica	Presente Ausente
Pérdida o conservación del espacio articular intervertebral	Es la afectación del espacio articular intervertebral.	Cualitativa	Dicotomica	Presente Ausente
Localizacion de las lesiones	Nivel vertebral de afección.	Cualitativa	Ordinal Dicotomica	Cervical Dorsal Dorso- Lumbar Lumbar Multiples sitios
Componente paravertebral.	Colecciones paravertebrales las cuales se detectaran en fase contrastada por realce variable de tejidos blandos circundantes.	Cualitativa	Dicotomica	Presente Ausente
Afectación de estructuras intrarraquideas	Cualquier masa que irrumpe desde el cuerpo vertebral, borrando la grasa pedicular.	Cualitativa	Dicotomica	Presente Ausente

RESONANCIA MAGNÉTICA

Variable	Definición	Tipo	Ordinal o nominal	Unidad de medida
Altura del cuerpo vertebral	Se refiere a la pérdida o conservación de la altura del cuerpo vertebral.	Cualitativa	Dicotomica	Presente ausente
Regularidad del platillo articular	Perdida o conservación de de la regularidad del platillo articular	Cualitativa	Ordinal	Presente ausente hipertrofica
Edema del cuerpo vertebral	Incremento de la cantidad hidrica dentro del cuerpo vertebral, que se traduce por baja señal T1 y alta señal T2.	Cualitativa	Dicotomica	Presente Ausente
Realce o no del contraste endovenoso	Ruptura y/o enlentecimiento del transito de contraste en los capilares.	Cualitativa	Dicotomica	Presente Ausente
Edema del disco intervertebral	Incremento de la cantidad hidrica dentro del disco intervertebral, que se traduce por baja señal T1 y alta señal T2.	Cualitativa	Dicotomica	Presente Ausente
Colapso del disco intervertebral	Destrucción con pérdida de la altura del disco intervertebral.	Cualitativa	Dicotomica	Presente Ausente
Presencia de colecciones paravertebrales	Imágenes de múltiples morfologias que muestran realce anular al contraste con hiposeñal en T1, Hiperseñal en T2 y realce anular al contraste.	Cualitativa	Dicotomica	Presente ausente
Realce del disco intervertebral con administración de contraste endovenoso	Ruptura y/o enlentecimiento del transito de contraste en los capilares, circundantes al disco.	Cualitativa	Dicotomica	Presente ausente
Presencia o ausencia de colecciones paraespinales.	Presencia o ausencia de imágenes con señal similar al líquido que realzan en forma anular, tras las administración de contraste.	Cualitativa	Dicotomica	Presente ausente

CRITERIOS DE SELECCIÓN.

CRITERIOS DE INCLUSION:

Se incluirán todos aquellos pacientes con estudios de imagen (placas simples, estudios tomográficos, resonancia magnética) con diagnóstico de espondilodiscitis infecciosa basados en al menos 2 de los 3 los siguientes criterios. (2)

- 1) Síntomas clínicos sugestivos de espondilodiscitis (dolor de espalda, el cual no cede con el reposo; dolor irradiado +/- déficit neurológico +/- fiebre) y anomalías bioquímicas: Conteo completo de leucocitos, sedimentación eritrocitaria y PCR (Proteína C Reactiva)
- 2) Anormalidades en el estudio de Resonancia Magnética o de Tomografía computarizada, compatibles con infección de la columna vertebral.
- 3) Aislamiento del microorganismo causal y/o patrón histológico típico de la biopsia percutánea del disco o del absceso epidural. (2)

El estándar de oro, para el diagnóstico confirmatorio del padecimiento se realiza con el aislamiento microbiológico del germen causal o con al menos 2 de 3 de los criterios anteriores, asociado a informe de estudio histopatológico negativo para malignidad con descripción de proceso inflamatorio agudo de etiología no tumoral.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- 1) Aquellos pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, cuyos estudios de imagen no estén disponibles para su análisis.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- 1) Pacientes con espondilodiscitis de etiología no infecciosa

9.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

ESTADISTICA DESCRIPTIVA: Se medirán medias, medianas, modas, rangos, percentiles.

Se realizara una descripcion de una serie de casos consecutivos con variables cualitativas. En los casos en que sea factible, se utilizaran medidas de tendencia central.

10.- CONSIDERACIONES ÉTICAS

HACIENDO ENFASIS EN LA LEGISLACION DE LOS ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION Y EN EL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Ya que únicamente se analizarán los datos del expediente clínico para la obtención de los estudios de imagen y considerando los criterios de confidencialidad, el estudio no representa riesgo para los pacientes por lo cual no requiere de carta de consentimiento informado. El estudio representa un valor social significativo dada la prevalencia de la enfermedad y las secuelas sobre los pacientes a largo plazo.

Los datos personales de los pacientes, así como sus expedientes e información clínica serán utilizados únicamente con motivos de investigación y bajo la normatividad vigente de privacidad de los datos personales de los individuos. El protocolo se apega a los nuevos lineamientos de privacidad de la información y a la discrecionalidad de los datos.

Los responsables del proyecto aseguran el uso de los datos para los fines y únicamente para los fines para este estudio.

LOS PROTOCOLOS FINANCIADOS POR LA INDUSTRIA FARMACEUTICA DEBERAN INDICAR LOS BENEFICIOS PARA LA INSTITUCION. MENCIONE CUALES SON DE FORMA CONSISA:

No es financiado

11.- DESGLOSE DE INSUMOS REQUERIDOS PARA EL ESTUDIO

INSUMO	NÚMERO REQUERIDO	COSTO APROXIMADO	FUENTE DE FINANCIAMIENTO
Computadora para recolección y procesamiento de la información.	1	20,000	Investigadores.
Camara Fotografica para revisión de las imágenes	1	5,000	Investigadores
Papelería	varios	1000	Investigadores

12.- RESULTADOS

En los casos estudiados de Espondilodiscitis se revisaron un total de 46 pacientes, de ellos 41 pacientes cuentan con Radiografías AP y Lateral de columna, 34 con tomografía y 38 con Resonancia Magnética.

Los hallazgos mas importantes y vistos con mayor frecuencia en los diferentes estudios fueron:

En Radiografías AP y Lateral fueron la reduccion en la altura del cuerpo vertebral visto en 31 pacientes, la irregularidad del platillo articular visto en 34 pacientes y la perdida del espacio articular visto en 35 pacientes. Las radiografias frecuentemente son empleadas con test de screening y puede revelar cambios tempranos (no tan tempranos como la tomografía), tales como los mencionados previamente.

Cambios más tardíos incluyen destrucción del disco intervertebral, pérdida de la altura y volumen del disco vertebral, masa paravertebral.

En la tomografía fueron la reducción en la densidad del cuerpo vertebral, visto en 34 pacientes, la reducción de la altura del cuerpo vertebral observado en 31 pacientes y la pérdida del espacio articular visto en 33 pacientes. La Tomografía es la mejor modalidad para detectar anomalías óseas, incluyendo destrucción temprana de cuerpos vertebrales (antes de que puedan ser valorables en las radiografías)

En la resonancia magnética fueron la reducción en la intensidad del cuerpo observado en 38 pacientes, la reducción de la altura del cuerpo visto en 37 pacientes, el edema del cuerpo vertebral visto en 38 pacientes. Su ventaja sobre los otros estudios, es que provee información anatómica, particularmente relacionado con el espacio epidural y la médula espinal. Los cambios característicos consisten en hipo intensidad del disco intervertebral y de los cuerpos vertebrales adyacentes en la secuencia T1, existe una hiper intensidad en las imágenes adquiridas en T2 e irregularidad del platillo intervertebral. Tras la administración de Gadolinio existe un aumento en la señal del disco, del cuerpo vertebral, de las estructuras paravertebrales, de los tejidos blandos y espacios virtuales.

El germen con mayor frecuencia aislado fue tuberculosis con 7 pacientes aislados, la cual es la causa más común de infección de la columna a nivel mundial en países en vías de desarrollo y representa del 9 – 46% de los casos (1, 4), afectando a las vertebrae torácicas en nuestro estudio, menos comúnmente la columna lumbar

Se obtuvo aislamiento de 6 casos de S. Aureus, esta representa el 2 – 7% de todos los casos de osteomielitis piógena, con una incidencia de 1 por cada 100,000/año a 1 por cada 250,000/año. (2, 6).

13.- CONCLUSION:

Los hallazgos descritos en la afección asemeja en la etiología, siendo la mas frecuente Tuberculosis, siendo la afección mas frecuente a nivel de columna torácica, siendo la resonancia magnética el estudio de elección para poder determinar la afección de los tejidos paravertebrales, del disco intersomatico, definir abscesos en los casos en los que existan. El uso del Gadolinio es de suma importancia debido a que ayuda a diferenciar y definir mejor las afecciones, abscesos, si existe reforzamiento del cuerpo y del disco, ayudando asi a delimitar mejor las estructuras afectadas.

El estudio tomografía, como es definido en estudios previos, ayuda a definir los cambios que se dan en el hueso, cuando existe esclerosis del cuerpo vertebral y para definir mejor las fracturas, que en ocasiones no son visibles en las radiografías AP y lateral debido a que tienen menor especificidad.

14.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Gómez RN, Penelas-Cortez BY y cols. Espondilodiscitis infecciosas en un área sanitaria gallega 1983 – 2003. An. Med. Interna (Madrid), 2004, 21: 533 – 539.
- 2) D`Agostino C, Scorzoloni L, A seven year prospective study on spondylodiscitis: Epidemiological and microbiological features. Infection, 2010, 38: 102 – 207.
- 3) Bhagat S, Mathieson C y cols. Spondylodiscitis (space disc infection) associated with negative microbiological tests: comparision of outcome of suspected disc space infections to documented non-tuberculosis pyogenic discitis, British Journal of Neurosurgery, 2007; 21(5): 473 – 477.
- 4) Theodore G, Sani HA y cols. Spondylodiscitis: update on diagnosis and management. J Antimicrob Chemother, 2010; 65 suppl 3: iii11 – 24.
- 5) Sung HH, Fa-Young C y cols. MR Imaging Assesment of the Spine: Infection or an Imitation. Radiographics, 2009; 29-612.

- 6) Uckay, A. Dinh, Spondylodiscitis debido a *Propionibacterium acnes*: report of twenty – nine cases and review of the literatura. *Clin Microbial Infect* 2010; 16: 353 – 358.
- 7) Efthimios JK, Cody B. Espondylodiscitis. A retrospective study of 163 patients. *Acta Orthopeda* 2008; 79 (5): 650-659.
- 8) Manica MP, Vesna CS. Clinical appearance of *Staphylococcus aureus* spondylodiscitis and molecular characterization of the isolates. *Scandinavian Journal of infectious Diseases*, 2010; 42: 763 – 766.
- 9) S. Bhojraj, A. Nene. Lumbar and lumbosacral tuberculosis spondylodiscitis en adults. *Bone Joint Surg (Br)* 2002;84-B:530-4.
- 10) Eftichia K, Nikolaos G. Spontaneous spondylodiscitis: presentation, risk factors, diagnosis, managment and outcome. *International journal of infectious Diseases* (2009) 13, 564 – 569.) Joaquin B. Espondilodiscitis infecciosa. *Reumatolo Clin*. 2008;4 Supl 3:13-7.