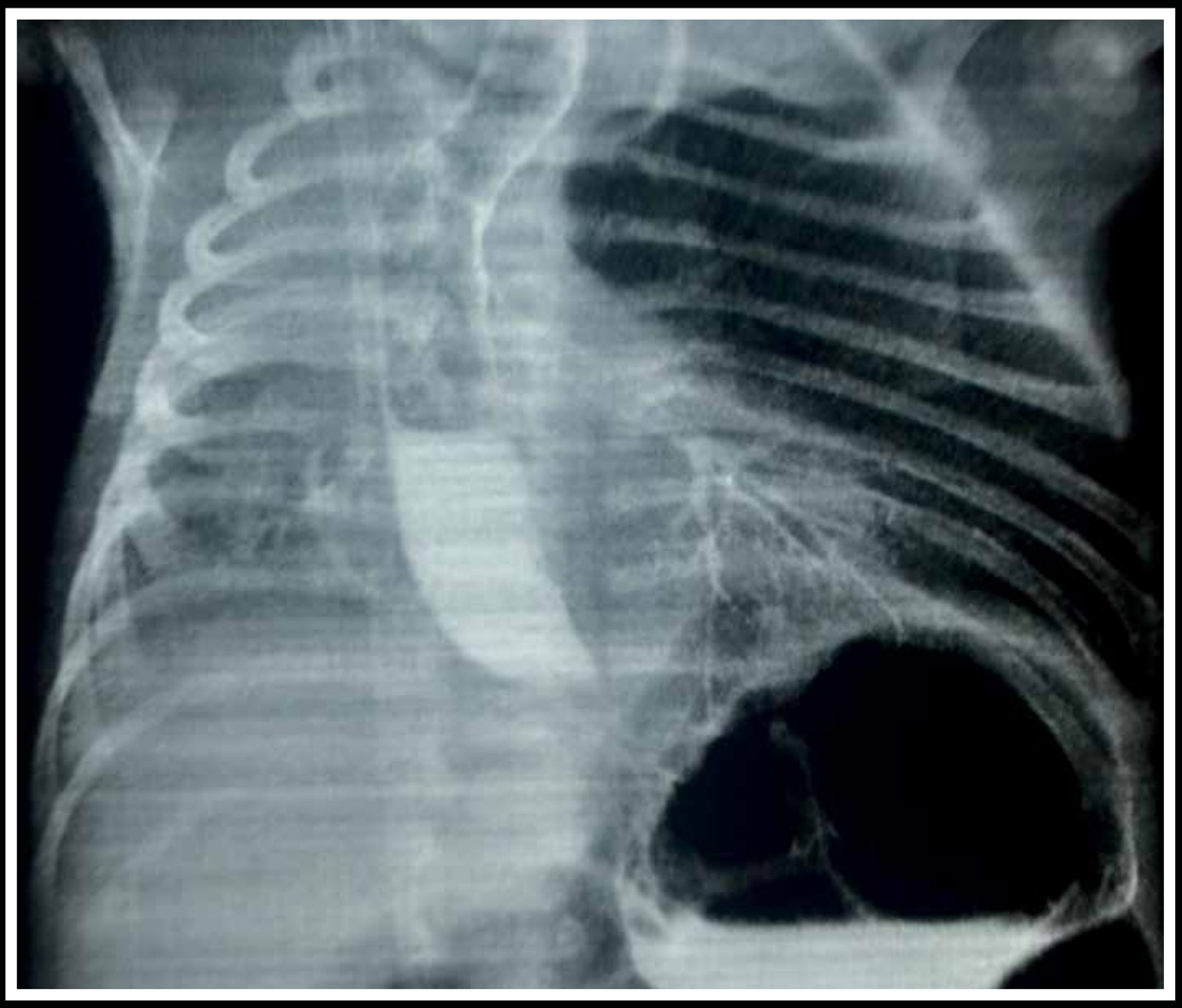
ISSN 2221-5018

Interciencia

Revista Científica de la
Clínica Internacional

VOLUMEN 8 NÚMERO 1 ENERO - JUNIO 2018.



Clínica Internacional

www.clinicainternacional.com.pe

Publicado en Lima, Perú

Interciencia

Revista Científica de la Clínica Internacional

Clínica Internacional

EDITOR EN JEFE

Alfredo G. Guerreros Benavides
Clínica Internacional. Lima, Perú

EDITORES ASOCIADOS

Miembros de la Unidad de Investigación y Docencia de la Clínica Internacional

EDITOR DE ESTILO

Brenda Escalante Cifuentes

COMITÉ EDITORIAL

Miembros del Staff de la Clínica Internacional.

DISEÑO

A.M. Comunicación y Diseño

TRADUCCIÓN

Zully Llontop Domenack
Grupo Rosetta S.A.C.

AUTORIDADES DE LA CLÍNICA INTERNACIONAL

Álvaro Chávez Tori
Gerente General

Maximiliano Ventura
Director Médico Corporativo

Alfredo Guerreros
Director Médico Red Ambulatoria

Carlos Wong
Director Médico Red Hospitalaria

CONTÁCTENOS

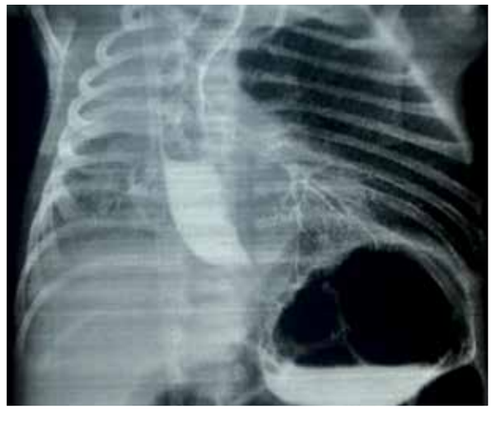
Unidad de Investigación y Docencia, Clínica Internacional.
Av. Garcilaso de la Vega 1420. Lima 01, Perú.
EditorInterciencia@cinternacional.com.pe

Publicado en Lima, Perú

Unidad de Investigación y Docencia

SOBRE INTERCIENCIA
Interciencia es el órgano oficial de publicación científica de la Clínica Internacional. Sus páginas son de distribución gratuita y de libre acceso para toda la comunidad científica nacional e internacional, y pueden ser utilizadas para fines académicos y científicos, siempre que el autor sea citado.
El contenido de los artículos publicados en Interciencia pertenece exclusivamente a sus autores, y no expresa necesariamente la opinión de los miembros del Comité Editorial ni de la Clínica Internacional.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú
N° 2013-08028
Editado por: Clínica Internacional S.A.
Jirón Washington 1471, Lima 01. Lima, Perú.
Edición: Volumen 8, número 1, julio 2018
Impreso por: Corporación Gráfica Aliaga S.A.C.
Jirón José de la Torre Ugarte 570, Lima 14. Lima, Perú.
Lima, 2018



Xxxxx

Índice

EDITORIAL

- **Editorial**
  Alfredo Guerreros Benavides .....página 5

ARTÍCULO ORIGINAL / ***ORIGINAL ARTICLE***

- **Secuencia T2 panorámica en resonancia magnética de columna lumbosacra**
  Alexander Humberto Román Meza, Raúl Alberto Ruiz Arias ..... página 7

- **Panoramic T2 sequence in magnetic resonance imaging of the lumbosacral spine**
  Alexander Humberto Román, Raúl Alberto Ruiz ..... página 13

CASO CLÍNICO / ***CASE REPORT***

- **Pseudoaneurisma de la aorta torácica: tratamiento endovascular, reporte de un caso**
  Maurizio Bassino Pinasco, Ricardo Arce Cano ..... página 20

- **Pseudoaneurysm of the thoracic aorta: Endovascular treatment, a case report**
  Maurizio Bassino, Ricardo Arce ..... página 24

- **Tuberculosis en páncreas: reporte de un caso**
  Wilder Calmet Berrocal, Rodolfo Llanos Rodríguez, Mariela Linares Linares .....página 29

- **Pancreatic tuberculosis: a case report**
  Wilder Calmet, Rodolfo Llanos, Mariela Linares ..... página 35

- **Mejoría de valores VEF1 porcentuales en EPOC atribuida a ejercicios respiratorios en casa. Reporte de un caso.**
  Hernando Torres Zevallos, Alfredo G. Guerreros Benavides..... página 42

- **Improvement of FEV1 percentage values in COPD attributed to respiratory exercises at home. Report of a case.**
  Hernando Torres-Zevallos, Alfredo G. Guerreros .....página 46

NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS EN LA REVISTA INTERCIENCIA

Alfredo Guerreros Benavides[1]

Estimados lectores:

Mantener el interés por una revista científica local editada sin ánimos de lucro es un gran reto, que solo es posible gracias al apoyo de sus lectores y colaboradores. Interciencia subsiste tenazmente tratando de acercar a cada uno de sus lectores el esfuerzo de cada profesional, de cada investigador, para lograr el mejor cuidado al servicio de sus pacientes.

Nuestra organización médica está siendo reestructurada, y estamos convencidos de que ese proceso nos llevará a la creación de centros de excelencia orientados a la educación e investigación. Interciencia es uno de los elementos más importantes para el logro de este objetivo.

El desarrollo de la Clínica Internacional y su mayor accesibilidad ha permitido también, en estos últimos años, una gran riqueza de nuevos diagnósticos y tratamientos que han permitido conocer la gran experiencia y el manejo experto de sus especialistas. La tuberculosis pulmonar, en el Perú, sigue siendo una enfermedad que lamentablemente nos afecta considerablemente y las presentaciones extrapulmonares no dejan de sorprendernos con localizaciones extraordinariamente descritas en la literatura médica; la tuberculosis pancreática, precisamente, es motivo de revisión en esta edición de Interciencia, así como el manejo de pseudoaneurismas aórticos y el reporte de imágenes y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

Nuevamente ponemos Interciencia a su disposición y reiteramos nuestro agradecimiento por su constante atención.

1. Director Médico Ambulatorio Red Clínica Internacional

Secuencia T2 panorámica en resonancia magnética de columna lumbosacra

Alexander Humberto Román Meza[1]
Raúl Alberto Ruiz Arias[2,3,4]

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la utilidad de la secuencia T2 panorámica en resonancia magnética de columna lumbosacra en la Clínica Internacional - Sede San Borja en el año 2016. **Métodos y materiales:** La presente investigación es de tipo cuantitativo, prospectivo y de corte transversal. La población estuvo constituida por 357 pacientes y la muestra estuvo conformada por 186 casos. La unidad de análisis fue el paciente de 18 a 60 años, atendido por consultorio, al que se realizó una resonancia magnética de columna lumbosacra. La recolección de datos se realizó mediante una ficha de registro, constituida por una hoja de datos generales, a partir de la solicitud de examen, y una hoja de análisis. **Resultados:** De la población total, 80,1 % eran adultos; 53,8 %, de género femenino; y 52,7 % tuvo como presunción diagnóstica la hernia discal. El mayor porcentaje de hallazgos fueron las enfermedades degenerativas, con un 93 %; siendo las más frecuentes las hernias discales, con un 60 %. Asimismo, se evaluó la utilidad de la secuencia T2 panorámica mediante prueba de hipótesis, y se comprobó que permite obtener 50 % más hallazgos que el estudio convencional. **Discusión:** Los resultados obtenidos reafirman la importancia de la resonancia de columna lumbosacra para los distintos tipos de patología. Se demuestra que la aplicación de la secuencia T2 panorámica es útil para obtener un mayor número de hallazgos. **Conclusiones:** De forma general, la investigación determinó que la secuencia T2 panorámica en el examen de resonancia magnética de columna lumbosacra tiene utilidad diagnóstica; que los hallazgos principales en columna lumbosacra, así como en segmentos cervical y dorsal, fueron enfermedades degenerativas; y que de estas, las hernias discales son las más frecuentes.

Palabras clave: Columna lumbosacra. Secuencia panorámica. Resonancia magnética.

1. Centro de Excelencia de Diagnóstico por Imágenes de Clínica Internacional, Sede San Borja, Lima, Perú.
2. Oficina de Estadística e Informática del Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, Lima, Perú.
3. Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.
4. Dirección de Estudios Generales de la Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.

Cómo citar el artículo: Román A, Ruiaz R. Secuencia T2 panorámica en resonancia magnética de columna lumbosacra. Interciencia RCCI. 2018;8(1): 7-12

INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas, la población peruana ha sufrido una transición demográfica que se evidencia en menores tasas de mortalidad; la disminución demográfica de la dependencia, con el consecuente aumento de la población económicamente activa –tanto de empleados como de obreros–; y aumento del envejecimiento de la población, con una esperanza de vida de 74 años. Como consecuencia, han disminuido los casos de enfermedades infecciosas y han aumentado los de enfermedades crónico-degenerativas[1]. Entre estas se encuentran las dorsopatías, sexta causa de morbilidad en consulta externa, con un 3,2 % de prevalencia (3,3 % en mujeres y 3,0 % en varones) que se va incrementando conforme avanza el ciclo de vida: 2,4 % en jóvenes, 5,6 % en adultos (tercera causa más importante) y 6,9 % en adultos mayores (segunda causa más importante). Incluso, en la actualidad es causal de morbilidad en adolescentes, en los que representa el 1,3 % de patologías, situación que no se había presentado antes de los últimos diez años[2].

En ese sentido, la región de la columna vertebral, y en especial, la columna lumbosacra, es objeto de revisión y evaluación clínica, pero sobre todo radiológica, por ser la de mayor utilidad para el diagnóstico. La resonancia magnética destaca porque brinda mayor información de las estructuras vertebrales y medulares, teniendo como parte fundamental la adquisición de la secuencia T2, que demuestra el contraste entre el líquido cefalorraquídeo y las otras estructuras. Este examen ha demostrado mayor fiabilidad, sobre todo cuando la presunción diagnóstica es precisa, con una sensibilidad y especificidad general del 85,5 %, e incluso, cercana al 100% en patología inflamatoria y oncológica[3].

La evaluación se ha limitado a la región que se presume afectada, a pesar de que no todas las patologías afecta solo una región: las hernias discales tienen como zona de asentamiento la columna lumbosacra, las espondiloartropatías denotan dolores de espalda baja, con la posibilidad de afectación en otros segmentos, mientras que los hemangiomas vertebrales y otras neoplasias son clínicamente silentes hasta que ocasionan colapso vertebral o compresión medular, con mayor presentación a nivel dorsal. Por ello, se requeriría alguna forma de evaluación total de la columna vertebral[4].

En la actualidad, los sistemas modernos de resonancia magnética permiten la evaluación de toda la columna en una sola secuencia, a la que se denomina imagen o secuencia panorámica, esta permite obtener imágenes de todo el eje de la columna en un plano sagital y solo requiere de unos minutos adicionales. Esta adquisición no requiere el reposicionamiento del paciente, solo se planifica desde la consola de adquisición, y el tiempo va en función de lo que se esté adquiriendo, ya sea T2, T1 o STIR[5].

Esta técnica se basa en la aplicación del software Composing, que permite unir varias secuencias adquiridas bajo ciertas condiciones –que antiguamente se realizaba solo en el posprocesamiento de las imágenes– así como obtener automáticamente esa imagen mediante una planeación denominada Set and Go, la cual consiste en programar la adquisición de las secuencias de interés de forma alineada, con lo que se consigue la imagen inmediatamente después, esto implica una optimización considerable por el ahorro en uso de plataformas y tiempo en el posprocesamiento de la imagen[6].

Teniendo en cuenta que la secuencia T2 es considerada una secuencia de patrón básico en el estudio de columna, la obtención de una secuencia panorámica en T2 es de gran ayuda para el estudio convencional de columna lumbosacra por la información adicional que se obtiene. Sin embargo, no existen estudios sobre su aplicación en el país, a pesar de que el examen de columna lumbosacra es bastante frecuente en los servicios de resonancia magnética, por lo que los resultados de esta investigación servirían como fuente de información y referencia para su realización por el beneficio diagnóstico y corto tiempo de realización.

El objetivo de este estudio fue evaluar la utilidad de la secuencia T2 panorámica en resonancia magnética de columna lumbosacra en la Clínica Internacional - Sede San Borja en pacientes adultos en el año 2016.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio de tipo cuantitativo, prospectivo y de corte transversal. La población estuvo constituida por 357 pacientes y la muestra estuvo conformada por 186 casos. La unidad de análisis fue el paciente de 18 a 60 años, atendido por consultorio, al que se realizó una resonancia magnética de columna lumbosacra. Como técnica para recolectar la información se eligió la observación sistemática y, como instrumento, la ficha de registro, constituida por una hoja de datos generales –a partir de la solicitud de examen– y una hoja de análisis, a partir del examen realizado. El equipo de resonancia magnética de Clínica Internacional - Sede San Borja sobre el cual se realizó la investigación fue el equipo MAGNETOM Aera de Siemens, de 1.5 Tesla, se usaron las antenas Spine 32 (adherida a la mesa del resonador) y Body 18 (colocada sobre el paciente en la región de la columna lumbosacra) donde se realizó la adquisición del estudio convencional, así como de la secuencia T2 panorámica mediante planeación Set and Go, al activar el software Composing, con lo que se requirieron 3 minutos y 37 segundos adicionales (Figura 1).

Figura 1. Resonancia magnética en estudio convencional (A) y con secuencia T2 panorámica.

RESULTADOS

La edad de los pacientes a los que se realizó la resonancia magnética varió entre 18 y 60 años de edad, con una mediana de 40 años. El 80,1 % eran adultos (de 31 a 60 años) y el 19,9 % eran adultos jóvenes (entre 18 y 30 años). Del total de individuos, el 53,8 % fueron mujeres y el 46,2 %, varones. Finalmente, el 52,7 % de la muestra tuvo como presunción diagnóstica la hernia discal.

En general, del total de 186 exámenes realizados, hubo 5 casos con diagnóstico normal en el estudio convencional y también en la secuencia T2 panorámica, mientras que los 181 restantes presentaron algún tipo de hallazgo en cualquier segmento de la columna. De los 181 casos en mención, los hallazgos mediante el estudio convencional fueron en total 414.

El mayor porcentaje de hallazgos a nivel lumbosacro correspondió a enfermedades degenerativas, con un 93 %. Las más frecuentes fueron las hernias discales, con un 60 %; seguidas por las degeneraciones discales, con 19,5 %; y los cambios Modic, con 9,9 %; el hallazgo menos frecuente fue la espondilolisis, con solo un 0,5 %. Los demás hallazgos fueron anomalías congénitas (5,3 %), patología neoplásica (1 %, dado por hemangiomas), patología inflamatoria (0,5 %) y lesiones traumáticas (0,2 %). Las anomalías de transición más frecuentes fueron las lumbarizaciones (vértebra S1) y sacralizaciones (vértebra L5), que representaron un 50 % y un 36,4 % dentro de las anomalías congénitas. Los diagnósticos de hernia discal mencionados constituyen el 52,9 % de hallazgos totales a nivel de columna lumbosacra (conformado por hernias protruidas, extruidas y migradas con un 20 %, 21,5 % y 11,4 % respectivamente), los cuales se dieron en 167 pacientes (Tabla 1).

Tabla 1. Hallazgos en columna lumbosacra con estudio convencional de resonancia magnética.

Hallazgos diagnósticos específicos	Tipo de Patología en Columna Lumbosacra							
	Degenerativa		Congénita		Neoplásica		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Hernia protruida	83	21.6%					83	20.0%
Hernia extruida	89	23.1%					89	21.5%
Hernia migrada	47	12.2%					47	11.4%
Degeneración discal	75	19.5%					75	18.1%
Cambios Modic II	21	5.5%					21	5.1%
Cambios Modic I	17	4.4%					17	4.1%
Otros tipos degenerativos	53	13.8%					53	12.8%
Lumbarización			11	50.0%			11	2.7%
Sacralización			8	36.4%			8	1.9%
Otros tipos congénitos			3	13.6%			3	0.7%
Hemangioma					4	100%	4	1.0%
Otros tipos patológicos							3	0.7%
Totales por Tipo	385	100%	22	100%	4	100%	414	100%
Total absoluto	385	93.0%	22	5.3%	4	1.0%	414	100%

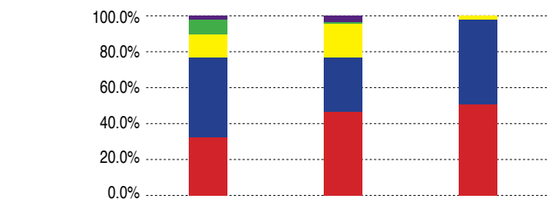
En relación a los 181 casos antes mencionados también se encontraron hallazgos a nivel de cervical y dorsal mediante secuencia T2 panorámica, los cuales fueron 117 y 46, constituyendo en total 163 hallazgos fuera del segmento lumbosacro. A nivel de la columna cervical los hallazgos fueron casi en su totalidad enfermedades de tipo degenerativa (99,1 %), siendo las más frecuentes las hernias discales, con un 59,5 %, dado por hernias protruidas, extruidas y migradas, que representaron el 58 %, 39,1 % y 2,9 % del total de hernias, respectivamente (Figura 2), seguido por degeneraciones discales con 28,4 % y verticalizaciones, con 10,3 %. Asimismo, en este segmento se presentaron anomalías congénitas, constituyendo solo 0,9 %, dado por hallazgo de hidrosiringomielia. Las hernias discales constituyeron el 59 % de hallazgos, dado por hernias protruidas, extruidas y migradas con 34,2 %, 23,1 % y 1,7 %.

Figura 2. Resonancia magnética con secuencia T2 panorámica: hernia protruida a nivel del disco C5-C6.

A nivel de la columna dorsal, el 81,7 % de los hallazgos fueron enfermedades degenerativas: 51,7 % de hernias discales, dado por hernias protruidas y extruidas que representaron el 70% y 30% del total de hernias respectivamente (Figura 3); seguido del 24,1 % de casos de Nódulos de Schmörl; y 20,7% de degeneraciones discales. El 18,3% restante a nivel dorsal fueron patologías neoplásicas, dadas por hemangiomas. Los casos de hernias discales dorsales constituyeron el 42,3 % de hallazgos totales, conformado por hernias protruidas y extruidas con 29,6 % y 12,7 %, respectivamente. En ese sentido, los hallazgos principales fuera del segmento lumbosacro estuvieron dados por hernias, las cuales se presentaron en 77 pacientes, y que representaron el 59 % de hallazgos a nivel cervical y el 42,3 % de hallazgos a nivel dorsal.

Figura 3. Resonancia magnética con secuencia T2 panorámica: hernia protruida a nivel del disco D7-D8.

Sobre las localizaciones de los hallazgos de la columna lumbosacra, en lo que concierne a su principal patología, la hernia discal, se presentó con mayor frecuencia en el disco intervertebral L5-S1, con un 42,5 %, seguido por el disco L4-L5 (39,7 %), L3-L4 (12,3 %), L2-L3 (3,2 %) y L1-L2 (2,3 %). Las hernias extruidas y migradas tuvieron como principal ubicación el disco L5-S1, con un 44,9 % y 55,1 % respectivamente, mientras que en hernias protruidas fue el disco L4-L5, con 44,6 % (Figura 4).



	Hernia protuida	Hernia extruida	Hernia migrada
Disco L1-L2	2.4%	3.4%	0.0%
Disco L2-L3	7.2%	1.1%	0.0%
Disco L3-L4	10.8%	19.1%	2.1%
Disco L4-L5	44.6%	31.5%	46.8%
Disco L5-S1	34.9%	44.9%	51.1%

Figura 4. Localización anatómica de las hernias discales lumbares.

La utilidad de la secuencia T2 panorámica se comprobó mediante prueba de hipótesis para una proporción, considerando como hipótesis nula que esta permite obtener un 50% más de hallazgos adicionales en comparación al estudio convencional. A partir de la obtención del Pvalor del Zcal correspondiente, que considera los hallazgos a nivel de la columna lumbosacra mediante el estudio convencional (414) y los hallazgos adicionales a nivel de columna cervical y dorsal mediante la secuencia T2 panorámica (188), el Pvalor fue equivalente a 0,062, mayor que 0,05, lo que permite aceptar la hipótesis nula, la cual indicaba que la Secuencia T2 panorámica permite obtener un 50% más de hallazgos adicionales en comparación al estudio convencional de Resonancia Magnética de Columna lumbosacra.

DISCUSIÓN

Los resultados demostraron la utilidad de la secuencia T2 panorámica en columna lumbosacra, reafirmándose la importancia de la resonancia magnética, como afirma Ruiz[7], y que las solicitudes de examen con presunción específica justifican su realización, por visualizar cambios precoces, como explican Fretes[8], Millán y Cols.[9], Rodríguez[10], y Pérez-Templado[11]. En la comprobación de la hipótesis, se concluyó que esta secuencia permite obtener un 50 % más de hallazgos en comparación con el estudio convencional, similar a lo reportado por Méndez[12], que obtuvo un 74,8 % mediante secuencia STIR panorámica obtenida por posproceso, y que consideró pacientes en etapa adulto mayor.

Asimismo, esta investigación apoya lo planteado por Sanz[13], que proponía el uso de una secuencia de 11 a 15 cortes sagitales que abarquen desde la vértebra C1 hasta la S2 para evaluación de todo el eje, y también confirma lo mostrado por Romano et. al.[14], respecto a que la imagen potenciada en T2 era superior para las diversas anomalías. En relación a esto, se corrobora lo expresado por Vilanova[15], quien indicaba que se puede valorar la columna a partir de adquisiciones que conllevan a una única imagen; así como lo mostrado por Aso y Martínez[16], porque mediante el software Composing se puede obtener una imagen para descubrir enfermedades adyacentes a las del segmento específico.

Dentro de las patologías diagnosticadas, el mayor número fue de tipo degenerativo, con un 93 % de hallazgos, de los cuales el 60 % fueron hernias discales, lo cual coincidió con los estudios de Ortega[17] en el Centro Médico Ecatepec del Instituto de Seguridad Social, y González[18] en el Hospital Universitario Nacional de Colombia, en los que el mismo tipo de hernias fueron los principales diagnósticos con 40,2 % y 33,7 %, respectivamente. Dentro de estas hernias, un mayor porcentaje fueron de tipo extruidas, con 40,6 %, seguido por las hernias protruidas, con un 37,9 %; estos porcentajes fueron menores a los obtenidos por Ortega y González, así como por Solano y Ávila[19] en el Hospital José Carrasco Arteaga de Cuenca del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, en el que el principal diagnóstico fue la protrusión discal, con 73,3 %, 87,6 % y 96,7 %, respectivamente.

Se lograron hallazgos tanto a nivel de la columna cervical como dorsal mediante la secuencia T2 panorámica. En ambos segmentos, las hernias discales también fueron los hallazgos más frecuentes dentro de las enfermedades degenerativas con un 59,5 % y 51,7 % respectivamente. Esto confirma que las hernias discales no solo son la patología más frecuente a nivel lumbosacro, sino también a lo largo de toda la columna, aunque en forma clínica, es en este último segmento donde se presenta la sintomatología inicial debido a los múltiples factores de riesgo a los que hay exposición por el ritmo de vida o actividad laboral del paciente.

Estos análisis reafirman la importancia del estudio de resonancia de columna lumbosacra para el diagnóstico preciso de diversos hallazgos y permite su diferenciación entre los distintos tipos. Las patologías degenerativas son las de mayor frecuencia de presentación, y es ahí donde se demuestra que la aplicación de la secuencia T2 panorámica es útil para obtener un mayor número de hallazgos, sobre todo aquellos que afectan la columna en general o los que son no contiguos, por lo que es importante que la secuencia se considere como elemento fundamental para obtener información diagnóstica adicional al estudio convencional de resonancia magnética de columna lumbosacra.

CONCLUSIONES

De forma general, la investigación determinó que la secuencia T2 panorámica en el examen de resonancia magnética de columna lumbosacra tiene utilidad diagnóstica por permitir obtener un 50% más de hallazgos adicionales en comparación al estudio convencional. Los hallazgos principales tanto en columna lumbosacra como en segmentos cervical y dorsal correspondieron a enfermedades degenerativas, las hernias discales fueron las más frecuentes, y la localización lumbosacra de mayor aparición fue en el disco intervertebral L5-S1.

AYUDAS O FUENTES DE FINANCIAMIENTO
Ninguna.

CONFLICTOS DE INTERÉS
Los autores no reportan conflictos de interés respecto al presente manuscrito.

Correspondencia:
Alexander Román
E-mail: alexrom2490@gmail.com

REFERENCIAS

1. Ministerio de Salud. Análisis de la Situación de Salud del Perú. Lima: Ministerio de Salud; 2010.
2. Ministerio de Salud. Estadística [Página principal en Internet], Lima: Ministerio de Salud; 2016 [consultado 02 diciembre 2016]. Disponible en: http://www.minsa.gob.pe/index.asp?op=6#Estadística
3. Vahlensieck M. Resonancia Magnética Musculoesquelética. Madrid: Editorial Médica Panamericana S.A.; 2010.
4. Cura J del, Pedraza S, Gayete A. Radiología esencial. Tomo II. Madrid: Editorial Médica Panamericana S.A.; 2010.
5. Siemens. Magnetom Aera. Image Gallery. Erlangen: Siemens; 2011.
6. Siemens. Imanes, espines y resonancias. Una introducción a los fundamentos de la resonancia magnética. Erlangen: Siemens; 2015.
7. Ruiz F, Castellano M, Guzmán L, Moreno M. Tomografía computarizada y resonancia magnética en las enfermedades dolorosas del raquis: aportaciones respectivas y controversias. Radiología. 2011;53(2):116-133.
8. Fretes C. Papel de la RMN en diagnóstico, pronóstico y manejo de la lumbalgia y radiculopatía. Rev Bol Dolor. 2015;9(2):33-39.
9. Millán E, Cabrera A, Muñiz J, Sola C, Zubia J. Indicaciones de la resonancia magnética en la lumbalgia de adultos. Rev Calid Asist. 2014;29(1):51-57.
10. Rodríguez C. Utilidad de la Resonancia magnética en pacientes con dolor lumbar inespecífico. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad – Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de la Comunidad de Madrid; 2013.
11. Pérez-Templado H, Oleaga L, Pomés J, Berenguer J, Olondo M, Squarcia M. Espondiloartropatía seronegativa en RM: ¿cuándo pensar en ella? Radiología. 2012;54(2):165-171.
12. Méndez R. Beneficios de la inclusión de una secuencia panorámica de columna vertebral en STIR en los protocolos del raquis en pacientes de 18 a 80 años en Clínica Tomonorte 2013-2014 [tesis]. Lima: Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
13. Sanz J. Papel de la RMN en el diagnóstico y evolución de las espondiloartritis. Reumatol Clin. 2012;8(1):37-41.
14. Romano O, Bernal J, Lambre J, Ferreira R, Solernó S. Valor de la Secuencia "Balance" en la RMN del Raquis lumbar degenerativo. Rev Hosp El Cruce [revista en Internet] 2010 [consultado 04 noviembre 2016]; 7(1). Disponible en: http://repositorio.hospitalelcruce.org/xmlui/handle/123456789/324
15. Vilanova J. Nuevos avances en el diagnóstico por imagen de la enfermedad del raquis. Reumatol Clin. 2010;6(1):49-52.
16. Aso J, Martínez J. Traumatismos raquídeos y lesiones no contiguas. Importancia del cribado con resonancia magnética de columna completa. Rev Esp Med Legal. 2010;35(1):3-11.
17. Ortega J. Hallazgos más frecuentes en Resonancia Magnética de cambios osteodegenerativos en la Columna Lumbar en pacientes jóvenes con lumbago en el Centro Médico ISSEMYM Ecatepec [tesis de especialidad]. México: Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de México; 2014.
18. González E. Hallazgos degenerativos de Columna lumbar en Resonancia magnética de pacientes con dolor lumbar [tesis de especialidad]. Bogotá: Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia; 2013.
19. Solano P, Ávila L. Prevalencia de Hernia de disco en Columna Lumbar diagnosticada por Resonancia Magnética en el Hospital José Carrasco Arteaga IESS Cantón Cuenca. Mayo 2014 – Octubre 2014 [tesis]. Cuenca: Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Cuenca; 2014.

Panoramic T2 sequence in magnetic resonance imaging of the lumbosacral spine

Alexander Humberto Román Meza[1]
Raúl Alberto Ruiz Arias[2,3,4]

ABSTRACT

Objective: To evaluate the usefulness of the panoramic T2 sequence in magnetic resonance imaging of the lumbosacral spine at the Clinica Internacional - San Borja in 2016. **Materials and Methods:** This is a quantitative, prospective and cross-sectional research. The population comprised 357 patients and the sample comprised 186 cases. The unit of analysis was the patient between 18 and 60 years old, attended in the doctor's office, to whom a magnetic resonance imaging (MRI) of the lumbosacral spine was performed. The data collection was done through a registration form, consisting of a general data sheet, since the examination request, and an analysis sheet. **Results:** Out of total population, 80.1% were adults; 53.8%, female; and 52.7% had a diagnostic presumption of herniated disc. The highest percentage of findings was degenerative diseases, reaching 93%; being the most frequent ones, herniated discs, reaching 60%. Likewise, the usefulness of the panoramic T2 sequence was evaluated by means of hypothesis test and it was proved that this allows obtaining 50% more findings than the conventional study. **Discussion:** The results obtained reaffirm the importance of lumbosacral spine resonance for the different types of pathology. It is demonstrated that the application of the panoramic T2 sequence is useful to obtain greater number of findings. **Conclusion:** In general, the research determined that the panoramic T2 sequence in the MRI examination of the lumbosacral spine has diagnostic usefulness; that the main findings in the lumbosacral spine, as well as in the cervical and dorsal segments, were degenerative diseases; and, out of these, herniated discs are the most frequent.

Key Words: Lumbosacral spine. Panoramic sequence. Magnetic resonance.

1. Center of Excellence for Diagnostic Imaging of Clinica Internacional, San Borja, Lima, Peru.
2. Office of Statistics and Informatics of the Hospital of Emergencies José Casimiro Ulloa, Lima, Peru.
3. School of Medical Technology of the National University Federico Villarreal, Lima, Peru.
4. Directorate of General Studies of the University San Ignacio de Loyola, Lima, Peru.

How to cite the article: Román AH, Ruiz RA. Panoramic T2 sequence in magnetic resonance imaging of the lumbosacral spine. Interciencia RCCI. 2018;8(1): 13-18

INTRODUCTION

During the last decades, the Peruvian population has suffered a demographic transition that is evidenced in lower mortality rates; the demographic decrease of dependency, with the consequent increase in the economically active population –both of employees and workers-; and an increase of aging population, with a life expectancy of 74 years. As a result, cases of infectious diseases have decreased and those of chronic-degenerative diseases have increased[1]. Among them, there are dorsopathies, the sixth cause of morbidity in outpatient clinic, with 3.2% of prevalence (3.3% in women and 3.0% in men) which increases as the life cycle progresses: 2.4% in young people, 5.6% in adults (the third most important cause), and 6.9% in older people (the second most important cause). Even nowadays, this is a cause of morbidity in adolescents, representing 1.3% of pathologies, a situation which did not occurred before in the last ten years[2].

In this sense, the spinal region, and, especially, the lumbosacral spine, is subject to review and clinical assessment, but mainly radiological, because this is the most useful for diagnosis. The magnetic resonance stands out because it provides more information about spine and spinal cord structures, having as fundamental part the acquisition of the T2 sequence, which demonstrates the contrast between the cerebrospinal fluid and the other structures. This test has shown greater reliability, especially when the presumed diagnosis is accurate, with general sensitivity and specificity of 85.5%, and even, close to 100% in inflammatory and oncological pathology[3].

The assessment has been limited to the region which is presumed to be affected, even though not all the pathologies affect only one region: the herniated discs have the lumbosacral spine as their settling zone; the spondyloarthropathies denote low back pain, with possible involvement in other segments, while vertebral haemangiomas and other neoplasms are clinically silent until they cause vertebral collapse or spinal cord compression, with greater presence at dorsal level. Therefore, some form of total assessment of the spine would be required[4].

Currently, modern magnetic resonance systems allow the assessment of the entire spine in a single sequence, which is called image or panoramic sequence. This allows obtaining images of all the axis of the spine in a sagittal plane and only requires of a few additional minutes. This acquisition does not require the repositioning of the patient; it is only planned from the acquisition console, and the time is based on what is being acquired, whether T2, T1 or STIR[5].

This technique is based on the application of the Composing software, which allows joining several sequences acquired under certain conditions –which, in the past, was only performed in the post-processing of the images – as well as automatically obtaining that image through a planning called Set and Go, which consists of programming the acquisition of the sequences of interest in a row, obtaining, then, the image immediately after. This implies a considerable optimization by the saving in the use of platforms and time in the post-processing of the image[6].

Taking into account that the T2 sequence is considered a basic pattern sequence in the spinal study, obtaining a panoramic T2 sequence is greatly helpful for the conventional study of the lumbosacral spine, due to the additional information obtained. However, there are no studies on its application in the country, although the lumbosacral spine examination is quite frequent in Magnetic Resonance services, so the results of this research would serve as a source of information and reference for its realization due to the diagnostic benefit and short realization time.

The aim of this study was to assess the usefulness of the panoramic T2 sequence in magnetic resonance imaging of the lumbosacral spine at the Clinica Internacional - San Borja, in adult patients, in 2016.

MATERIALS AND METHODS

This is a quantitative, prospective, and cross-sectional study. The population comprised 357 patients and the sample comprised 186 cases. The unit of analysis was the patient between 18 and 60 years old, attended in the doctor's office, to whom a magnetic resonance imaging (MRI) of the lumbosacral spine was performed. The data collection technique was the systematic observation and, as the instrument, the registration form, consisting of a general data sheet –since the examination request – and an analysis sheet, since the examination performed. The magnetic resonance equipment of the Clinica Internacional - San Borja, on which the research was carried out, was the MAGNETOM Aera by Siemens, of 1.5 Tesla, using the Spine 32 antennas (attached to the resonator table) and Body 18 (placed on the patient in the region of the lumbosacral spine) where the acquisition of the conventional study was made, as well as of the panoramic T2 sequence by means of the planning Set and Go, when activating the Composing software, which required 3 minutes and 37 seconds more (Figure 1).

Figure 1. Magnetic resonance in conventional study (A) and with panoramic T2 sequence.

RESULTS

The age of the patients subject to magnetic resonance imaging ranged from 18 to 60 years old, with a mean of 40 years old. 80.1% were adults (from 31 to 60 years old) and 19.9% were young adults (between 18 and 30 years old). Out of the total of individuals, 53.8% were women and 46.2% were men. Finally, 52.7% of the sample had a presumptive diagnosis of disc herniation.

In general, 5 out of the total of 186 tests performed were cases with normal diagnosis in the conventional study and also in the panoramic T2 sequence, while the remaining 181 had some type of finding in any segment of the spine. From the 181 cases mentioned, the findings by conventional study were 414 in total.

The highest percentage of findings at the lumbosacral level corresponded to degenerative diseases, with 93%. The most frequent were herniated discs, with 60%; followed by disc degenerations, with 19.5%; and the Modic changes, with 9.9%. The less frequent finding was spondylolysis, with only 0.5%. The other findings were congenital anomalies (5.3%), neoplastic pathology (1%, due to haemangiomas), inflammatory pathology (0.5%), and traumatic injuries (0.2%). The most frequent transition anomalies were lumbarizations (vertebra S1) and sacralizations (vertebra L5), which represented 50% and 36.4% within congenital anomalies. The diagnoses of herniated discs mentioned constitute 52.9% of total findings at lumbosacral spine level (consisting of protruding, extruded and migrated hernias with 20%, 21.5%, and 11.4% respectively), which occurred in 167 patients (Table 1).

Table 1. Lumbosacral spine findings with conventional magnetic resonance study.

Specific Diagnostic Findings	Type of Pathology in Lumbosacral Spine							
	Degenerative		Congenital		Neoplastic		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Protruding hernia	83	21.6%					83	20.0%
Extruded hernia	89	23.1%					89	21.5%
Migrated hernia	47	12.2%					47	11.4%
Disc degeneration	75	19.5%					75	18.1%
Modic Changes II	21	5.5%					21	5.1%
Modic Changes I	17	4.4%					17	4.1%
Other degenerative types	53	13.8%					53	12.8%
Lumbarization			11	50.0%			11	2.7%
Sacralization			8	36.4%			8	1.9%
Other congenital types			3	13.6%			3	0.7%
Haemangioma					4	100%	4	1.0%
Other pathological types							3	0.7%
Totals per Type	385	100%	22	100%	4	100%	414	100%
Absolute Total	385	93.0%	22	5.3%	4	1.0%	414	100%

In relation to the 181 cases abovementioned, findings at the cervical and dorsal level were also found by panoramic T2 sequence, which were 117 and 46, making a total of 163 findings apart from the lumbosacral segment. At the level of the cervical spine, the findings were almost entirely degenerative diseases (99.1%), being the most frequent herniated discs, with 59.5%, due to protruding, extruded and migrated hernias, which represented 58%, 39.1%, and 2.9% of the total hernias, respectively (Figure 2), followed by disc degenerations with 28.4% and verticalizations, with 10.3%. Likewise, in this segment congenital anomalies were present, comprising only 0.9%, due to the finding of hydrosyringomyelia. The herniated discs comprised 59% of findings, given by protruding, extruded and migrated hernia with 34.2%, 23.1%, and 1.7%.

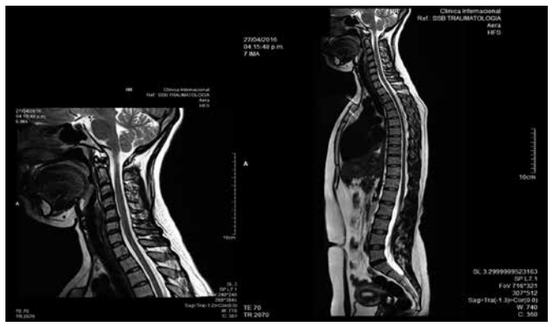
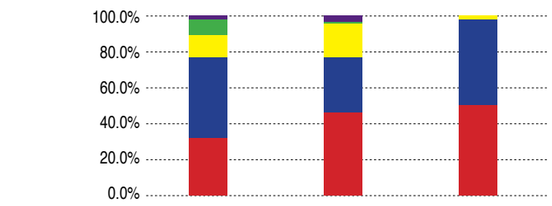


Figure 2. Magnetic resonance with panoramic T2 sequence: protruding hernia at C5-C6 disc level.

At the dorsal spine level, 81.7% of the findings were degenerative diseases: 51.7% of herniated discs, due to protruding and extruded hernias that represented 70% and 30% of the total hernias respectively (Figure 3); followed by 24.1% of cases of Schmörl nodules; and 20.7% of disc degenerations. The remaining 18.3% at the dorsal level were neoplastic pathologies, due to haemangiomas. The cases of dorsal disc hernias comprised 42.3% of total findings, consisting of protruding and extruded hernias with 29.6% and 12.7%, respectively. In this sense, the main findings apart from the lumbosacral segment were hernias, in 77 patients, and represented 59% of findings at cervical level and 42.3% of findings at dorsal level.

Figure 3. Magnetic resonance with panoramic T2 sequence: protruding hernia at D7-D8 disc level.

On the locations of the findings on lumbosacral spine, regarding its main pathology, the herniated disc, they were more frequent in the intervertebral disc L5-S1, with 42.5%, followed by the disc L4- L5 (39.7%), L3-L4 (12.3%), L2-L3 (3.2%), and L1-L2 (2.3%). The extruded and migrated hernias had as their main location the L5-S1 disc, with 44.9% and 55.1% respectively, while for protruding hernias, it was the L4-L5 disc, with 44.6% (Figure 4).



	Hernia protuida	Hernia extruida	Hernia migrada
Disco L1-L2	2.4%	3.4%	0.0%
Disco L2-L3	7.2%	1.1%	0.0%
Disco L3-L4	10.8%	19.1%	2.1%
Disco L4-L5	44.6%	31.5%	46.8%
Disco L5-S1	34.9%	44.9%	51.1%

Figure 4. Anatomical location of the lumbar disc hernias.

The usefulness of the panoramic T2 sequence was proved by hypothesis test for a proportion, considering as a null hypothesis that this allows obtaining 50% more additional findings in comparison to the conventional study. After obtaining the Pvalue of the corresponding Zcal, which considers the findings at the lumbosacral spine level through the conventional study (414) and the additional findings at the level of cervical and dorsal spine through the panoramic T2 sequence (188), the Pvalue was equivalent to 0.062, more than 0.05, that allows accepting the null hypothesis, which indicated that the panoramic T2 Sequence allows obtaining 50% more additional findings in comparison to the conventional study of Magnetic Resonance imaging of lumbosacral spine.

DISCUSSION

The results demonstrated the usefulness of the panoramic T2 sequence in the lumbosacral spine, reaffirming the importance of magnetic resonance, as stated by Ruiz[7], and that examination requests with a specific presumption justify its realization, for visualizing early changes, as Fretes[8], Millán and Cols[9], Rodríguez[10], and Pérez-Templado[11] explain. In the verification of the hypothesis, it was concluded that this sequence allows obtaining 50% more findings in comparison to the conventional study, similar to that reported by Méndez[12], which obtained 74.8% through panoramic STIR sequence by post-process, and that considered patients in the old age.

Likewise, this research supports what was proposed by Sanz[13], about the use of a sequence of 11 to 15 sagittal sections including from vertebra C1 to S2 for the evaluation of the entire axis, and also confirms what Romano et. al. said[14], regarding the image enhanced in T2 was superior for the various anomalies. In relation to this, it is confirm what Vilanova expressed[15], who indicated that the spine can be examined from acquisitions that lead to a single image; as well as what Aso and Martínez showed[16], because through the Composing software an image can be obtained to discover diseases adjacent to those of the specific segment.

Among the pathologies diagnosed, the largest number was degenerative, with 93% of findings, from which 60% were herniated discs, which coincided with Ortega's studies[17] at the Ecatepec Medical Center of the Social Security Institute, and González[18] at the National University Hospital of Colombia, where the same type of hernias were the main diagnoses with 40.2% and 33.7%, respectively. Among these hernias, a higher percentage were the extruded ones, with 40.6%, followed by protruding hernias, with 37.9%; these percentages were lower than those obtained by Ortega y González, as well as by Solano and Ávila[19] at the Hospital José Carrasco Arteaga de Cuenca of the Ecuadorian Social Security Institute, where the main diagnosis was disc protrusion, with 73.3%, 87.6%, and 96.7%, respectively.

Findings were made at the cervical and dorsal spine by the panoramic T2 sequence. In both segments, herniated discs were also the most frequent findings among degenerative diseases with 59.5% and 51.7%, respectively. This confirms that herniated discs are not only the most frequent pathology at the lumbosacral level, but also along the entire spine. Although clinically, it is in this last segment that the initial symptomatology is present due to the multiple risk factors to which there is exposure for the rhythm of life or work activity of the patient.

These analyses reaffirm the importance of lumbosacral spine resonance study for the accurate diagnosis of various findings and allow their differentiation among the different types. Degenerative pathologies are the most frequent, and this is where it is demonstrated that the application of the panoramic T2 sequence is useful to obtain a higher number of findings, especially those that affect the spine in general or those that are not contiguous, so it is important to consider the sequence as a fundamental element to obtain diagnostic information in addition to the conventional study of the magnetic resonance imaging of the lumbosacral spine.

CONCLUSIONS

In general, the research determined that the panoramic T2 sequence in the magnetic resonance examination of the lumbosacral spine is diagnostically useful for allowing obtaining 50% more additional findings in comparison to the conventional study. The main findings, both in the lumbosacral spine and the cervical and dorsal segments, corresponded to degenerative diseases. The herniated discs were the most frequent, and the mostly recurrent lumbosacral location was in the intervertebral disc L5-S1.

AID OR SOURCES OF FINANCE
None.

CONFLICT OF INTEREST
The authors do not report conflicts of interest regarding the present manuscript.

Correspondence:
Alexander Román
E-mail: alexrom2490@gmail.com

REFERENCIAS

1. Ministerio de Salud. Análisis de la Situación de Salud del Perú. Lima: Ministerio de Salud; 2010.
2. Ministerio de Salud. Estadística [Página principal en Internet], Lima: Ministerio de Salud; 2016 [consultado 02 diciembre 2016]. Disponible en: http://www.minsa.gob.pe/index.asp?op=6#Estadística
3. Vahlensieck M. Resonancia Magnética Musculoesquelética. Madrid: Editorial Médica Panamericana S.A.; 2010.
4. Cura J del, Pedraza S, Gayete A. Radiología esencial. Tomo II. Madrid: Editorial Médica Panamericana S.A.; 2010.
5. Siemens. Magnetom Aera. Image Gallery. Erlangen: Siemens; 2011.
6. Siemens. Imanes, espines y resonancias. Una introducción a los fundamentos de la resonancia magnética. Erlangen: Siemens; 2015.
7. Ruiz F, Castellano M, Guzmán L, Moreno M. Tomografía computarizada y resonancia magnética en las enfermedades dolorosas del raquis: aportaciones respectivas y controversias. Radiología. 2011;53(2):116-133.
8. Fretes C. Papel de la RMN en diagnóstico, pronóstico y manejo de la lumbalgia y radiculopatía. Rev Bol Dolor. 2015;9(2):33-39.
9. Millán E, Cabrera A, Muñiz J, Sola C, Zubia J. Indicaciones de la resonancia magnética en la lumbalgia de adultos. Rev Calid Asist. 2014;29(1):51-57.
10. Rodríguez C. Utilidad de la Resonancia magnética en pacientes con dolor lumbar inespecífico. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad – Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de la Comunidad de Madrid; 2013.
11. Pérez-Templado H, Oleaga L, Pomés J, Berenguer J, Olondo M, Squarcia M. Espondiloartropatía seronegativa en RM: ¿cuándo pensar en ella? Radiología. 2012;54(2):165-171.
12. Méndez R. Beneficios de la inclusión de una secuencia panorámica de columna vertebral en STIR en los protocolos del raquis en pacientes de 18 a 80 años en Clínica Tomonorte 2013-2014 [tesis]. Lima: Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
13. Sanz J. Papel de la RMN en el diagnóstico y evolución de las espondiloartritis. Reumatol Clin. 2012;8(1):37-41.
14. Romano O, Bernal J, Lambre J, Ferreira R, Solernó S. Valor de la Secuencia "Balance" en la RMN del Raquis lumbar degenerativo. Rev Hosp El Cruce [revista en Internet] 2010 [consultado 04 noviembre 2016]; 7(1). Disponible en: http://repositorio.hospitalelcruce.org/xmlui/handle/123456789/324
15. Vilanova J. Nuevos avances en el diagnóstico por imagen de la enfermedad del raquis. Reumatol Clin. 2010;6(1):49-52.
16. Aso J, Martínez J. Traumatismos raquídeos y lesiones no contiguas. Importancia del cribado con resonancia magnética de columna completa. Rev Esp Med Legal. 2010;35(1):3-11.
17. Ortega J. Hallazgos más frecuentes en Resonancia Magnética de cambios osteodegenerativos en la Columna Lumbar en pacientes jóvenes con lumbago en el Centro Médico ISSEMYM Ecatepec [tesis de especialidad]. México: Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de México; 2014.
18. González E. Hallazgos degenerativos de Columna lumbar en Resonancia magnética de pacientes con dolor lumbar [tesis de especialidad]. Bogotá: Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia; 2013.
19. Solano P, Ávila L. Prevalencia de Hernia de disco en Columna Lumbar diagnosticada por Resonancia Magnética en el Hospital José Carrasco Arteaga IESS Cantón Cuenca. Mayo 2014 – Octubre 2014 [tesis]. Cuenca: Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Cuenca; 2014.

Pseudoaneurisma de la aorta torácica: tratamiento endovascular, reporte de un caso

Maurizio Bassino Pinasco[1], Ricardo Arce Cano[2]

RESUMEN

El pseudoaneurisma de la aorta torácica es una patología poco frecuente que pone en riesgo la vida del paciente. A continuación, presentamos el caso de una paciente de sexo femenino, de ochenta años de edad, que acude al hospital por presentar una masa tumoral axilar izquierda de reciente aparición. Los estudios de imágenes practicados dieron como resultado el diagnóstico de un pseudoaneurisma gigante de la aorta torácica descendente. Dadas las condiciones de la paciente y la patología, se decidió resolver el caso por la vía endovascular.

Palabras clave: Aorta torácica. Endovascular. Pseudoaneurisma.

1. Servicio de cirugía torácica y cardiovascular del Centro Médico Naval, Callao, Perú.
2. Servicio de cardiología y hemodinamia del Centro Médico Naval, Callao, Perú.

Cómo citar el artículo: Basssino M, Arce R. Pseudoaneurisma de la aorta torácica: tratamiento endovascular, reporte de un caso. 2018;8(1): 20-23

INTRODUCCIÓN

El pseudoaneurisma de la aorta torácica es una patología rara que pone en riesgo la vida del paciente. Se calcula que el 2 % a 5 % de los pseudoaneurismas son postraumáticos (abierto o cerrados)[1], sin embargo, pueden también presentarse luego de una cirugía torácica y/o cardiovascular en un 0,5 % de casos[6], sobre todo si el procedimiento involucró a la aorta. También está descrito que pueden darse como consecuencia de un proceso infeccioso que colonice la arteria (TBC, brucelosis, sífilis)[2,4,10].

El diagnóstico se hace por estudios de imágenes (radiografía, ecografía, angiotomografía, resonancia magnética nuclear y/o angiografía).

El tratamiento puede ser por cirugía abierta o endovascular.

CASO CLÍNICO

Se presenta el caso de una mujer adulta frágil de 80 años que acude al hospital por presentar hemoptisis asociada a una masa axilar izquierda de reciente aparición (posterior al esfuerzo).

Como antecedentes de importancia la paciente refiere haber sido portadora de tuberculosis en pulmón izquierdo, haber sufrido una lobectomía superior izquierda a los 25 años de edad, tras la cual quedó una cavidad residual que por alguna razón no está documentada y por la que requirió de toracoplastía 10 años después. En la actualidad padece EPOC. El examen físico reveló una masa pulsátil de aproximadamente 10 cm × 15 cm. ubicada en la región axilar izquierda, que incluso involucraba parte de la zona pectoral del mismo lado. A la auscultación se evidenció un soplo sistólico de II/IV (Figura 1).

Figura 1. Xxxxx

Se procede a realizar los estudios radiológicos (ecografía, angio TEM de tórax y angiografía) y todos evidencian un pseudoaneurisma de la aorta torácica descendente que se originaba inmediatamente después de la emergencia de la arteria subclavia izquierda (Figuras 2 y 3). Debido a las múltiples comorbilidades y a la magnitud de la patología, se decide realizar la reparación del defecto por vía endovascular.

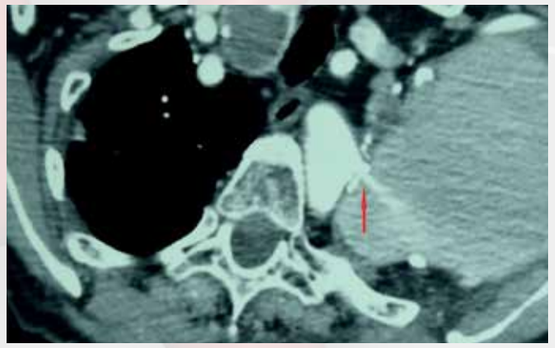


Figura 2. Xxxxx

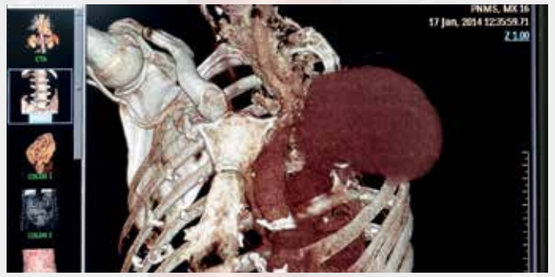


Figura 3. Xxxx

Con la paciente bajo anestesia general e intubada, se diseca la arteria femoral derecha, a través de la cual se coloca una endoprótesis torácica Valiant® Medtronic.

La paciente fue trasladada a la Unidad de Cuidados Intensivos(UCI) en donde evoluciona con neumonía intrahospitalaria que requirió ventilación mecánica y tratamiento antibiótico. Finalmente, es dada de alta definitiva tras 21 días desde la intervención quirúrgica.

La paciente se encuentra estable desde el punto de vista cardiovascular (cumplirá cuatro años de seguimiento en marzo de 2018). Lamentablemente nunca aceptó ser controlada con AngioTEM, sin embargo, se tiene evidencia indirecta de que el problema ha sido controlado ya que no ha vuelto a repetir cuadros de hemoptisis y la tumoración se ha reducido casi en su totalidad (Figura 4).

Figura 4. Xxxxxx

DISCUSIÓN

El pseudoaneurisma de la aorta torácica es una patología poco frecuente. La mayoría de veces se presenta como consecuencia de un trauma torácico ya sea abierto o cerrado[1] o posquirúrgico[6], pero también está descrito en la literatura que puede ser la consecuencia de un proceso infeccioso (TBC, brucelosis, sífilis)[2,4,10].

En este caso no se cuenta con el antecedente de trauma torácico y tampoco se tiene información de trauma posquirúrgico (la paciente niega complicaciones relacionadas con las cirugías sufridas). El antecedente de haber tenido TBC podría orientar a pensar que esa sea la causa, sin embargo no se tiene la certeza ya que no se cuenta con un estudio anatomopatológico que lo compruebe.

El tratamiento de elección fue la reparación endovascular. De acuerdo con las guías confeccionadas por diversas sociedades de Cardiología, Cirugía intervencionista, Cardiotoráxica y vascular, este procedimiento tiene un nivel de evidencia I y grado de recomendación B [5].

La vía endovascular ha ganado popularidad en las últimas dos décadas debido a que es técnicamente más sencilla y se han reducido las tasas de morbimortalidad en relación a la corrección por cirugía abierta; incluso en los casos considerados como emergencias. Las ventajas son claras: menor tiempo operatorio, no necesidad de clampar la aorta ni de utilizar circulación extracorpórea, menor uso de componentes sanguíneos, entre otras [7,9].

En conclusión, la cirugía endovascular se perfila como el tratamiento de elección para esta patología. Los estudios realizados hasta la fecha muestran resultados alentadores.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES
Mauricio Bassino y Ricardo Arce participaron en el estudio, diagnóstico y tratamiento del caso.
Mauricio Bassino elaboró el manuscrito.

AYUDAS O FUENTES DE FINANCIAMIENTO
EQUIMEDIC, representante de MEDTRONIC en ese momento, envió a un “Proctor” (Dr. Napoleón Delgado Salazar) para supervisar el procedimiento.

CONFLICTOS DE INTERÉS
Los autores no reportan conflictos de interés respecto al presente manuscrito.

CASO CLÍNICO

REFERENCIAS

1. Po-Sung Li, Chung-Lin Tsai,Tzu-Chieh Lin, Siu-Wan Hung, Sung-Yuan Hu. Endovascular treatment for traumatic aortic pseudoaneurysm: a case report. J Cardiothorac Surg. 2013;8:36.
2. Choudhary SK, Bhan A, Talwar S, Goyal M, Sharma S, Venugopal P. Tubercular pseudoaneurysm of the aorta. Ann Thorac Surg. 2001;72:1239-44.
3. Izzo EG, Conant PA. Unusual presentation of aortic pseudoaneurysm middle lobe pneumonia. Ann Thorac Surg. 199;68:1060-1.
4. Ohtsuka T, Kotsuka Y, Yagyu K, MD, Furuse A,MD, Oka T. Tuberculous pseudoaneurysm of the thoracic aorta. Ann Thorac Surg. 1996;62:1831-4.
5. ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM. Guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic desease. J Am Coll Cardiol. 2010;55(14):1509-44.
6. Atik FA, Navia JL, Svensson LG, Vega PR, Brizzio ME, Gillinov AM; et al. Surgical treatment of pseudoaneurysm of the thoracic aorta. J Thorac Cardiac Surg. 2006;132(2):379-385.
7. Brinster DR, Mc Kee DM, Olsen DM, Berman SS, Rodriguez-Lopez JA. Endovascular tretment of a thoracic aortic pseudoaneurysm after previous open repair. Ann Thorac Surg. 2006;82(1):308-310.
8. Xenos ES, Minion DJ, Davenport DL, Hamdallah O, Abedi NN, Sorial EE; et al. Endovascular versus open repair for the descending thoracic aortic rupture: institutional experience and meta analysis. Eur J Cardioth Surg. 2009;35(2):282-6.
9. Rimbau V. Endovascular treatment of thoracic aorta lesions: an update. Rev Esp Cardiol. 2005;58:1-5.
10. Shuai Wang, Qi Wang, Han Liu, Siqiao Sun, Xiwei Sun, Yang Zhang; et al. Endovascular treatement of thoracic aortic pseudoaneurysm due to brucellosis: a case report. BMC Infect Dis. 2017;17:387.

Correspondencia:
Maurizio Bassino
E-mail: mauriziobassino@gmail.com

Pseudoaneurysm of the thoracic aorta: Endovascular treatment, a case report

Maurizio Bassino[1], Ricardo Arce[2]

ABSTRACT

Pseudoaneurysm of the thoracic aorta is a not frequent pathology that puts the patient's life at risk. Next, the case of a female patient is presented. She is eighty years old, and comes to the hospital because of a recently appeared left-axillary tumor mass. The imaging studies performed resulted in the diagnosis of a giant pseudoaneurysm of the descending thoracic aorta. Given the conditions of the patient and the pathology, it was decided to solve the case via the endovascular route.

Key words: Thoracic aorta. Endovascular. Pseudoaneurysm.

Department of thoracic and cardiovascular surgery of the Centro Médico Naval, Callao, Peru.
2. Department of cardiology and hemodynamics of the Centro Médico Naval, Callao, Peru.

How to cite the article: Basssino M, Arce R. Pseudoaneurysm of the thoracic aorta: endovascular treatment, a case report 2018;8(1): 24-27

INTRODUCTION

Pseudoaneurysm of the thoracic aorta is a rare pathology that puts the patient's life at risk. It is estimated that 2% to 5% of pseudoaneurysms are post-traumatic (open or closed)[1], however, they can also occur after a thoracic and/or cardiovascular surgery in 0.5% of cases[6], especially if the procedure involved the aorta. It is also described that they can appear as a consequence of an infectious process that colonizes the artery (TB, brucellosis, syphilis)[2,4,10].

The diagnosis is made by imaging studies (radiography, ultrasound, angiotomography, nuclear magnetic resonance and/or angiography).

The treatment can be made through open or endovascular surgery.

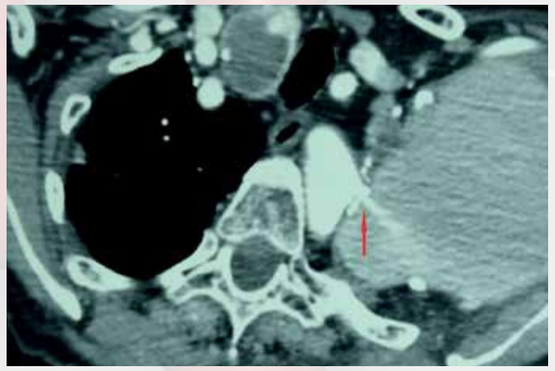
CLINICAL CASE

It was presented the case of a fragile, 80-year-old adult woman who comes to the hospital due to haemoptysis associated with a recently appeared left-axillary mass (after the effort).

As important background information, the patient reports having had tuberculosis in her left lung, having suffered upper left lobectomy at 25 years old, after which there was a residual cavity that, for some reason, is not documented, and for which she required thoracoplasty 10 years later. Currently, she suffers COPD. The physical examination revealed a pulsatile mass of approximately 10 cm × 15 cm., located in the left-axillary region, which even involved part of the pectoral area on the same side. On auscultation, a systolic murmur of II / IV was evident (Figure 1).

Figure 1. Xxxxx

Radiological studies were carried out (ultrasound, angioTEM of thorax and angiography), showing all of them a pseudoaneurysm of the descending thoracic aorta, originated immediately after the emergence of the left subclavian artery (Figures 2 and 3). Due to the multiple comorbidities and the magnitude of this pathology, the repair of the defect by endovascular route was carried out.



Figur3e 2. Xxxxx

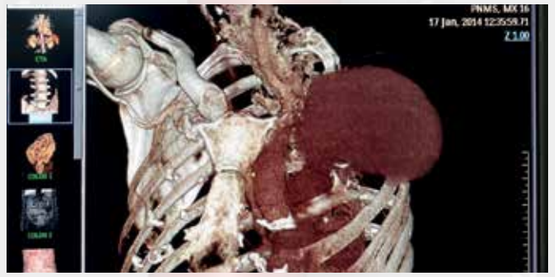


Figure 3. Xxxx

With the patient under general anesthesia and intubated, the right femoral artery is dissected, and a Valiant® Medtronic thoracic endoprotesis was placed.

The patient was transferred to the Intensive Care Unit (ICU) where she progressed with hospital-acquired pneumonia that required mechanical ventilation and antibiotic treatment. Finally, she was definitively discharged 21days after the surgery.

From the cardiovascular point of view, the patient is stable (in March 2018 she will complete four years of monitoring). Unfortunately, she never agreed to be controlled with AngioTEM, however, there is indirect evidence that the problem has been controlled, since she has not repeated hemoptysis and the tumor has been almost entirely reduced (Figure 4).

Figura 4. Xxxxxx

DISCUSSION

Pseudoaneurysm of the thoracic aorta is a rare pathology. Most of the time, it appears as a consequence of a thoracic trauma, whether open or closed[1] or postoperative[6], but it is also described in the literature that may be the consequence of an infectious process (Tuberculosis, brucellosis, syphilis)[2,4,10].

In this case, there is no history of thoracic trauma and there is no information of postoperative trauma (the patient denies complications related to the surgeries carried out). The history of having had Tuberculosis could be the cause. However, there is no certainty as there is no anatomical-pathological study to prove it.

The treatment of choice was endovascular repair. In accordance with the guidelines prepared by various societies of Cardiology, and of Interventional, Cardiothoracic and Vascular Surgery, this procedure has a level of evidence I and grade of recommendation B[5].

The endovascular route has gained popularity in the last two decades due to the fact that it is technically simpler, and morbidity and mortality rates have been reduced in relation to the correction by open surgery; even in emergency cases. The advantages are clear: less surgery time, no need to clamp the aorta or to use extracorporeal circulation, less use of blood components, among others[7,9].

In conclusion, endovascular surgery is emerging as the treatment of choice for this pathology. Studies carried out so far show encouraging results.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS
Mauricio Bassino and Ricardo Arce participated in the study, diagnosis and treatment of the case.
Mauricio Bassino developed the manuscript.

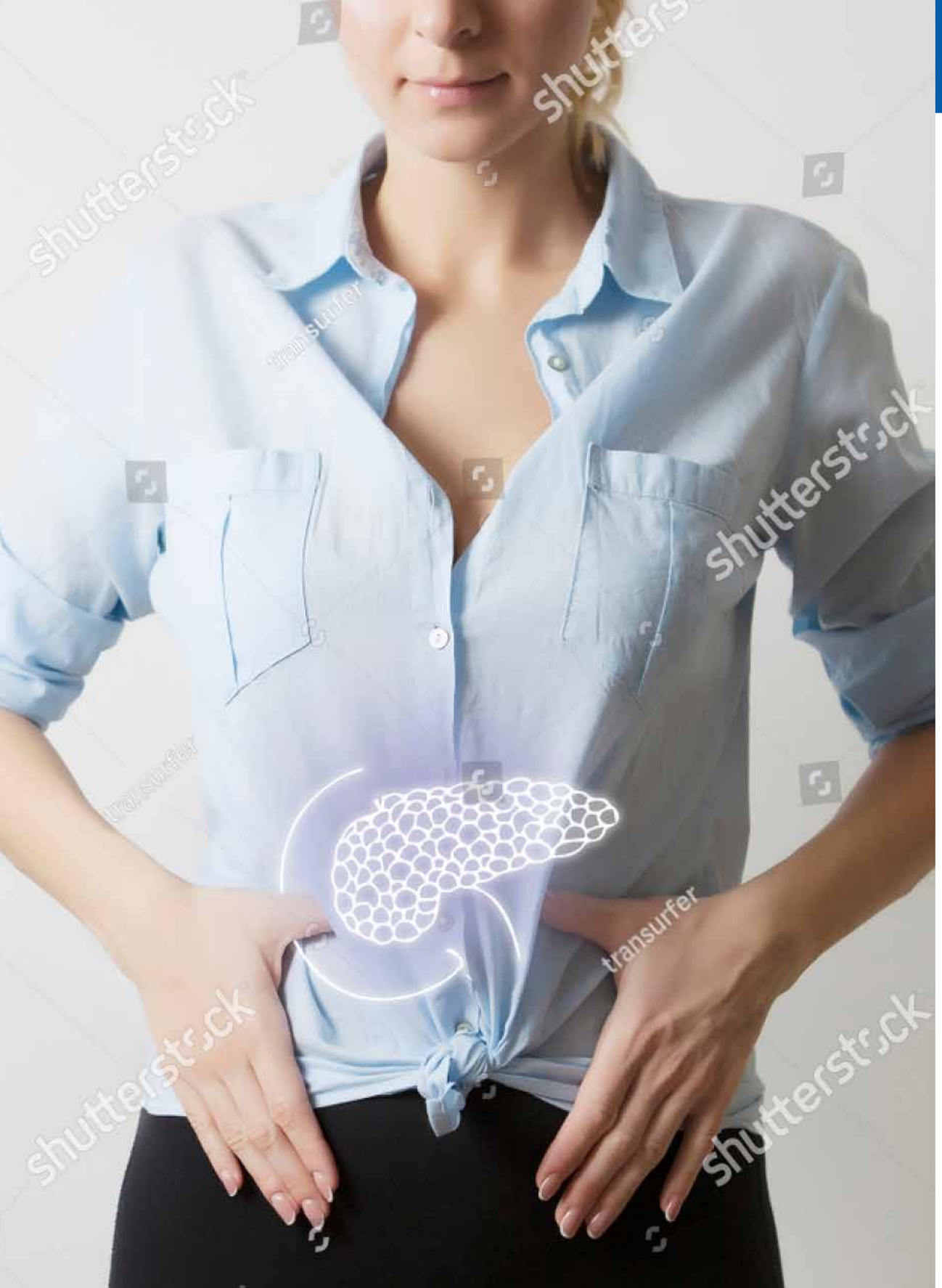
AIDS OR SOURCES OF FINANCE
EQUIMEDIC, representative of MEDTRONIC at that time, sent a “Proctor” (Dr. Napoleón Delgado Salazar) to supervise the procedure.

CONFLICT OF INTEREST
The authors do not report conflicts of interest regarding the present manuscript.

REFERENCES

1. Po-Sung Li, Chung-Lin Tsai,Tzu-Chieh Lin, Siu-Wan Hung, Sung-Yuan Hu. Endovascular treatment for traumatic aortic pseudoaneurysm: a case report. J Cardiothorac Surg. 2013;8:36.
2. Choudhary SK, Bhan A, Talwar S, Goyal M, Sharma S, Venugopal P. Tubercular pseudoaneurysm of the aorta. Ann Thorac Surg. 2001;72:1239-44.
3. Izzo EG, Conant PA. Unusual presentation of aortic pseudoaneurysm middle lobe pneumonia. Ann Thorac Surg. 199;68:1060-1.
4. Ohtsuka T, Kotsuka Y, Yagyu K, MD, Furuse A,MD, Oka T. Tuberculous pseudoaneurysm of the thoracic aorta. Ann Thorac Surg. 1996;62:1831-4.
5. ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM. Guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic desease. J Am Coll Cardiol. 2010;55(14):1509-44.
6. Atik FA, Navia JL, Svensson LG, Vega PR, Brizzio ME, Gillinov AM; et al. Surgical treatment of pseudoaneurysm of the thoracic aorta. J Thorac Cardiac Surg. 2006;132(2):379-385.
7. Brinster DR, Mc Kee DM, Olsen DM, Berman SS, Rodriguez-Lopez JA. Endovascular tretment of a thoracic aortic pseudoaneurysm after previous open repair. Ann Thorac Surg. 2006;82(1):308-310.
8. Xenos ES, Minion DJ, Davenport DL, Hamdallah O, Abedi NN, Sorial EE; et al. Endovascular versus open repair for the descending thoracic aortic rupture: institutional experience and meta analysis. Eur J Cardioth Surg. 2009;35(2):282-6.
9. Rimbau V. Endovascular treatment of thoracic aorta lesions: an update. Rev Esp Cardiol. 2005;58:1-5.
10. Shuai Wang, Qi Wang, Han Liu, Siqiao Sun, Xiwei Sun, Yang Zhang; et al. Endovascular treatement of thoracic aortic pseudoaneurysm due to brucellosis: a case report. BMC Infect Dis. 2017;17:387.

Correspondence:
Maurizio Bassino
E-mail: mauriziobassino@gmail.com



Tuberculosis en páncreas: reporte de un caso

Wilder Calmet Berrocal[1], Rodolfo Llanos Rodríguez[1], Mariela Linares Linares[2]

RESUMEN

La tuberculosis de páncreas es una ubicación extrapulmonar poco frecuente de esta enfermedad. Se presenta el caso de una mujer de 62 años que presentaba signos y exámenes auxiliares sugestivos de cáncer de cabeza de páncreas. Mediante el estudio anatomopatológico, se encontró un infiltrado granulomatoso necrotizante con células gigantes tipo Langhans sin atipia, descartando la posibilidad de neoplasia.

Palabras clave: Páncreas. Perú. Tuberculosis.

1. Servicio de Cirugía. Clínica Internacional. Lima, Perú.
2. Facultad de Medicina, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.

Cómo citar el artículo: Calmet W, Llanos R, Linares M. Tuberculosis en páncreas: reporte de un caso. Interciencia RCCI. 2018;8(1): 29-34

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa multisistémica causada por varias micobacterias, siendo la más común la Mycobacterium tuberculosis. La tuberculosis extrapulmonar se define como la que se localiza en otra zona que no sea los pulmones, mientras que la tuberculosis miliar se refiere a la enfermedad que presenta compromiso pulmonar y sistémico[1]. Anualmente, se reportan alrededor de 9.6 millones de casos de tuberculosis a nivel mundial, y mientras que la mayoría de países de la región de América presentan tasas inferiores a 50 casos por 100 mil habitantes, en el Perú se notifican alrededor de 27 mil casos nuevos de enfermedad activa y el 17,8 % de todos los casos de tuberculosis son extrapulmonares, de estos, la localización pleural es la más frecuente, seguida de la ganglionar y la del sistema nervioso. También se reportan casos de localización gastrointestinal, mamas, urogenital, osteoarticular y piel, aunque en menor porcentaje[2]. En Lima, se ha reportado hace 10 años un caso de sincronismo de adenocarcinoma pancreático con linfadenitis tuberculosa peripancreática en una mujer de 79 años[3]. Sin embargo, en nuestra institución es el primer caso de tumor por tuberculosis pancreática como foco único.

CASO CLÍNICO

Paciente mujer de 62 años con un tiempo de enfermedad de 5 meses caracterizado por intolerancia parcial a vía oral, hiporexia, astenia y baja de peso de alrededor de 10 kilos. Además, dolor en hipocondrio derecho y mesogastrio, sin ictericia o sensación febril. Clínicamente, paciente adelgazada y al examen físico el abdomen es globuloso, blando y depresible, con ruidos hidroaéreos presentes, siendo el resto no contributorio.

En la Tomografía Espiral Multicorte (TEM) abdominal (Oct/16) se describe una tumoración de cabeza y cuello pancreática de 4 cm × 5 cm compatible con cáncer de páncreas (Figura 1). La Colangioresonancia, hecha en octubre de 2016, describe una prominencia hiperintensa en T2 de dimensiones 41 mm × 32 mm que sugiere un aspecto neoformativo de la cabeza pancreática (Figura 2 y 3); cuerpo y cola pancreática de aspecto atrófico y lesiones sugerentes de metástasis en hígado. La Ecoendoscopía, realizada un mes después, encuentra una tumoración en cabeza y cuerpo de páncreas que compromete vasos mesentéricos. Se toma una biopsia guiada que resulta no contributoria para diagnóstico. La PET Scan, practicada en diciembre del mismo año, sugiere neoplasia pancreática.

Figura 1. Corte transversal de TEM abdominal donde se evidencia una tumoración en cabeza de páncreas que sugiere cáncer de este órgano.

Figura 2. Corte transversal de TEM abdominal donde impresiona tumoración en cabeza de páncreas.

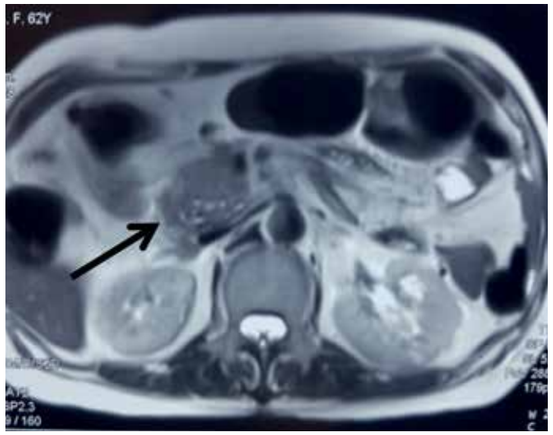


Figura 3. Corte transversal de colangioresonancia donde se observa una imagen neoformativa en cabeza de páncreas.

Los exámenes de laboratorio muestran una anemia leve (Hemoglobina 11,10 gr/dl), tiempo de Protrombina en 16,50 s (VN: < 11,30 s) y el CA 19-9 en 34,34 U/mL (VN < 34 U/mL). Las pruebas serológicas para hepatitis B, VIH (virus de la inmunodeficiencia humana) y sífilis son negativas. Con esta información se programa a la paciente para una biopsia mediante laparotomía exploratoria y biopsia por congelación.

Los hallazgos intraoperatorios describen un tumor de aproximadamente 6 cm bien delimitado, infiltrante de coloración rojo pálido con compromiso de vasos mesentéricos y un páncreas de coloración normal blanco amarillento (Figura 4). Se toma una biopsia por congelación, cuyos resultados evidencian focos de infiltrado inflamatorio crónico a células linfomononucleares sin neoplasia maligna. Se toma muestra para estudio anatomopatológico (Figura 5) cuyo resultado muestra un infiltrado inflamatorio crónico granulomatoso necrotizante, con células gigantes tipo Langhans, sin proliferación de células atípicas o neoplásicas.

La evolución post quirúrgica de la paciente es satisfactoria. Con los resultados es evaluada por la especialidad de infectología, que indica el tratamiento antituberculoso, con buenos resultados hasta el momento.

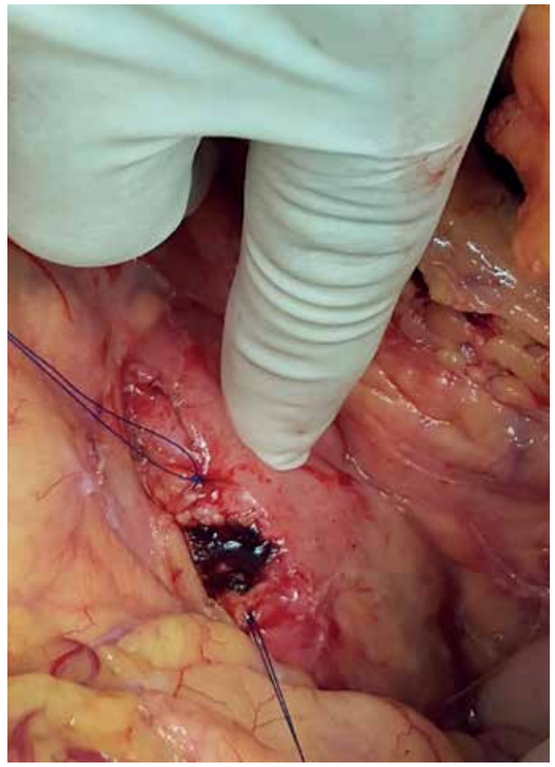


Figura 4. Hallazgo intraoperatorio de tumoración de cabeza de páncreas de color rojo pálido y tejido pancreático de aspecto normal detrás.

Figura 5. Zona de toma de biopsia de tumoración de cabeza de páncreas en color negro y tejido tumoral rojo pálido alrededor.

DISCUSIÓN

En general, aproximadamente 1 de cada 8 pacientes con tuberculosis tiene compromiso extrapulmonar. El compromiso abdominal ocurre en el 11 % a 16 % de los casos extrapulmonares4. De los 300 casos de tuberculosis abdominal que revisaron Bhansali et al. en 1977, ninguno tenía involucrado el páncreas5. El estudio de nueve años de Vafa et al. identificó solamente 5 casos de tuberculosis pancreática o peripancreática, lo que representaba una frecuencia de 0,17 de todas las enfermedades pancreáticas admitidas en su hospital6. Sin embargo, aunque la incidencia de tuberculosis está en aumento a nivel mundial, los casos en páncreas no se conocen con exactitud7. Además, esta entidad es incluso tan rara que puede presentarse en pacientes que están recibiendo terapia antituberculosa8. Nagar et al. encontraron que el 50 % de los de 32 casos que revisaron de tuberculosis en páncreas eran seropositivos para VIH9, esto podría explicarse teniendo en cuenta la baja respuesta inmunológica y la gran carga bacteriana que presentan los pacientes inmunocomprometidos10. Xia, por otro lado, reportó un estudio de 16 pacientes con tuberculosis pancreática que eran inmunocompetentes[11].

Los pacientes sintomáticos suelen presentar tuberculosis toxémica y ello incluye síntomas como dolor y masa abdominal, fatiga, anorexia, pérdida de peso, sudoración nocturna, ictericia y fiebre10, siendo este último el síntoma más común en una serie de 13 casos[12]. La tuberculosis pancreática puede presentarse como un absceso o como una pancreatitis aguda o crónica, sangrado gastrointestinal y, en algunos casos, como una masa que imita malignidad10. Precisamente, en la paciente del estudio, se consideró la probabilidad de tratarse de un proceso neoplásico, ya que la TEM mostraba una tumoración en cabeza de páncreas y una elevación discreta del CA 19-9.

En la región intraabdominal, la tuberculosis afecta con mayor frecuencia la zona íleocecal y algunos órganos sólidos como el riñón, el bazo y el hígado10. El páncreas es un órgano que difícilmente se ve afectado por la tuberculosis, ya que las enzimas que produce funcionan como un mecanismo de resistencia y debido a algunos factores antimicrobianos que evitan su aparición. La forma más común de diseminación de tuberculosis hacia órganos abdominales sólidos es vía hematógena y, en menor frecuencia, la vía linfática. Se describen tres formas de tuberculosis en páncreas: como parte de la tuberculosis miliar, diseminada a páncreas desde ganglios linfáticos retroperitoneales o tuberculosis pancreática localizada[13,14], siendo esta última el caso de nuestra paciente.

La ecografía es uno de los métodos iniciales que se utiliza para lesiones pancreáticas; en casos de tuberculosis, la ecografía suele revelar una masa hipoecoica localizada o una lesión quística situada en la cabeza o en el proceso uncinado del páncreas7. Sin embargo, las opciones de diagnóstico en esta patología son fundamentalmente cuatro: la ecoendoscopía, la citología por aspiración con aguja fina, la tomografía contrastada y la laparotomía[15]. La citología por aspiración con aguja fina es un método fácil y no invasivo para el diagnóstico de tuberculosis pancreática[8]. En este sentido, Song et al. llegó al diagnóstico de 76,2 % de pacientes mediante ecoendoscopía más aspiración con aguja fina16, ya que la ecoendoscopía puede diferenciar masas pancreáticas y peripancreáticas con una gran resolución[7]. No obstante, este método genera un riesgo incrementado de pancreatitis y de diseminación de la enfermedad[8]. La biopsia por Tru-cut o con aguja gruesa es otra herrramienta que se puede utilizar, pero no siempre es posible en estos casos y puede generar lesiones al intestino y vasos cercanos[10]. Con respecto a la tomografía, algunos signos sugestivos de tuberculosis son una masa definida e hipodensa, hipovascular con márgenes irregulares, que puede tener ganglios necróticos alrededor[10]. Otros definen que el signo radiológico que puede indicar tuberculosis es una masa en cabeza de páncreas que no compromete la vasculatura[17]. Por otro lado, Falkowski et al. consideran que la imagen más común es una lesión solitaria con múltiples componentes quísticos18. No obstante, por más que la tomografía sea una prueba que se acostumbre realizar en la mayoría de pacientes, suele fallar en este tipo de diagnóstico[10]. En el caso de nuestra paciente, se realizó en primer lugar la ecoendoscopía, que describe una tumoración en cabeza y cuerpo de

páncreas que compromete vasos mesentéricos. En la TEM se evidencia una tumoración de cabeza y cuello pancreática compatible con cáncer.

Sin embargo, el diagnóstico de tuberculosis pancreática no suele ser sospechado antes de la laparotomía[12,13], por lo que la mejor forma de diagnóstico es mediante la histología obtenida de una biopsia excisional. Este método, realizado por laparotomía, debería usarse solo en casos en los que otros métodos diagnósticos hubieran fallado10. Precisamente, dicho procedimiento se realizó en la paciente de esta investigación. En el estudio de Xia et al. describen que la laparotomía se realizó en 12 de los 16 pacientes[11] y en el estudio de Yan et al., siguieron este método con 12 de 13 pacientes[12]. Dentro de la cirugía, se sugiere limitarse a la toma de biopsia y, si hubiera absceso, drenaje del mismo[8,10]. En el caso de la paciente, la laparotomía se realizó con el fin de tomar muestra para el estudio de patología y la biopsia mostró focos de infiltrado inflamatorio crónico granulomatoso necrotizante con células gigantes tipo Langhans y sin proliferación de células atípicas. En la tuberculosis pancreática, el granuloma caseoso se encuentra en un 75 % a 100 % de los casos y la identificación del bacilo se logra en el 20% a 40 %19.

El CA 19-9 es un marcador que se eleva en casos de cáncer gastrointestinal, como los de páncreas, vía biliar, colon, esófago e hígado. Sin embargo, este marcador también se eleva en otras patologías pancreáticas, como en la tuberculosis, por lo que se puede confundir con un adenocarcinoma pancreático. Kaur et al. encontraron una elevación de más de 400 veces del CA 19-9 en un paciente con tuberculosis pancreática14. La paciente de nuestro caso presentó un valor de CA 19-9 de 34,34 U/mL, y teniendo en cuenta que el valor normal es menor a 34 U/mL, es evidente que no representa un incremento notable de este marcador.

Una vez hecho el diagnóstico, se recomienda iniciar terapia antituberculosa con las cuatro drogas utilizadas para este fin: isoniazida 5 mg/kg, rifampicina 10 mg/kg, pirazinamida 30 mg/kg y etambutol 20 mg/kg durante 2 a 4 meses, para luego iniciar un esquema de isoniazida y rifampicina por 6 a 12 meses[10]. Raghavan et al. refieren que por lo menos con 6 meses de tratamiento ya se puede observar la resolución de las lesiones pancreáticas evidenciadas en ecografía[15] y el alivio de la sintomatología[1].

La tuberculosis pancreática es una entidad poco frecuente en nuestro medio, pese a que Perú es un país endémico y con múltiples formas de presentación de esta enfermedad. No obstante, es importante tener en cuenta este diagnóstico cuando el paciente presenta ciertos signos en los métodos de diagnóstico, que pueden indicar de alguna manera, la posible etiología del cuadro. Esto permitirá no solo un tratamiento oportuno, sino que también se podrán utilizar métodos menos invasivos para determinar finalmente la causa definitiva.

AYUDAS O FUENTES DE FINANCIAMIENTO
Ninguna.

CONFLICTOS DE INTERÉS
Los autores no reportan conflictos de interés respecto al presente manuscrito.

REFERENCIAS

1. Raghavan P, Rajan D. Isolated pancreatic tuberculosis mimicking malignancy in an immunocompetent host. Case Rep Med. 2012:501246.
2. Dirección General de Epidemiología. Análisis de la situación de epidemiológica de la tuberculosis en el Perú 2015 [documento en Internet] Ministerio de Salud 2016 [citado 27 Feb 2017] Disponible en: http://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=599&Itemid=204
3. Celis J, Sänchez J, Abad M, Choque A, Guerra H, Sänchez M. Cáncer de Páncreas y Linfadenitis Tuberculosa Peripancreática. Reporte de un caso y revisión de la literatura. Rev Gastroenterol Perú. 2007;27:199-202.
4. Khan R, Abid S, Jafri W. Diagnostic dilemma of abdominal tuberculosis in non-HIV patients: an ongoing challenge for physicians. World J Gastroenterol. 2006;12:6371-5.
5. Bhansali SK. Abdominal tuberculosis. Experiences with 300 cases. Am J Gastroenterol. 1977;67:324-37.
6. Vafa H, Arvanitakis M, Matos C, Demetter P, Eisendrath P, Toussaint E; et al. Pancreatic tuberculosis diagnosed by EUS: one disease, many faces. J Pancreas (Online). 2013;14(3):256-60.
7. Chartterjee S, Schmid M, Anderson K, Oppong K. Tuberculosis and the pancreas: a diagnostic challenge solved by endoscopic ultrasound. A case series. J Gastrointestin Liver Dis. 2012;21(1):105-7.
8. Yang YJ, Li YX, Liu XQ, Yang M, Liu K. Pancreatic tuberculosis mimicking pancreatic carcinoma during anti-tuberculosis therapy: a case report. World J Clin Cases. 2014;2(5):167-9.
9. Nagar AM, Raut AA, Morani AC. Pancreatic tuberculosis: a clinical and imaging review of 32 cases. J Comput Assist Tomogr. 2009;33:136-41.
10. Chaudhary P, Bhadani U, Arora M. Pancreatic tuberculosis. Indian J Surg. 2015;77(6):517-24.
11. Xia F, Poon RT, Wang SG. Tuberculosis of pancreas and peripancreatic lymph nodes in immunocompetent patients: experiencie from China. World J Gastroenrol. 2003;9:1361-4.
12. Yan CQ, Guo JC, Zhao YP. Diagnosis and management of isolated pancreatic tuberculosis; experience of 13 cases. Chin Med Sci J. 2007;22:152.
13. Saluja SS, Ray S, Pal S. Hepatobiliary and pancreatic tuberculosis: a two decade experience. BMC Surg. 2007;7:10.
14. Kaur M, Dalal V, Bhatnagar A, Siraj F. Pancreatic tuberculosis with markedly elevated CA 19-9 levels: a diagnostic pitfall. Oman Med J. 2016;31(6):446-9.
15. Kumar P, Singh G, Biku J, Swaminathan S, Venkatakrishnan L. Pancreatic tuberculosis: a puzzle for physicians. A rare case and review of literature. J Clin Diagn Res. 2016;10(11):PD29-PD31.
16. Song TJ, Lee SS, Park DH, Lee TY, Lee SO, Seo DW; et al. Yield of EUS-guided FNA on the diagnosis of pancreatic/peripancreatic tuberculosis. Gastrointest Endosc. 2009;69:484-91.
17. Rana S, Chaudhary V, Gupta N, Sampath S, Mittal B, Bhasin D. Pancreatic tuberculosis presenting as an unusual head mass. Endoscopy. 2013;45:E317-E318.
18. Falkowski A, Graber J, Haack H, Tarr P, Rasch H. Isolated pancreatic tuberculosis: A case report and radiological comparison with cystic pancraetic lesions. Radiology Case. 2013;7(1):1-11
19. Levine R, Tenner S, Steinberg W, Ginsberg A, Borum M, Huntington D. Tuberculous abscess of the pancreas. Case report and review of the literature. Dig Dis Sci. 1992;37:1141-4.

Correspondencia:
Wilder Calmet Berrocal
Teléfono: (51) 994 664 586
Av. Aramburú 118-3, San Isidro. Lima, Perú.
E-mail: wildercalmet@hotmail.com

Pancreatic tuberculosis: a case report

Wilder Calmet Berrocal[1], Rodolfo Llanos Rodríguez[1], Mariela Linares Linares[2]

ABSTRACT:

Pancreatic tuberculosis is a rare extrapulmonary location of this disease. It is reported the case of a 62-year-old woman who had signs and auxiliary tests suggesting cancer of pancreas head. Through the anatomopathological study, a necrotizing granulomatous infiltrate with giant cells type Langhans without atypia was found, dismissing the possibility of neoplasia.

Key Words: Pancreas. Peru. Tuberculosis.

1. Surgery Department. Clinica Internacional. Lima, Peru.
2. School of Medicine, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Peru.

How to cite the article: Calmet W, Llanos R, Linares M. Pancreatic tuberculosis: A Case report. Interciencia RCCI. 2018;8(1): 35-40

INTRODUCTION

Tuberculosis is a multisystemic infectious disease caused by several mycobacteria, being the most common Mycobacterium tuberculosis. Extrapulmonary tuberculosis is defined as that located in a zone other than the lungs, while miliary tuberculosis refers to the disease with pulmonary and systemic[1] involvement. Annually, about 9.6 million cases of tuberculosis are reported worldwide; and, while most of the countries in the America region have rates lower than 50 cases per 100 thousand inhabitants, in Peru about 27 thousand new cases of active disease are reported and 17.8% of all tuberculosis cases are extrapulmonary. Out of these, pleural location is the most frequent, followed by the lymph node and the nervous system. Cases of gastrointestinal, breast, urogenital, osteoarticular, and skin localization are also reported, but in a lower percentage[2]. In Lima, 10 years ago, a case of synchronism of pancreatic adenocarcinoma with peripancreatic tuberculous lymphadenitis in a 79-year-old woman[3] was reported. However, in our institution this is the first case of pancreatic tuberculosis tumor as the sole source.

CLINICAL CASE

A 62-year-old female patient with 5 months of illness characterized by partial intolerance to oral intake, hyporexia, asthenia, and weight loss of around 10 kilos. In addition, pain in the right hypochondrium and mesogastrium, without jaundice or febrile sensation. Clinically, a thin patient and, at physical examination, the abdomen is globose, soft, and depressible, with hydro-aerial noises present, being the rest non-contributory.

In the Abdominal Multislice CT (Oct/16) a pancreatic head and neck tumor of 4 cm × 5 cm compatible with pancreatic cancer is described (Figure 1). The colangioresonance, made in October 2016, describes a hyperintense prominence in T2 of 41 mm × 32 mm dimensions that suggests a neoformative aspect of the pancreatic head (Figure 2 and 3); pancreatic body and tail of atrophic appearance and lesions suggesting liver metastasis. The Ecoendoscopy, performed a month later, showed a tumor in the pancreas head and body involving mesenteric vessels. A guided biopsy is taken which is not contributory for diagnosis. The PET scan, performed in December of the same year, suggests pancreatic neoplasia.

Figure 1. Cross section of abdominal Multislice CT, where there is a tumor in pancreas head that suggests cancer of this organ

Figure 2. Cross section of abdominal Multislice CT, where there is a stunning tumor in pancreas head.

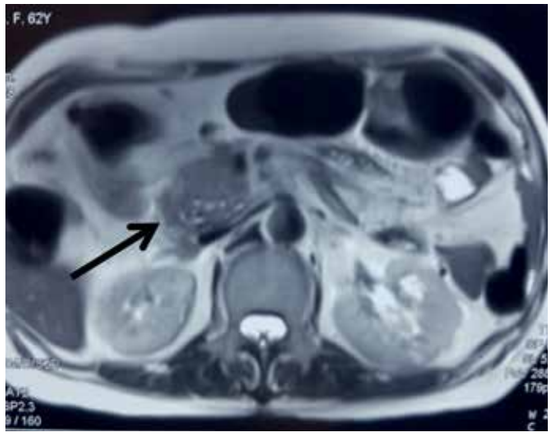


Figure 3. Cross section of colangioresonance where there is a neoformative image in pancreas head.

The laboratory exams showed mild anemia (Hemoglobin 11.10 gr / dl), Prothrombin time at 16.50 s (VN: <11.30 s) and CA 19-9 at 34.34 U/mL (VN <34 U / mL). Serologic tests for hepatitis B, HIV (human immunodeficiency virus) and syphilis are negative. With this information, the patient is scheduled for a biopsy by using exploratory laparotomy and freezing biopsy.

Intraoperative findings describe a well-defined tumor of approximately 6 cm, pale-red infiltrate involving mesenteric vessels and a normal yellowish-white pancreas (Figure 4). A freezing biopsy is taken, whose results show sources of chronic inflammatory infiltrate to lymphomononuclear cells without malignancy. A sample was taken for an anatomopathological study (Figure 5), whose result shows a chronic necrotizing granulomatous inflammatory infiltrate, with giant Langhans cells, without proliferation of atypical or neoplastic cells.

The post-surgical evolution of the patient was satisfactory. With the results she is evaluated by the infectology specialty, which indicates the antituberculous treatment, with good results so far.

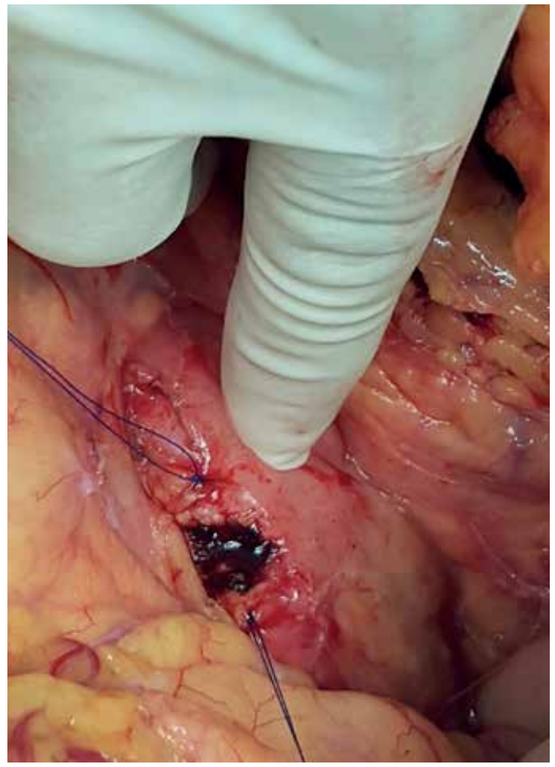


Figure 4. Intraoperative finding of pale-red tumor in pancreas head and pancreatic tissue of normal aspect behind.

Figure 5. Zone of taking of biopsy of tumor in pancreas head in black, and tumor tissue in pale red around.

DISCUSSION

In general, approximately 1 out of 8 patients with tuberculosis have extrapulmonary involvement. Abdominal involvement occurs in 11% to 16% of extrapulmonary cases4. Out of the 300 cases of abdominal tuberculosis reviewed by Bhansali et al. in 1977, none involved the pancreas[5]. The nine-year study by Vafa et al. identified only 5 cases of pancreatic or peripancreatic tuberculosis, representing a frequency of 0.17 of all pancreatic diseases admitted in their hospital[6]. However, although the incidence of tuberculosis is increasing worldwide, cases in pancreas are not exactly known[7]. In addition, this entity is even so rare that it can occur in patients who are receiving antituberculous therapy[8]. Nagar et al. found that 50% of the 32 cases of TB in pancreas they reviewed were seropositive for HIV[9]. This could be explained by taking into account the low immunological response and the large bacterial load presented by immunocompromised patients[10]. Xia, on the other hand, reported a study of 16 patients with pancreatic tuberculosis who were immunocompetent[11]

Symptomatic patients usually have toxemic tuberculosis and this includes symptoms such as abdominal pain and mass, fatigue, anorexia, weight loss, night sweats, jaundice, and fever[10], being the latter the most common symptom in a series of 13 cases[12]. Pancreatic tuberculosis can be present as an abscess or as an acute or chronic pancreatitis, gastrointestinal bleeding and, in some cases, as a mass imitating malignancy[10]. Precisely, in the patient of the study, the probability of being a neoplastic process was considered, since the Multislice CT showed a tumor in the pancreas head and a discrete elevation of CA 19-9.

In the intra-abdominal region, tuberculosis most frequently affects the ileocecal area and some solid organs, such as the kidney, spleen and liver[10]. The pancreas is an organ that is hardly affected by tuberculosis, since the enzymes it produces work like a mechanism of resistance and because of some antimicrobial factors that avoid its onset. The most common form of dissemination of tuberculosis to solid abdominal organs is via hematogenous spread and, in lower frequency, via lymphatic spread. Three forms of tuberculosis in pancreas are described: as a part of miliary tuberculosis, disseminated to pancreas from retroperitoneal lymph nodes or located pancreatic tuberculosis[13,14], being the latter the case of our patient.

The ultrasound is one of the initial methods used for pancreatic injuries; in cases of tuberculosis, the ultrasound usually reveals a located hypoechoic mass or a cystic injury in the head or in the uncinate process of pancreas[7]. However, the options of diagnosis in this pathology are mainly four: echoendoscopy, fine-needle aspiration cytology, contrasted tomography, and laparotomy[15]. Fine-needle aspiration cytology is an easy and non-invasive method for the diagnosis of pancreatic tuberculosis[8]. In this sense, Song et al. reached the diagnosis of 76,2 % of patients by means of echoendoscopy plus fine-needle aspiration[16], since the echoendoscopy can differentiate pancreatic and peripancreatic masses with great resolution[7]. Nevertheless, this method causes an increased risk of pancreatitis and of dissemination of the illness[8]. The biopsy with Tru-cut or thick needle is another tool that can be used, but it is not always possible in these cases and can generate injuries in the intestine and near vessels[10]. Regarding the tomography, some suggestive signs of tuberculosis are a defined, hypodense mass, an hipovascular one with irregular margins, that can have necrotic nodes around[10]. Others define that the radiological sign that can indicate tuberculosis is a mass in the head of pancreas which does not engage the vasculature[17]. On the other hand, Falkowski et al. consider that the most common image is an isolated injury with multiple cystic components[18]. Nevertheless, even when tomography is a usually common proof in most of the patients, it often fails in this type of diagnosis[10]. In the case of our patient, the echoendoscopy was firstly done, describing a tumor in the head and body of pancreas that engages mesenteric vessels. In the Multislice CT a tumor in the pancreatic head and neck compatible with cancer is evidenced.

However, the diagnosis of pancreatic tuberculosis is not usually suspected before the laparotomy[12,13], so the best form of diagnosis is by the histology obtained from a excisional biopsy. This method, made by laparotomy, should be use only in cases when other diagnostic methods had failed[10]. Precisely, that procedure was made in the patient of this research. In the study of Xia et al., it is described that the laparotomy was made in 12 out of the 16 patients[11] and, in the study of Yan et al., they followed this method with 12 out of 13 patients[12]. It is suggested to limit the surgery to the taking of biopsy and, if there is abscess, to the drainage of it[8,10]. In the case of the patient, the laparotomy was made in order to take a sample for the pathology study and the biopsy showed sources of chronic, necrotizing granulomatous inflammatory infiltrate, with giant cells type Langhans and without proliferation of atypical cells. In pancreatic tuberculosis, the caseous granuloma is present in 75% to 100 % of the cases, and the identification of the bacillus is possible in the 20 % to 40 %[19].

CA 19-9 is a marker that is increased in cases of gastrointestinal cancer, as those of pancreas, bile duct, colon, oesophagus, and liver. However, this marker also increases in other pancreatic pathologies, as well as in tuberculosis. Thus, it can be confused with pancreatic adenocarcinoma. Kauret al. found an increase of CA 19-9 of more than 400 times in a patient with pancreatic tuberculosis[14]. The patient of our case presented a CA 19-9 value of 34,34 U/mL, and considering that the normal value is lower than 34 U/mL, it is evident that this does not represent a significant increase of this marker.

Once made the diagnosis, it is recommended to start the antituberculosis therapy with the four drugs used for this: isoniazid 5 mg/kg, rifampicin 10 mg/kg, pyrazinamide 30 mg/kg, and ethambutol 20 mg/kg during 2 to 4 months. Then, it is necessary to iniciate a diagram of isoniazid and rifampicin for 6 to 12 months[10]. Raghavan et al. affirm that the resolution of pancreatic injuries evidenced in the echography[15] as well as the symptomatology relief[1] can be observed after 6 months of treatment at least.

Pancreatic tuberculosis is a little frequent entity in our country, although Peru is an endemic country and with multiple forms of presentation of this illness. Nevertheless, it is important to consider this diagnosis when the patient shows some signs that can indicate somehow the possible etiology of the case. This will allow not only a timely treatment, but also it will be possible to use less invasive methods to eventually determine the definite cause.

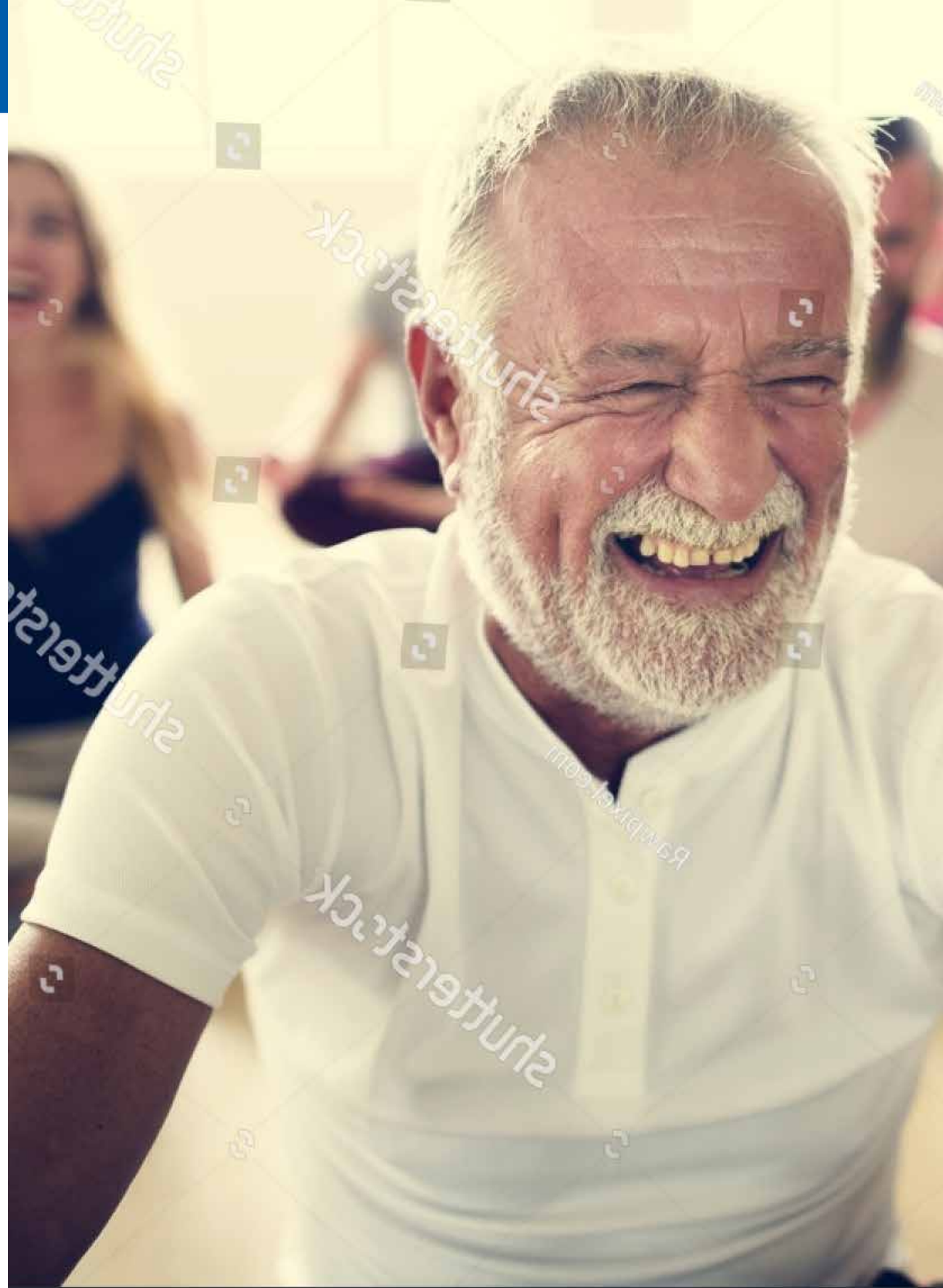
AID OR SOURCES OF FINANCE
None.

CONFLICTS OF INTEREST
The authors do not report conflicts of interest regarding the present manuscript.

REFERENCES

1. Raghavan P, Rajan D. Isolated pancreatic tuberculosis mimicking malignancy in an immunocompetent host. Case Rep Med. 2012:501246.
2. Dirección General de Epidemiología. Análisis de la situación de epidemiológica de la tuberculosis en el Perú 2015 [documento en Internet] Ministerio de Salud 2016 [citado 27 Feb 2017] Disponible en: http://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=599&Itemid=204
3. Celis J, Sänchez J, Abad M, Choque A, Guerra H, Sänchez M. Cáncer de Páncreas y Linfadenitis Tuberculosa Peripancreática. Reporte de un caso y revisión de la literatura. Rev Gastroenterol Perú. 2007;27:199-202.
4. Khan R, Abid S, Jafri W. Diagnostic dilemma of abdominal tuberculosis in non-HIV patients: an ongoing challenge for physicians. World J Gastroenterol. 2006;12:6371-5.
5. Bhansali SK. Abdominal tuberculosis. Experiences with 300 cases. Am J Gastroenterol. 1977;67:324-37.
6. Vafa H, Arvanitakis M, Matos C, Demetter P, Eisendrath P, Toussaint E; et al. Pancreatic tuberculosis diagnosed by EUS: one disease, many faces. J Pancreas (Online). 2013;14(3):256-60.
7. Chartterjee S, Schmid M, Anderson K, Oppong K. Tuberculosis and the pancreas: a diagnostic challenge solved by endoscopic ultrasound. A case series. J Gastrointestin Liver Dis. 2012; 21(1):105-7.
8. Yang YJ, Li YX, Liu XQ, Yang M, Liu K. Pancreatic tuberculosis mimicking pancreatic carcinoma during anti-tuberculosis therapy: a case report. World J Clin Cases. 2014;2(5):167-9.
9. Nagar AM, Raut AA, Morani AC. Pancreatic tuberculosis: a clinical and imaging review of 32 cases. J Comput Assist Tomogr. 2009;33:136-41.
10. Chaudhary P, Bhadani U, Arora M. Pancreatic tuberculosis. Indian J Surg. 2015;77(6):517-24.
11. Xia F, Poon RT, Wang SG. Tuberculosis of pancreas and peripancreatic lymph nodes in immunocompetent patients: experiencie from China. World J Gastroenrol. 2003;9:1361-4.
12. Yan CQ, Guo JC, Zhao YP. Diagnosis and management of isolated pancreatic tuberculosis; experience of 13 cases. Chin Med Sci J. 2007;22:152.
13. Saluja SS, Ray S, Pal S. Hepatobiliary and pancreatic tuberculosis: a two decade experience. BMC Surg. 2007;7:10.
14. Kaur M, Dalal V, Bhatnagar A, Siraj F. Pancreatic tuberculosis with markedly elevated CA 19-9 levels: a diagnostic pitfall. Oman Med J. 2016;31(6):446-9.
15. Kumar P, Singh G, Biku J, Swaminathan S, Venkatakrishnan L. Pancreatic tuberculosis: a puzzle for physicians. A rare case and review of literature. J Clin Diagn Res. 2016;10(11):PD29-PD31.
16. Song TJ, Lee SS, Park DH, Lee TY, Lee SO, Seo DW; et al. Yield of EUS-guided FNA on the diagnosis of pancreatic/peripancreatic tuberculosis. Gastrointest Endosc. 2009;69:484-91.
17. Rana S, Chaudhary V, Gupta N, Sampath S, Mittal B, Bhasin D. Pancreatic tuberculosis presenting as an unusual head mass. Endoscopy. 2013;45:E317-E318.
18. Falkowski A, Graber J, Haack H, Tarr P, Rasch H. Isolated pancreatic tuberculosis: A case report and radiological comparison with cystic pancraetic lesions. Radiology Case. 2013;7(1):1-11
19. Levine R, Tenner S, Steinberg W, Ginsberg A, Borum M, Huntington D. Tuberculous abscess of the pancreas. Case report and review of the literature. Dig Dis Sci. 1992;37:1141-4.

Correspondence:
Wilder Calmet Berrocal
Telephone: (51) 994 664 586
Av. Aramburú 118-3, San Isidro. Lima, Peru.
E-mail: wildercalmet@hotmail.com



Mejoría de valores VEF1 porcentuales en EPOC atribuida a ejercicios respiratorios en casa. Reporte de un caso.

Hernando Torres Zevallos[1], Alfredo G. Guerreros Benavides[2]

RESUMEN

Paciente varón de 73 años, peruano de nacimiento, de ascendencia japonesa, con diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), y antecedente de haber fumado 47 paquetes año, que, en seguimiento de 6,7 años presenta mejoría en los valores del volumen espiratorio forzado en el primer segundo porcentual (VEF1 %) sostenidamente. La mejoría es atribuida a ejercicios respiratorios diarios realizados por el paciente en su casa, además del uso de la medicación para EPOC.

Palabras clave: Actividad física. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Función pulmonar. Rehabilitación pulmonar en casa.

1. Servicio de Neumología, Clínica Internacional. Lima, Perú.
2. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Cómo citar el artículo: Torres-Zevallos H, Guerreros AG. Mejoría de valores VEF1 porcentuales en EPOC atribuida a ejercicios respiratorios en casa. Reporte de un caso. Interciencia RCCI. 2018;8(1): 42-45

INTRODUCCIÓN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica, es una entidad que ha cobrado mucha importancia en los últimos años por ser una de las primeras causas de muerte en todo el mundo[1], por los altos costos de servicios de salud que ocasiona y por ser altamente incapacitante para quienes la padecen[2], y el Perú no es ajeno a esta patología y sus complicaciones[3]. Uno de los aspectos que se relaciona con el deterioro de la enfermedad es la reducción del volumen espiratorio forzado en el primer segundo porcentual (VEF1 %), lo cual se asocia con exacerbaciones y mortalidad[4,5,6]. El cambio en el VEF1 % es mayor en fumadores que en personas sanas, sin embargo, en estas también hay una disminución progresiva de dicho valor[7].

CASO CLÍNICO

Paciente de género masculino de 73 años de edad, peruano de nacimiento, de ascendencia 100 % japonesa, casado y cuya ocupación ha sido siempre la agricultura. Tiene diagnóstico de EPOC desde 2005 y es atendido regularmente en el servicio de neumología de la Clínica Internacional, presenta tos y sensación de falta de aire únicamente cuando realiza grandes esfuerzos, no refiere otros síntomas como expectoración o dolor torácico. En los antecedentes manifiesta haber fumado desde los 15 hasta los 62 años de edad, en promedio 20 cigarrillos de tabaco por día, haciendo un total de 47 paquetes año, no refiere otra exposición importante, salvo el hecho de vivir y haber trabajado siempre muy cerca al aeropuerto internacional Jorge Chávez, ubicado en la Provincia Constitucional del Callao. Además, tiene los antecedentes de hipertensión arterial, diabetes mellitus 2, hipercolesterolemia, hipertrofia prostática benigna, osteoporosis y atrofia de uno de los riñones; todas estas entidades se mantuvieron controladas hasta la última evaluación. En la exploración física sus signos vitales fueron: temperatura 36,1 ºC, presión arterial 132/68 mmHg, frecuencia cardiaca 58 lpm, saturación por oximetría de pulso 98 %, frecuencia respiratoria 15 rpm, peso 61 kg, y talla 166 cm. En tórax y pulmones se evidenció aumento del diámetro antero posterior, a la auscultación, el murmullo vesicular se encontró disminuido globalmente y a la percusión, se encontró hiperresonante. El resto del examen físico fue normal. En los análisis complementarios presentó valores de eosinófilos totales en 410 células/µl, el resto de la analítica que incluyó hemograma, perfil hepático y lipídico, orina, glucosa, úrea, creatinina y electrolitos estuvieron dentro de los rangos normales.

En las evaluaciones por pruebas de función pulmonar llamó la atención la evolución favorable de los valores del VEF1 % sostenidos en el tiempo (ver Figura 1). El seguimiento de los valores del VEF1 % fue realizado en un periodo de 6,3 años. Asimismo, el paciente reporta muy pocos síntomas y una exacerbación en el año previo a la última visita que requirió tratamiento ambulatorio con antibióticos y corticoesteroides orales por 3 y 5 días, respectivamente. El paciente atribuyó su estado de salud favorable a que realiza ejercicios respiratorios de lunes a sábado, al levantarse durante 20 a 30 minutos. Los ejercicios fueron recomendados y explicados por el médico neumólogo y los realiza desde el año 2009. La rutina de ejercicio consistió en realizar la mayor amplexación torácica posible, seguida de una exhalación lenta, prolongada y firme. El paciente usa habitualmente medicación de mantenimiento LABA/ICS desde el 2005.

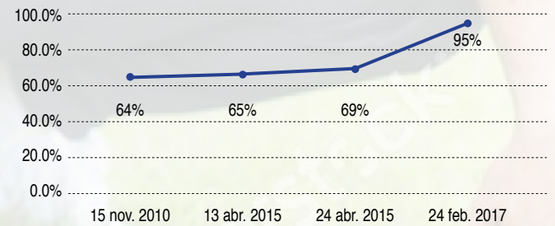


Figura 1. Valores del VEF1 % de nuestro caso. Todos los valores tomados son post uso de broncodilatador (400 µg de salbutamol), las espirometrías tomadas debieron cumplir con los criterios de calidad ATS/ERS. Todos los valores porcentuales fueron calculados usando los parámetros de GLI-2012. La primera evaluación arrojó un valor del VEF1/FVC de 0,68 post uso de B2 agonista.

DISCUSIÓN

La importancia de la rehabilitación pulmonar es entendida y ampliamente recomendada en los servicios especializados que tratan pacientes con EPOC[8,9] sin embargo su uso está muy por debajo de lo que debería ser, aun en países desarrollados.[10] Existen muchas causas por las que los pacientes no completan los programas de rehabilitación[11,12], es importante, por tanto, motivar al paciente y así prevenir abandonos. En este caso, el paciente siempre reportó buena adherencia a los ejercicios respiratorios, a sus controles periódicos y al uso constante de medicación de mantenimiento.

Los programas de rehabilitación no solo se enfocan en los ejercicios, que son principalmente aeróbicos y dirigidos a mejorar la calidad de respiración, sino que educan a los pacientes, los enfrentan con sus temores (muchos de ellos ya no quieren realizar actividades físicas), les brindan soporte profesional constante, los ayudan a mejorar su calidad de vida de forma integral y sobre todo, a hacerlos saber que ellos son los protagonistas en el control de su enfermedad[13].

La rehabilitación en casa para pacientes con EPOC[14] usa mínimos recursos y es una buena alternativa para los pacientes que no tienen acceso a programas de rehabilitación pulmonar. El presente caso es uno de los pocos en los que existe evidencia de mejoría de parámetros objetivos, y a pesar de que en la gran mayoría no se ven tales resultados, vale la pena que cada día y en cada paciente evaluado se intente obtener los mejores resultados posibles.

AYUDAS O FUENTES DE FINANCIAMIENTO
Ninguna.

CONFLICTOS DE INTERÉS
Los autores no reportan conflictos de interés respecto al presente manuscrito.

REFERENCIAS

1. Vogelmeier CF, Criner GJ, Martinez FJ, Anzuelo A, Barnes PJ, Bourbeau J; et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease 2017 report: GOLD executive summary. Am J Respir Crit Care Med. 2017;195:557-82.
2. Pasquale MK, Sun SX, Song F, Hartnett HJ, Stemkowski SA. Impact of exacerbations on health care cost and resource utilization in chronic obstructive pulmonary disease patients with chronic bronchitis from a predominantly Medicare population. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2012;7:757-64.
3. Jaganath D, Miranda JJ, Gilman RH, Wise RA, Diette GB, Miele CH; et al. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease and variation in risk factors across four geographically diverse resource-limited settings in Peru. Respir Res. 2015;16:40.
4. Huang TH, Hsiue TR, Lin SH, Liao XM, Su PL, Chen CZ. Comparison of different staging methods for chronic obstructive pulmonary disease in predicting outcomes. Eur Respir J. 2018;8. pii:1700577.
5. Halpin DM, Decramer M, Celli B. Exacerbation frequency and course of COPD. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2012;7:653-61.
6. Donaldson GC, Seemungal TAR, Bhowmik A. Relationship between exacerbation frequency and lung function decline in chronic obstructive pulmonary disease. Thorax. 2002;57:847-52.
7. Kohansal R, Martinez-Camblor P, Agustí A, Buist AS, Mannino DM, Soriano JB. The natural history of chronic airflow obstruction revisited: an analysis of the Framingham offspring cohort. Am J Respir Crit Care Med. 2009;180(1):3-10.
8. Rochester CL, Vogiatzis I, Holland AE, Lareau SC, Marciniuk DD, Puhan MA; et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society Policy Statement: enhancing implementation, use, and delivery of pulmonary rehabilitation. Am J Respir Crit Care Med. 2015;192:1373-86.
9. Brooks D, Sottana R, Bell B, Hanna M, Laframboise L, Selvanayagarajah S; et al. Characterization of pulmonary rehabilitation programs in Canada in 2005. Can Respir J. 2007;14:87-92.
10. Keating A, Lee A, Holland AE. What prevents people with chronic obstructive pulmonary disease from attending pulmonary rehabilitation? A systematic review. Chron Respir Dis. 2011;8:89-99.
11. Arnold E, Bruton A, Ellis-Hill C. Adherence to pulmonary rehabilitation: a qualitative study. Respir Med. 2006;100:1716-23.
12. Taylor R, Dawson S, Roberts N, Sridhar M, Partridge MR. Why do patients decline to take part in a research project involving pulmonary rehabilita- tion? Respir Med. 2007;101:1942-6.
13. NHS Choices. Pulmonary rehabilitation. United Kingdom. Acceso el 01 de marzo de 2018. https://www.nhs.uk/Video/Pages/Pulmonaryrehabilitation.aspx
14. Holland AE, Mahal A, Hill CJ, Lee AL Burge AT, Cox NS; et al. Home-based rehabilitation for COPD using minimal resources: a randomised, controlled equivalence trial. Thorax. 2017;72:57-65.

Correspondencia:
Hernando Torres
Av. Garcilaso de la Vega 1420, Cercado de Lima.
Lima, Perú.
E-mail: hernando.torres@unmsm.edu.pe

Improvement of FEV1 percentage values in COPD attributed to respiratory exercises at home. Report of a case.

Hernando Torres Zevallos[1], Alfredo G. Guerreros Benavides[2]

ABSTRACT

A 73-year-old male patient, Peruvian, of Japanese ancestry, with a diagnosis of Chronic obstructive pulmonary disease (COPD), and a history of having smoked 47 packs a year, which, after a follow-up of 6,7 years, shows a steady improvement in the values of forced expiratory volume in the first percentage second (FEV1%). The improvement is attributed to daily breathing exercises performed by the patient at home, in addition to the use of medication for COPD.

Key words: Chronic obstructive pulmonary disease. Physical activity. Pulmonary function. Pulmonary rehabilitation at home.

1. Pneumology Service, Clinica Internacional. Lima Peru.
2. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima Peru.

How to cite the article: Torres-Zevallos H, Guerreros AG. Improvement of FEV1 percentage values in COPD attributed to respiratory exercises at home. Report of a case. Interciencia RCCI. 2018; 8 (1): 46-49

INTRODUCTION

The chronic obstructive pulmonary disease is an entity that has become very important in recent years because it is one of the leading causes of death worldwide[1], due to the high costs of health services it causes and because it is highly incapacitating for those who suffer from it[2], and Peru is no indifferent to this pathology and its complications[3]. One of the aspects that is related to the disease deterioration is the reduction of the forced expiratory volume in the first percentage second (FEV1%), which is associated with exacerbations and mortality[4,5,6] The change in FEV1% is higher in smokers than in healthy people, however, in these ones there is also a progressive decrease in that value[7].

CLINICAL CASE

A 73-year-old male patient, Peruvian, of 100% Japanese ancestry, married and whose occupation has always been the agriculture. He has been diagnosed with COPD since 2005 and is regularly treated in the department of Pneumology in the Clinica Internacional. He has a cough and shortness of breath only when he makes great efforts. He does not mention other symptoms, such as expectoration or thoracic pain. In the history, he declares to have smoked from 15 to 62 years old, on average 20 tobacco cigarettes per day, making a total of 47 packs a year; he does not mention another important exposure, except living and having always worked very close to the Jorge Chávez International Airport, in the Constitutional Province of El Callao. In addition, he has history of hypertension, diabetes mellitus 2, hypercholesterolemia, benign prostate hypertrophy, osteoporosis and atrophy of one of the kidneys; all of these entities remained controlled until the last assessment. On physical examination, his vital signs were: temperature 36.1 ºC, blood pressure 132/68 mmHg, heart rate 58 bpm, saturation by pulse oximetry 98%, respiratory rate 15 bpm, weight 61 kg, and height 166 cm. In thorax and lungs, an increase of the anteroposterior diameter was observed; on auscultation, vesicular murmur was globally reduced; and, on percussion, it was found hyperresonant. The rest of the physical examination was normal. In the complementary analyses, he presented total eosinophil values in 410 cells / µl, the rest of the analytical assess that included hemogram, liver and lipid profile, urine, glucose, urea, creatinine and electrolytes were within the normal ranges.

In the assessment by pulmonary function tests, the favorable evolution of the FEV1% values sustained over time was highlighted (see Figure 1). The follow-up of FEV1% values was made in a period of 6.3 years. Likewise, the patient reports very few symptoms and an exacerbation in the year prior to the last visit that required ambulatory treatment with oral antibiotics and corticosteroids for 3 and 5 days, respectively. The patient attributed his favorable health status to his breathing exercises from Monday to Saturday, when he gets up for 20 to 30 minutes. The exercises were recommended and explained by the pneumologist and he has made them since 2009. The exercise routine consisted of performing the largest possible thoracic amplexation, followed by a slow, prolonged and firm exhalation. The patient has regularly used LABA / ICS maintenance medication since 2005.

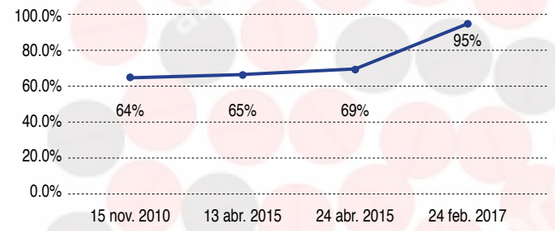


Figure 1. FEV1% values of our case. All the values are taken after bronchodilator use (400 µg of salbutamol), the spirometry taken had to meet the ATS / ERS quality criteria. All percentage values were calculated by using the parameters of GLI-2012. The first evaluation showed a value of FEV1 / FVC of 0.68 after use of B2 agonist.

DISCUSSION

The importance of pulmonary rehabilitation is understood and widely recommended in specialized services that treat patients with COPD[8,9]. However, its use is far below what it should be, even in developed countries.[10] There are many causes why patients do not complete rehabilitation programs[11,12]. It is important, therefore, to motivate the patient and, thus, prevent desertions. In this case, the patient always reported good adherence to breathing exercises, to his periodic controls and to the constant use of maintenance medication.

The rehabilitation programs not only focus on the exercises, which are mainly aerobics and aimed at improving the quality of breathing, but they also educate patients, confront them with their fears (many of them no longer want to perform physical activities), provide them with constant professional support, help them to comprehensively improve their quality of life, and, above all, to let them to know that they are the protagonists in control of their disease[13].

Home rehabilitation for patients with COPD[14] uses minimal resources and is a good alternative for patients who do not have access to pulmonary rehabilitation programs. The present case is one of the few cases in which there is evidence of improvement of objective parameters, and even when in the vast majority we do not see such results, it is worth that, each day and in each patient evaluated, the best possible results are tried to be obtained.

HELP OR SOURCES OF FINANCE
None.

CONFLICTS OF INTEREST
The authors do not report conflicts of interest regarding the present manuscript.

CLINICAL CASE

REFERENCES

1. Vogelmeier CF, Criner GJ, Martinez FJ, Anzuelo A, Barnes PJ, Bourbeau J; et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease 2017 report: GOLD executive summary. Am J Respir Crit Care Med. 2017;195:557-82.
2. Pasquale MK, Sun SX, Song F, Hartnett HJ, Stemkowski SA. Impact of exacerbations on health care cost and resource utilization in chronic obstructive pulmonary disease patients with chronic bronchitis from a predominantly Medicare population. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2012;7:757-64.
3. Jaganath D, Miranda JJ, Gilman RH, Wise RA, Diette GB, Miele CH; et al. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease and variation in risk factors across four geographically diverse resource-limited settings in Peru. Respir Res. 2015;16:40.
4. Huang TH, Hsiue TR, Lin SH, Liao XM, Su PL, Chen CZ. Comparison of different staging methods for chronic obstructive pulmonary disease in predicting outcomes. Eur Respir J. 2018;8. pii:1700577.
5. Halpin DM, Decramer M, Celli B. Exacerbation frequency and course of COPD. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2012;7:653-61.
6. Donaldson GC, Seemungal TAR, Bhowmik A. Relationship between exacerbation frequency and lung function decline in chronic obstructive pulmonary disease. Thorax. 2002;57:847-52.
7. Kohansal R, Martinez-Camblor P, Agustí A, Buist AS, Mannino DM, Soriano JB. The natural history of chronic airflow obstruction revisited: an analysis of the Framingham offspring cohort. Am J Respir Crit Care Med. 2009;180(1):3-10.
8. Rochester CL, Vogiatzis I, Holland AE, Lareau SC, Marciniuk DD, Puhan MA; et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society Policy Statement: enhancing implementation, use, and delivery of pulmonary rehabilitation. Am J Respir Crit Care Med. 2015;192:1373-86.
9. Brooks D, Sottana R, Bell B, Hanna M, Laframboise L, Selvanayagarajah S; et al. Characterization of pulmonary rehabilitation programs in Canada in 2005. Can Respir J. 2007;14:87-92.
10. Keating A, Lee A, Holland AE. What prevents people with chronic obstructive pulmonary disease from attending pulmonary rehabilitation? A systematic review. Chron Respir Dis. 2011;8:89-99.
11. Arnold E, Bruton A, Ellis-Hill C. Adherence to pulmonary rehabilitation: a qualitative study. Respir Med. 2006;100:1716-23.
12. Taylor R, Dawson S, Roberts N, Sridhar M, Partridge MR. Why do patients decline to take part in a research project involving pulmonary rehabilita- tion? Respir Med. 2007;101:1942-6.
13. NHS Choices. Pulmonary rehabilitation. United Kingdom. Acceso el 01 de marzo de 2018. https://www.nhs.uk/Video/Pages/Pulmonaryrehabilitation.aspx
14. Holland AE, Mahal A, Hill CJ, Lee AL Burge AT, Cox NS; et al. Home-based rehabilitation for COPD using minimal resources: a randomised, controlled equivalence trial. Thorax. 2017;72:57-65.

Correspondence:
Hernando Torres
Av. Garcilaso de la Vega 1420, Cercado de Lima.
Lima, Perú.
E-mail: hernando.torres@unmsm.edu.pe

Normas para la publicación de artículos en Interciencia

INTERCIENCIA Revista Científica de la Clínica Internacional®, es una publicación trimestral cuyo objetivo es la difusión de manuscritos sobre temas médico-científicos, tanto en los aspectos clínicos como experimentales. INTERCIENCIA ofrece una versión impresa de distribución gratuita y una versión electrónica *on-line* con contenidos completos de entrada libre en: http://www.clinicainternacional.com.pe/

1 CONTENIDO

INTERCIENCIA consta de las siguientes secciones básicas: editorial, artículo original, artículo de revisión, caso clínico, comunicación en breve, perspectivas, crítica de libros, cartas al editor, *in memorian*.

2 REMISIÓN DE MANUSCRITOS

Los manuscritos destinados a su publicación se remitirán por correo electrónico a: editorinterciencia@cinternacional.com.pe

3 PRESENTACIÓN DE LOS MANUSCRITOS:

CARACTERÍSTICAS GENERALES

3.1 Los trabajos deben ser inéditos, no haberse enviado simultáneamente a otras revistas, ni haber sido aceptados para su publicación. En el caso de que se hayan publicado de forma parcial, por ejemplo como resumen, deberá indicarse en el manuscrito.

3.2 La extensión y número máximo de figuras, tablas y referencias permitidas es:

	Extensión[a]	Figuras	Tablas	Referencias
Artículo originales	32 000	8	6	60
Artículo de revisión	42 000	8	4	100
Caso clínico	22 000	4	2	30
Correspondencia	10 000	0	0	16
Cartas al editor	3 000	0	0	6
Crítica de libros	3 000	1(portada)	0	0

[a] La extensión máxima contempla los espacios en blanco entre caracteres, e incluye bibliografía, resumen, tablas, pies de figuras y anexos.

3.3 Para la redacción de los trabajos, los autores pueden utilizar como guía los *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*, (http://www.icmje.org). El envío de artículos deberá incluir un archivo en Microsoft Word con el texto y tablas del artículo, en letra *Times New Roman* nº 12 a doble espacio, y los distintos archivos con las figuras (un archivo para cada figura, indicando el programa utilizado para su elaboración).

3.4 Los trabajos sometidos a INTERCIENCIA para su publicación, podrán remitirse en español o inglés.

En los trabajos enviados en inglés, todo el proceso de revisión se realizará en este idioma; posteriormente se traducirán al español para su publicación en los números regulares, reservándose INTERCIENCIA, la posibilidad de publicarlos también en el idioma original. En todo caso, los autores de habla hispana deberán facilitar una versión en español para su publicación.

3.5 Los autores pueden sugerir la sección que consideren más apropiada para valorar su publicación, aunque el Comité Editorial no asume el compromiso de seguir dicha sugerencia.

3.6 Los trabajos se acompañarán de una carta de presentación dirigida al Editor en Jefe de INTERCIENCIA, donde se hará constar la conformidad de todos los autores con los contenidos del manuscrito y los posibles conflictos de intereses. La carta podrá ser remitida por correo electrónico (escaneada) o correo postal.

4 PRESENTACIÓN DE LOS MANUSCRITOS: PARTES

El manuscrito constará básicamente de tres partes:

4.1 **Primera parte.** Empezará con el título del trabajo, nombre y apellidos de cada autor, nombre del departamento(s) e institución(es) donde se ha realizado el trabajo, nombre y dirección (de oficina) del autor responsable de la correspondencia, (incluyendo número de fax y correo electrónico de contacto, aunque dicho autor podrá solicitar que estos últimos datos no se publiquen), agradecimientos, ayudas o fuentes de financiación total o parcial, conflictos de intereses (o mencionar su inexistencia). La primera parte culminará con el resumen estructurado, palabras clave, y palabras de cabecera (opcional), resumen en inglés, y palabras clave en inglés.

4.2 **Segunda parte.** La segunda parte contendrá el cuerpo del artículo, que se dividirá en apartados, de acuerdo con el siguiente esquema:

Artículo original: Introducción, Pacientes (o Sujetos o Materiales) y métodos, Resultados y Discusión.

Artículo de revisión: Introducción, Contenido (con los subtítulos que el autor crea conveniente) y Conclusiones.

Casos clínicos: Introducción, Caso/s clínico/s y Discusión.

La segunda parte finalizará con las Referencias (bibliografía), y los pies de las figuras.

4.3 **Tercera Parte**. En la tercera y última parte del manuscrito se incluirán las tablas, cada una de ellas en una hoja aparte o separada por un salto de página. Cada tabla irá encabezada por su título y finalizará con su pie correspondiente (si existe).

Las figuras siempre se presentarán aparte, cada una en un archivo.

5 PRESENTACIÓN DE LOS MANUSCRITOS: ESTRUCTURA DEL TEXTO

5.1 **Resumen**. Debe tener una extensión máxima de 250 palabras, y estructurarse para los casos de trabajos originales y revisiones, de acuerdo con el siguiente esquema:

Artículo original: Introducción, Objetivo, Pacientes (o Sujetos o Materiales) y Métodos, Resultados y Conclusiones.

Artículo de revisión: Introducción, Objetivo, Desarrollo y Conclusiones.

Casos clínicos: Deben ser no estructurados, en texto corrido, no incluir introducción, reporte del caso, ni conclusiones.

5.2 **Palabras clave.** Se incluirán por lo menos tres palabras claves en castellano e inglés, ordenadas alfabéticamente y separadas por un punto, que deben permitir la clasificación e identificación de los contenidos del manuscrito. Se utilizarán preferentemente los términos incluidos en la lista del *Medical Subject Headings* de *Index Medicus* (http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html)

5.3 **Palabras de cabecera**. Corresponde a una frase breve (dos o tres palabras) que aparece en el margen superior derecho del artículo impreso.

5.4 **Desarrollo del manuscrito.** Recomendamos revisar la información brindada en el siguiente enlace: http://www.icmje.org/manuscript_1prepare.html

a) Introducción/objetivo: Debe exponer claramente los antecedentes y el objetivo del trabajo, así como resumir las razones que han motivado su realización.

b) Métodos: En esta sección se debe incluir solo la información que estuvo disponible en el plan o protocolo del estudio que está siendo redactado. Toda la información obtenida durante el estudio debe estar en los resultados.

Selección y descripción de los participantes. Describir claramente si se trata de un estudio observacional o hay participantes bajo experimentación (pacientes o animales de laboratorio, incluyendo controles), incluir los criterios de elegibilidad y criterios de exclusión y una descripción de la procedencia de la población. Se debe siempre explicar, cómo el uso de variables como edad y género, son objeto de la investigación; por ejemplo, por qué solo participantes de ciertas edades fueron incluidos en el estudio, o por qué las mujeres fueron excluidas. Lo principal es dejar en claro cómo y por qué, un estudio fue realizado de una forma en particular.

Información técnica. Identificar los métodos, equipos (nombre del fabricante y su dirección entre paréntesis) y procedimientos, lo suficiente como para permitir a otros reproducir los resultados; dar las referencias de métodos establecidos, incluyendo métodos estadísticos; describir métodos nuevos que han sido sustancialmente modificados, dar las razones por las cuales estos han sido utilizados y evaluar sus limitaciones. Identificar con precisión todas las medicinas y químicos usados, incluyendo su nombre genérico, dosis y ruta de administración.

Los autores que envían manuscritos de revisión deberían incluir una sección describiendo los métodos usados para localizar, seleccionar, extraer y sintetizar la información. Estos métodos deberían también ser mencionados en el resumen.

Estadística. Describir los métodos con suficiente detalle como para que un lector entrenado con acceso a los datos originales pueda verificar los resultados reportados. En la medida de lo posible, cuantificar los resultados y presentarlos con apropiados indicadores de medida de error o incertidumbre (como el intervalo de confianza). No presentar solamente pruebas de hipótesis estadísticas, como el valor de P. Definir los términos estadísticos, abreviaciones y demás símbolos, especificar qué *software* se ha usado.

c) Resultados: Deben describirse únicamente los datos más relevantes y no repetirlos en el texto si ya se han mostrado mediante tablas o figuras.

d) Discusión: Enfatizar los aspectos nuevos e importantes del estudio. No deben discutirse datos que no se hayan descrito en los resultados. Se considera de especial interés la discusión de estudios previos publicados en español y en especial en el Perú. Las conclusiones deben incluirse en este apartado, salvo en las Revisiones.

e) Referencias: Deben estar actualizadas. Se identificarán en el texto mediante números arábigos en superíndice y se enumerarán correlativamente por orden de aparición, describiéndose en la hoja correspondiente según el formato de referencia adoptado por el *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals* (http://www.icmje.org). El año de publicación se situará inmediatamente después del título abreviado de la revista. Si una referencia se halla pendiente de publicación deberá describirse como [*in press*], siendo responsabilidad de los autores la veracidad de esta. Los títulos de las revistas se abreviarán según las recomendaciones de la *List of Journals Indexed in Index Medicus* (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed). No es admisible la referencia de comunicaciones personales. Ejemplos de referencias se ofrecen en la dirección web del I*nternational Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE) *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Sample References:* http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

f) Tablas: Se presentarán en formato de texto, nunca como una figura incrustada en el documento. Cada tabla se presentará separada por un salto de página, indicando claramente su numeración (en números arábigos) correlativa según la aparición en el texto. El pie de tabla detallará el significado de las abreviaturas que aparezcan en ella, así como las llamadas, señaladas correlativamente con una letra en superíndice (p. ej. a, b). Si el autor propone una tabla obtenida de otra publicación, debe tener el correspondiente permiso y acompañarlo. Las secciones de Correspondencia, Cartas al Editor y Crítica de Libros no contendrán tablas, salvo con permiso expreso del Comité Editorial.

NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN

g) Figuras: Para las fotografías (digitalizadas) el mejor formato es TIFF, con resolución de 300 ppp para un tamaño de imagen de 8,5 cm de ancho (y proporciones inversas equivalentes, es decir, 150 ppp para una anchura de imagen de 17 cm, etc.). Independientemente del programa con que se hayan elaborado, las figuras (especialmente gráficos) deben permitir su posterior tratamiento y manipulación informática por parte de la editorial, por lo que nunca deberán incrustarse en un documento sin el vínculo con el programa que las ha creado. Las letras, números y símbolos que aparezcan en las figuras deben ser claros y uniformes, y de tamaño suficiente para que la reducción de la figura no conlleve su ilegibilidad. Las figuras se enumerarán correlativamente en números arábigos según la aparición en el texto. Si el autor propone una figura obtenida de otra publicación debe tener el correspondiente permiso y acompañarlo.

Los pies de figura se incluirán con el artículo, nunca formando parte de la misma figura. Las secciones de Correspondencia y Cartas al Director nunca contendrán figuras, salvo con permiso expreso del Comité Editorial.

h) Uso de medidas: Las medidas para la altura, peso y volumen deben ser reportadas en unidades métricas (metro, kilogramo o litro), la temperatura debe estar en grados Celsius. La presión arterial debe estar en milímetros de mercurio. La información de los reportes de laboratorio se debe basar en el Sistema Internacional de Unidades. El Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP), por Ley 23560 del 31 de diciembre de 1982, entró en vigencia a partir del 31 de marzo de 1983.

i) Abreviaturas y símbolos: Deben usarse solamente abreviaturas estándares, ya que de lo contrario puede resultar extremadamente confuso para el lector. Debe evitarse el uso de abreviaturas en el título del trabajo y minimizar al máximo su aparición en el resumen. Las abreviaturas utilizadas por el autor deben definirse y describirse en el texto la primera vez que se mencionen.

6 PROCESO DEL MANUSCRITO

Los manuscritos se registrarán con un código de referencia que será comunicado al autor responsable de la correspondencia al inicio del proceso de sometimiento, a partir del cual se podrá obtener información sobre el estado del proceso de revisión, que sigue las siguientes fases:

6.1 **Revisión editorial.** Se remite el trabajo al Comité Editorial, que lo revisa y decide si se somete a revisión externa.

6.2 **Revisión externa o por pares (*peer review*).** Se remiten a revisión externa todos los manuscritos aceptados en primera instancia por el Comité Editorial. Los manuscritos se remiten al menos a dos revisores considerados como expertos por INTERCIENCIA. La elección de los revisores para cada trabajo se realiza atendiendo al contenido del manuscrito. Dependiendo de los contenidos del manuscrito podrán solicitarse evaluaciones técnicas, estadísticas y farmacológicas, cuando los trabajos se refieran a ensayos clínicos y utilización de fármacos.

6.3 **Aceptación o rechazo del manuscrito.** A través de los informes realizados por los revisores, el Comité Editorial establece la decisión de publicar o no el trabajo, pudiendo solicitar a los autores la aclaración de algunos puntos o la modificación de diferentes aspectos del manuscrito. En este caso, el autor cuenta con un plazo máximo de dos meses para remitir una nueva versión con los cambios propuestos; pasado dicho término, si no se ha recibido una nueva versión, la editorial considerará retirado el artículo. Asimismo, el Comité Editorial puede proponer la aceptación del trabajo en un apartado distinto al propuesto por los autores.

6.4 **Revisión editorial.** El Comité Editorial revisa los aspectos formales del trabajo, descritos en estas normas. Un manuscrito puede ser devuelto a sus autores por incumplimiento de las normas para la publicación. La exclusión o rechazo de un trabajo no implica forzosamente que no presente suficiente calidad, sino que quizá su temática no se ajusta al ámbito de la publicación.

6.5 **Revisión tras aceptación del trabajo.** Una vez aceptados los trabajos, los manuscritos se someten a una

corrección morfolingüística y de estilo. Los autores podrán comprobar los cambios realizados por el corrector de estilo al recibir las galeradas.

6.6 **Galeradas o revisión de trabajos justo antes de la impresión.** La editorial remitirá al autor responsable de la correspondencia, las galeradas del trabajo para su revisión previamente a su publicación. Dicha revisión debe realizarse en cinco días naturales como máximo, puesto que la demora en la devolución de galeradas puede retrasar la publicación del artículo. No se admiten modificaciones en la estructura de los trabajos ya aceptados, pueden aprobar dichos cambios o sugerir modificaciones.

6.7 **Separatas.** La editorial remitirá a cada uno de los autores que haya facilitado su correo electrónico una copia digital en PDF de cada trabajo. El autor puede solicitar, asumiendo su coste económico, la impresión de separatas en el momento de la recepción de las galeradas.

7 RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Todas las investigaciones y los artículos de ellas derivados, deberán haberse ajustado a lo que indica la ley.

7.1 **Consentimiento informado.** Los artículos basados en investigaciones sobre seres humanos deben regirse por los principios acordados en la Declaración de Helsinki. Si de un artículo puede denotarse la identidad de un paciente o si pretende publicarse una fotografía de este, deberá presentarse a la editorial su consentimiento informado o, en caso de ser menor, el consentimiento de sus padres o tutores.

7.2 **Conflicto de interés**. En caso de existir conflictos de intereses, haber recibido patrocinio o fondos para la realización de un estudio, deberán manifestarse siempre.

7.3 **Experimentación con animales.** En caso del uso de animales para experimentación y otros fines científicos, deberá facilitarse la declaración del cumplimiento de la ley nacional vigente.

7.4 **Confidencialidad.** Durante el proceso de revisión externa, INTERCIENCIA garantiza la confidencialidad del trabajo.

7.5 **Ensayos clínicos.** INTERCIENCIA se halla sujeta a las condiciones definidas por la Declaración de Helsinki de 1975 y sus ulteriores enmiendas (http://www.wma.net/s/policy/pdf/17c.pdf) y, también desarrolladas en el párrafo III.J. de *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals* (http://www.icmje.org). Para la publicación de ensayos clínicos, debe remitirse una copia de la aprobación de las autoridades sanitarias de los países en los que se desarrolla la investigación experimental.

8 TRASPASO DE DERECHOS (COPYRIGHT)

INTERCIENCIA adquiere todos los derechos de los trabajos publicados, que comprenden la distribución y reproducción de estos. Para ello, todos y cada uno de los autores de los manuscritos deben transferir, necesariamente por fax o correo postal dichos derechos a INTERCIENCIA una vez registrado el trabajo.

9 CUANDO REMITA UN MANUSCRITO A INTERCIENCIA, RECUERDE:

Leer atentamente las normas para publicación de artículos y comprobar que su manuscrito satisface todos los requisitos. Un manuscrito puede ser devuelto a sus autores por incumplimiento de las normas de publicación.

- Remítalo por correo electrónico a: editorinterciencia@cinternacional.com.pe
- El resumen debe estar estructurado y contener un máximo de 250 palabras.
- Incluya al menos 3 palabras clave.
- El artículo debe ceñirse a la extensión y al número máximo señalado de figuras, citas y referencias bibliográficas.
- Las referencias deben cumplir estrictamente las normas de publicación.
- Verifique responsabilidades éticas y no olvide declarar la existencia o inexistencia de conflictos de interés.
- Especifique los datos de cada uno de los autores.
- Transferir los derechos a INTERCIENCIA.

Conoce nuestras sedes

4 CLÍNICAS A NIVEL NACIONAL

- **Sede San Borja**
  Av. Guardia Civil 421 - 433.
- **Sede Lima**
  Av. Inca Garcilaso de la Vega 1420.
  Cercado de Lima
- **Sede Surco**
  Av. El Polo 465.
- **Clínica Oncológica Miraflores**
  Jr. Independencia 1055, Miraflores.

7 MEDICENTROS A NIVEL NACIONAL

- **Medicentro Huaraz**
  Jr. Juan de la Mata Arnao 466, Huaraz.
- **Medicentro San Isidro***
  Av. Paseo de la República 3058, San Isidro.
- **Medicentro Colmena**
  Av. Nicolás de Piérola 727, Cercado de Lima.
- **Medicentro Santa Anita**
  Mall Aventura Santa Anita. Carretera Central 111, Edificio Médico – 5to piso.
- **Medicentro Bellavista**
  Mall Plaza Bellavista. Av. Oscar R. Benavides 3866, Edificio 3 – 2do piso.
- **Medicentro Trujillo**
  Mall Plaza Trujillo. Av. América Oeste 750.
- **Medicentro Arequipa**
  Mall Aventura Arequipa. Av. Porongoche 500.

Reserva tu cita
619 6161 Opción 1
APP Clínica Internacional
www.clinicainternacional.com.pe

(*) En remodelación.

Clínica Internacional

¡Seguimos creciendo!

Nueva sede ambulatoria Surco

Accesible, moderna y con el mejor
staff médico a tu servicio.

Av. El Polo 461 - Surco

Reserva tu cita

619 6161 Opción 1

APP Clínica Internacional

www.clinicainternacional.com.pe