

Interciencia

**revista
científica
de la Clínica
Internacional**

Volumen 8, Número 2, julio - diciembre 2018



Interciencia

Revista Científica de la 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.

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

Autoridades de la Clínica Internacional

Dr. Alfredo Guerreros
Director Médico Corporativo

Dr. Carlos Wong
Director de Sede Lima

Dr. Luis Toce
Director de Sede Surco.

Dr. José Amaya
Director Torre Hospitalaria Sede San Borja

Dra. Miryam Céspedes
Director Torre Ambulatoria Sede San Borja

Dra. Gabriela Calderón
Directora de la sede Miraflores

Dr. Carlos Fárfan
Director del Medicentro San Isidro



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 9, número 1, enero 2019

Impreso por: Corporación Gráfica Aliaga S.A.C.
Jirón José de la Torre Ugarte 570, Lima 14. Lima, Perú.

Lima, 2019



Contemplando los Andes.

pág.
51

EDITORIAL

- **Editorial**
Alfredo Guerreros Benavides



pág.
53

ARTÍCULO ORIGINAL / ORIGINAL ARTICLE

- **Asociación entre el VEF1 y el antecedente de haber vivido en altura, a propósito de un estudio transversal en pacientes con EPOC por consumo de tabaco, en Lima y Callao**
Hernando Torres Zevallos

pág.
58

- **Association between the FEV1 and the history of having lived at high altitude, with regard to a cross-sectional study in patients with COPD due to tobacco consumption, in Lima and Callao**
Hernando Torres Zevallos



pág.
65

CASO CLÍNICO / CASE REPORT

- **Inusual presentación de tres fístulas traqueoesofágicas sin atresia esofágica. Reporte de un caso**
Luis Falcón Cáceres

pág.
69

- **Unusual presentation of three tracheoesophageal fistulas without esophageal atresia**
Luis Falcón



pág.
74

- **Enfermedad pulmonar intersticial: silicosis, reporte de un caso**
Alfredo G. Guerreros, Natali Angulo Carvallo, Isthvan Torres Pérez

pág.
78

- **Interstitial lung disease: silicosis, a case report**
Alfredo G. Guerreros, Natali Angulo, Isthvan Torres



pág.
83

- **Ablación por radiofrecuencia de tumor renal maligno: reporte de tres casos**
José A. Velásquez Barbachán, William Sánchez Gavidia, Jorge Peralta Gamarra, José Siles Luna, Víctor Medina Seminario

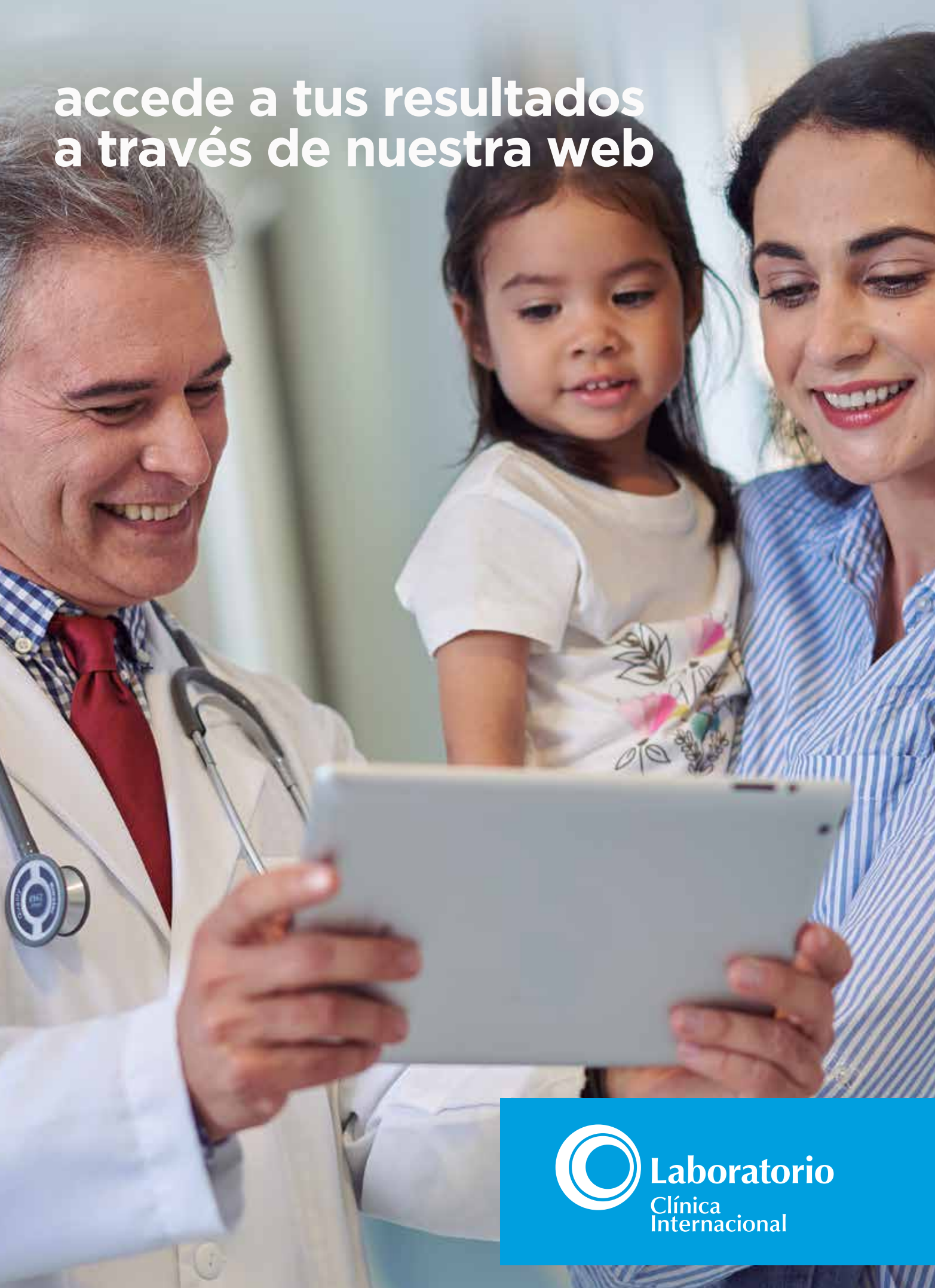
pág.
91

- **Radiofrequency ablation of malignant renal tumor: report of three cases**
Jose A. Velasquez, William Sanchez, Jorge Peralta, Jose Siles, Victor Medina

pág.
100

NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS EN LA REVISTA INTERCIENCIA

**accede a tus resultados
a través de nuestra web**



Laboratorio
Clínica
Internacional

Alfredo Guerreros Benavides¹



Estimados lectores:

Los nuevos reportes sobre la mortalidad en el Perú, expuestos en el Registro Nacional de los últimos 20 años, revelan que las patologías respiratorias agudas y las exacerbaciones de las crónicas siguen golpeando la salud de muchos peruanos.

Este número de Interciencia está dedicado a la patología broncopulmonar, tan frecuente y costosa en nuestro país es por eso que la Clínica Internacional, no está ajena a esta realidad, presentando valiosos aportes del Dr. Torres, que diagnostica una asociación entre la función respiratoria y el antecedente de haber vivido en altura. Una conclusión que tiene que ver con el estudio transversal en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, por consumo de tabaco, en Lima y Callao. Un trabajo inédito que además demuestra la buena formación de nuestros médicos residentes.

Otra patología respiratoria crónica amenazante de la vida es la Fibrosis Pulmonar. Su reconocimiento precoz es muy importante y la exclusión de la misma, puede llevarnos hasta la biopsia pulmonar, como es nuestro caso de Neumoconiosis, patología asociada al trabajo en minas.

En general, todos los artículos y casos que traemos hoy son muy interesantes, y es parte de nuestra línea de la investigación, un tema que incentivamos y apoyamos a través de nuestra Unidad de Investigación y Docencia.

Interciencia sigue viva gracias a su apoyo y la decisión de nuestra gerencia de seguir apoyando la publicación en aras de mejorar el servicio a nuestros pacientes.

Como siempre los invito a disfrutarla y a compartir la información,

1. Director Médico Corporativo, Clínica Internacional



Asociación entre el VEF1 y el antecedente de haber vivido en altura, a propósito de un estudio transversal en pacientes con EPOC por consumo de tabaco, en Lima y Callao.

Hernando Torres Zevallos^{1, 2, 3}

RESUMEN

Objetivo: determinar la asociación entre el antecedente de haber vivido en altitud y los valores del volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF1) $\geq 80\%$, en pacientes con diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) por consumo de tabaco. **Métodos:** estudio transversal que incluyó el análisis de 196 pacientes con EPOC confirmado por espirometría. La asociación fue medida mediante el cálculo de odds ratios (OR) crudos y ajustados, por regresión logística. **Resultados:** en el modelo ajustado, el antecedente de haber vivido en altitud mostró un OR=1,50 (IC al 95 %, 0,67 a 3,34; $p=0,326$) para los valores de VEF1 $\geq 80\%$. **Conclusiones:** no se encontró asociación significativa entre el antecedente de haber vivido en altura y los valores VEF $\geq 80\%$ en pacientes con EPOC.

Palabras clave: Altitud. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Tabaquismo. VEF1.

1. Servicio de Neumología. Clínica Internacional. Lima, Perú.

2. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

3. Facultad de Administración y Salud Pública "Carlos Vidal Layseca", Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

Cómo citar el artículo: Torres-Zevallos H. Asociación entre el VEF1 y el antecedente de haber vivido en altura, a propósito de un estudio transversal en pacientes con EPOC por consumo de tabaco, en Lima y Callao. *Interiencia RCCI*. 2018; 8(2): 53-57

Introducción

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una de las entidades cuya prevalencia se incrementa rápidamente en todo el mundo. Se caracteriza por llegar a ser altamente incapacitante, con alto uso de servicios especializados de salud^{1,2}.

La mayoría de estudios sobre EPOC y altitud han sido realizados para determinar la prevalencia de esta enfermedad en zonas altas^{3,4}; sin embargo, existe muy poca información sobre el efecto del antecedente de haber vivido en altitud, y menos aún en pacientes con EPOC.

El objetivo del estudio fue determinar la asociación entre el antecedente de haber vivido en altitud y valores de $VEF1 \geq 80\%$, en pacientes con EPOC por consumo de tabaco.

Materiales y métodos

Análisis secundario de datos: el estudio primario fue de tipo transversal, en él participaron –durante los años 2015 a 2017– tres centros médicos de la ciudad de Lima y uno del Callao, y tuvo como objetivo describir las características clínicas de pacientes con EPOC que estaban siendo tratados en servicios especializados de neumología. Se tomaron los datos de los 196 pacientes incluidos en el estudio primario y los criterios de inclusión fueron: i. Pacientes que dieron su consentimiento informado para participar en el estudio. ii. Tener diagnóstico de EPOC confirmado por espirometría, con valores de $VEF1/CVF < 0.7$ post uso de B2 agonista. iii. Edad mayor igual a 40 años. iv. Fumador o ex fumador con historia mayor o igual a 10 paquetes año. v. Paciente ambulatorio. No se incluyeron pacientes con diagnóstico de fibrosis quística, ni pacientes con entidades que impidan entregar información confiable. Se enroló a los pacientes según orden de llegada a sus visitas ambulatorias. En el estudio primario, la recolección de los datos de cada paciente fue realizada mediante una ficha creada para este estudio, se recolectaron espirometrías dentro de los 12 meses previos, cada espirometría fue revisada y

debió ser aceptada por un neumólogo especialista en pruebas funcionales. La recolección de datos estuvo a cargo de una coordinadora por cada centro.

Las variables incluidas para este estudio fueron: sexo, edad, estado civil (casado o no), posibles variables confusas como la raza (si predomina la nativa americana o no), antecedente de haber tenido exposición a biomasa en algún momento, magnitud del consumo de tabaco (paquetes/año), condición de fumador actual o ex fumador, y por último, antecedente de haber tenido tuberculosis o no. La variable independiente fue el antecedente de haber vivido en altitud (se consideraron expuestos a quienes ha vivido por lo menos un año, a una altura de 1000 msnm o más); y, la variable dependiente: $VEF1 \geq 80\%$ o $VEF1 < 80\%$.

El plan de análisis univariado, las variables se muestran en medias y desviación estándar para las variables cuantitativas y en porcentajes para las cualitativas; para el análisis bivariado se comparó las frecuencias distribuidas usando la prueba χ^2 de Pearson. La significancia estadística para todos los casos y pruebas se estableció en $p < 0,05$ para dos colas. Se realizó análisis de regresión logística para el cálculo de odds ratios crudos y ajustados, para el modelo final, regresión logística múltiple, el modelo fue ajustado considerando las variables demográficas y las variables confusoras que tuvieron un valor de $p < 0,100$. Se utilizó el paquete estadístico STATA 14, Statistics Data Analysis, StataCorp, College Station, Texas, EE. UU.

El estudio primario contó con la aprobación del Comité de Ética en Investigación en Humanos de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Resultados

El análisis fue realizado en los 196 pacientes, las características sociodemográficas y clínicas se muestran en la Tabla 1. En la Tabla 2 se muestra análisis bivariado, se analizan las variables sociodemográficas y las posibles variables confusas. Se realizó un análisis complementario dividiendo la muestra en dos grupos según la magnitud de

consumo de tabaco en paquetes/año (mayor o menor a 30) y se calculó la proporción de pacientes con $VEF1 \geq 80\%$ en grupos expuestos a altitud: (a) los que han vivido en en altitud en cualquier época de su vida, y (b) los que han vivido en altitud los primeros 5 años de su vida, ver Figura 1. En la tabla 3 se muestra el análisis de regresión logística y odds ratios (OR) crudos y ajustados.

Tabla 1. Características de los pacientes (n=196).

Características	N (%)
Sexo	
Femenino	51 (26,0)
Masculino	145 (74,0)
Edad en años*	68,6 $\pm$ 9,8
Edad	
≥ 70 años	97 (49,5)
< 70 años	99 (50,5)
Estado civil	
Casado	120 (61,2)
No casado	76 (38,8)
Altitud, haber vivido en (antecedente) †	
Expuesto	38 (19,4)
No expuesto	158 (80,6)
Raza	
Nativo americano predominante	59 (30,1)
Otra	137 (69,9)
Biomasa (antecedente)	
Expuesto	47 (24,0)
No expuesto	149 (76,0)
Paquetes año (cigarrillo)	36,1 (25,4)
Cantidad de paquetes año	
≥ 30	103 (52,6)
< 30	93 (47,4)
Estatus de fumador	
Fumador actual	48 (24,5)
Ex fumador	148 (75,5)
Tuberculosis (antecedente)	
Expuesto	46 (23,5)
No expuesto	150 (76,5)
VEF1	
$VEF1 \geq 80\%$ (GOLD1)	61 (31,1)
$VEF1 < 80\%$	135 (68,9)

* Media $\pm$ desviación estándar

† Antecedente de haber vivido en altitud, por un año o más y sobre los 1000 msnm.

Tabla 2. Análisis bivariado entre las ceteros del $VEF1 \geq 80\%$ (GOLD1) y demás variables.

Características	VEF1		p-valor
	VEF1 ≥ 80%	VEF1 < 80%	
Sexo			
Femenino (n=51)	12	39	0,193
Masculino (n=145)	49	96	
Edad			
≥ 70 años (n=97)	28	69	0,499
< 70 años (n=99)	33	66	
Estado civil			
Casado (n=120)	39	81	0,601
No casado (n=76)	22	54	
Raza			
Nativo americano predominante (n=59)	18	41	0,903
Otra (n=137)	43	94	
Paquetes/año			
≥ 30 (n=103)	26	77	0,061
< 30 (n=93)	35	58	
Estatus de fumadorento)			
Fumador actual (n=48)	14	34	0,736
Ex fumador (n=148)	47	101	
Tuberculosis (antecedente)			
Expuesto (n=46)	16	30	0,540
No expuesto (n=150)	45	105	
Biomasa (antecedente)			
Expuesto (n=47)	21	26	0,021
No expuesto (n=149)	40	109	
Altitud, haber vivido en (antecedente)			
Expuesto (n=38)	17	21	0,043
No expuesto (n=158)	44	114	

Para el cálculo estadístico se utilizó la prueba de X2 de Pearson.

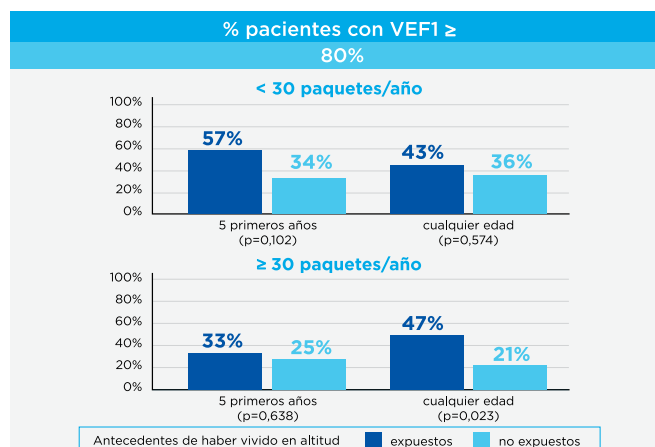


Figura 1. Porcentajes de pacientes con valores $VEF1 \geq 80\%$ (GOLD1) en pacientes con EPOC por tabaquismo. Comparaciones entre grupos que han vivido en altitud, con los que nunca lo han hecho. Se utilizó la prueba de X2 de Pearson.

Tabla 3. Regresión logística para determinar asociación con los puntajes del FEV1 ≥ 80 (GOLD1) y el antecedente de haber vivido en altitud.

Variables	Modelo Crudo			Modelo Ajustado*		
	Odds Ratio	IC 95%	p	Odds Ratio	IC 95%	p
Sexo			0,176			-
Masculino	Ref.					
Femenino	0,60	(0,29 a 1,25)	-	-	-	
Estado civil			0,601			-
No casado	Ref.					
Casado	1,18	(0,63 a 2,21)	-	-	-	
Raza			0,903			-
Otras	Ref.					
Nativo americano	0,96	(0,49 a 1,86)	-	-	-	
Paquetes año			0,063			0,031
< 30	Ref.					
≥ 30	0,56	(0,31 a 1,03)	0,48	(0,25 a 0,94)		
Biomasa			0,023			0,041
No expuesto	Ref.					
Expuesto	2,20	(1,12 a 4,24)	2,23	(1,03 a 4,83)		
Altitud			0,046			0,326
No expuesto	Ref.					
Expuesto	2,10	(1,01 a 4,34)	1,50	(0,67 a 3,34)		

*Modelo ajustado por sexo, estado civil, raza, paquetes/año, biomasa y altitud.

Discusión

No se encontró asociación significativa entre los pacientes con valores VEF ≥ 80 % y el antecedente de haber vivido en altitud y que tienen EPOC por consumo de tabaco. Incidentalmente se encontró la asociación entre mejores valores de VEF1 y el antecedente de haber estado expuesto a humo de biomasa. Asimismo, se encontró que la cantidad de paquetes/año está asociado a menores valores de VEF1 en pacientes con EPOC, factor ampliamente estudiado y demostrado^{5,6}.

Unicamente se encontró una tendencia de mayor porcentaje con mejores valores de VEF1 en pacientes que han vivido en altitud. Esta tendencia estuvo presente en todos los subgrupos estudiados (ver Figura 1). Esto muy posiblemente relacionado a adaptaciones ocurridas por la exposición a altitud^{7,8}. Llamamos la atención los cambios significativos en las

personas que descienden al nivel del mar⁹, pero esto no se ha estudiado en EPOC.

La principal limitación de este estudio fue el tamaño de la muestra y el reducido número de pacientes con antecedente de haber vivido en altitud; creemos necesario una investigación cuyo objetivo sea estudiar este antecedente en particular considerando un mayor tamaño muestral.

En conclusión, solo encontramos tendencias de mejores valores del VEF1 porcentual en pacientes que han vivido en altura, a más de 1000 msnm y por más de un año en cualquier momento de su vida; pero no así una asociación estadísticamente significativa. Este primer estudio nos debe animar a seguir investigando mucho más sobre el tema.

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, Anzueto 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. Horner A, Soriano JB, Puhan MA, Studnicka M, Kaiser B, Vanfleteren LEGW; et al. Altitude and COPD prevalence: analysis of the PREPOCOL-PLATINO-BOLD-EPI-SCAN study. *Respir Res*. 2017;18(1):162.
5. Lange P, Groth S, Nyboe GJ, Mortensen J, Appleyard M, Jensen G; et al. Effects of smoking and changes in smoking habits on the decline of FEV1. *Eur Respir J*. 1989;2(9):811-6.
6. Camilli AE, Burrows B, Knudson RJ, Lyle SK, Lebowitz MD. Longitudinal changes in forced expiratory volume in one second in adults. Effects of smoking and smoking cessation. *Am Rev Respir Dis*. 1987;135(4):794-9.
7. Kiyamu M, Bigham A, Parra E, León-Velarde F, Rivera-Chira M, Brutsaert TD. Developmental and genetic components explain enhanced pulmonary volumes of female Peruvian Quechua. *Am J Phys Anthropol*. 2012;148(4):534-42.
8. Greksa LP, Spielvogel H, Caceres E. Total lung capacity in young highlanders of Aymara ancestry. *Am J Phys Anthropol*. 1994;94(4):477-86.
9. Jones RL, Man SF, Matheson GO, Parkhouse WS, Allen PS, McKenzie DC; et al. Overall and regional lung function in Andean natives after descent to low altitude. *Respir Physiol*. 1992;87(1):11-24.

Correspondencia:

Hernando Torres Zevallos
Unidad de Investigación de la Clínica Internacional.
Av. Garcilaso de la Vega 1420, Cercado de Lima.
Lima, Perú.

E-mail: mdhertz@hotmail.com

Association between the FEV1 and the history of having lived at high altitude, with regard to a cross-sectional study in patients with COPD due to tobacco consumption, in Lima and Callao.

Hernando Torres-Zevallos^{1, 2, 3}

Abstract

Objective: to determine the association between the history of having lived at high altitude and the values of forced expiratory volume in the 1st second (FEV1) $\geq 80\%$, in patients diagnosed with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) due to tobacco consumption. **Methods:** a cross-sectional study that included the analysis of 196 patients with COPD confirmed by spirometry. The association was measured by calculating crude and adjusted odds ratios (OR), by logistic regression. **Results:** in the adjusted model, the history of having lived at high altitude showed an OR=1.50 (CI at 95%, 0.67 to 3.34, $p=0.326$) for the values of FEV1 $\geq 80\%$. **Conclusion:** no significant association was found between the history of having lived at high altitude and the values of FEV $\geq 80\%$ in patients with COPD.

Key words: Altitude. Chronic obstructive pulmonary disease. FEV1. Tobacco consumption.

1. Servicio de Neumología. Clínica Internacional. Lima, Perú.

2. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

3. Facultad de Administración y Salud Pública "Carlos Vidal Layseca", Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

How to cite the article: Torres-Zevallos H. Association between the FEV1 and the history of having lived at high altitude, with regard to a cross-sectional study in patients with COPD due to tobacco consumption, in Lima and Callao. *Interciencia RCCI*. 2018; 8(2): 58-62

Introduction

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is one of the entities whose prevalence is rapidly increasing throughout the world. It is characterized for becoming highly disabling, with high use of specialized health services^{1,2}.

Most studies on COPD and altitude have been made to determine the prevalence of this disease in high areas^{3,4}; however, there is very little information about the effect of the history of having lived at high altitude, and even less in patients with COPD.

The aim of the study was to determine the association between the history of having lived at high altitude and values of FEV1 $\geq$ 80% in patients with COPD due to tobacco consumption.

Materials and methods

Secondary data analysis: the primary study was cross-sectional. Three medical centers from the city of Lima and one from Callao participated in it, during the years 2015 to 2017. It was aimed to describe the clinical characteristics of patients with COPD, who were being treated in specialized pneumology services. The 196 patients included in the primary study were asked their data, and the inclusion criteria were: **i.** Patients who gave their informed consent to participate in the study. **ii.** To have a diagnosis of COPD confirmed by spirometry, with values of FEV1/FVC <0.7 after use of B2 agonist. **iii.** To be 40 or more years old. **iv.** To be smoker or former smoker with a history greater than or equal to 10 packs per year. **v.** Outpatients. Patients diagnosed with cystic fibrosis were not included, nor patients with entities that prevent from getting reliable information. The patients were enrolled according to the order of arrival to their outpatient visits. In the primary study, the data collection of each patient was made by using a card created for this study; spirometries were collected within the previous 12 months; each spirometry was reviewed and had to be accepted by a pulmonologist specialist in functional tests. The data collection was in charge of a coordinator for each center.

The variables included for this study were: gender, age, marital status (married or not), possible confusing variables, such as race (if native American predominates or not), history of having had exposure to biomass at any time, magnitude of tobacco consumption (packets/year), condition of current smoker or former-smoker, and, finally, history of having had tuberculosis or not. The independent variable was the history of having lived at high altitude (those who lived at least one year, at an altitude of 1000 m.a.s.l. or more were considered exposed); and, the dependent variable: FEV1 $\geq$ 80% or FEV1 $<80\%$.

In the univariate analysis plan, the variables are shown in means and standard deviation for the quantitative variables and in percentages for the qualitative ones. For the bivariate analysis, the distributed frequencies were compared by using the Pearson's chi-squared test (X²). Statistical significance for all the cases and tests was established in $p < 0.05$ for two tails. Logistic regression analysis was performed for the calculation of crude and adjusted odds ratios; for the final model, multiple logistic regression. The model was adjusted considering the demographic variables and the confounding variables that had a value of $p < 0.100$. Statistical package STATA 14, Statistics Data Analysis, StataCorp, College Station, Texas, USA was used.

The primary study was approved by the Human Research Ethics Committee of the Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Results

The analysis was performed in the 196 patients. The sociodemographic and clinical characteristics are shown in Table 1. Table 2 shows bivariate analysis; sociodemographic variables and possible confusing variables are analyzed. A complementary analysis was carried out, dividing the sample into two groups according to the magnitude of tobacco consumption in packs / year (more or less than 30), and the proportion of patients with FEV1 $\geq$ 80% was calculated in groups exposed to altitude: (a) those

who have lived at high altitude at any time in their lives; and, (b) those who have lived at high altitude in the first 5 years of their lives (see Figure 1). Table 3 shows the logistic regression analysis and crude and adjusted odds ratios (OR).

Table 1. Patient characteristics (n=196).

Characteristics	N (%)
Gender	
Female	51 (26.0)
Male	145 (74.0)
Age	
Age in years*	68.6 ± 9.8
≥ 70 years	97 (49.5)
< 70 years	99 (50.5)
Marital status	
Married	120 (61.2)
Not married	76 (38.8)
Altitude. having lived in (history) [†]	
Exposed	38 (19.4)
Not exposed	158 (80.6)
Race	
Predominant Native American	59 (30.1)
Other	137 (69.9)
Biomass (history)	
Exposed	47 (24.0)
Not exposed	149 (76.0)
Packs year (cigarette)	36.1 (25.4)
Number of packs year	
≥ 30	103 (52.6)
< 30	93 (47.4)
Smoker's status	
Current smoker	48 (24.5)
Former smoker	148 (75.5)
Tuberculosis (history)	
Exposed	46 (23.5)
Not exposed	150 (76.5)
FEV1	
FEV1 ≥ 80% (GOLD1)	61 (31.1)
FEV1 < 80%	135 (68.9)

* Mean ± standard deviation

[†] History of having lived at high altitude, for one year or more and over 1000 m.a.s.l.

Table 2. Bivariate analysis between categories of FEV1≥80% (GOLD1) and other variables.

Characteristics	FEV1		p-value
	FEV1 ≥ 80%	FEV1 < 80%	
Gender			
Female (n=51)	12	39	0.193
Male (n=145)	49	96	
Age			
≥ 70 years (n=97)	28	69	0.499
< 70 years (n=99)	33	66	
Marital status			
Married (n=120)	39	81	0.601
Not married (n=76)	22	54	
Race			
Predominant Native American (n=59)	18	41	0.903
Other (n=137)	43	94	
Packs/year			
≥ 30 (n=103)	26	77	0.061
< 30 (n=93)	35	58	
Smoker's status			
Current smoker (n=48)	14	34	0.736
Former smoker (n=148)	47	101	
Tuberculosis (history)			
Exposed (n=46)	16	30	0.540
Not exposed (n=150)	45	105	
Biomass (history)			
Exposed (n=47)	21	26	0.021
Not exposed (n=149)	40	109	
Altitude. having lived in (history)			
Exposed (n=38)	17	21	0.043
Not exposed (n=158)	44	114	

For the statistical calculation, Pearson's chi squared test (X2) was used.

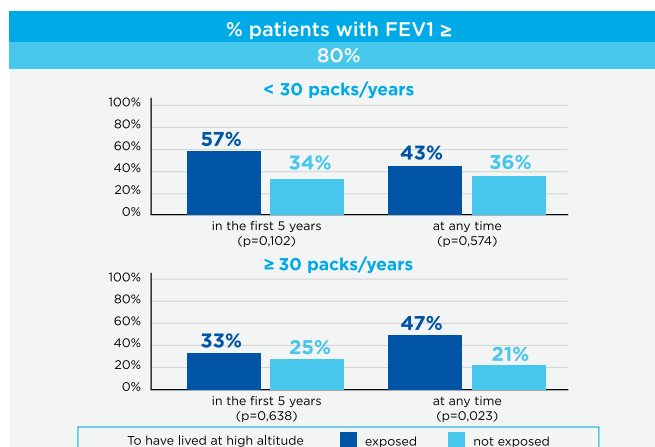


Figure 1. Percentages of patients with values of FEV1≥80% (GOLD1) in patients with COPD due to smoking. Comparisons among groups that have lived at high altitude with those who have never done so. The Pearson Chi Squared test (X2) was used.

Table 3. Logistic regression to determine association with the scores of FEV1 ≥ 80 (GOLD1) and the history of having lived at high altitude.

Variables	Crude Model			Adjusted Model*		
	Odds Ratio	IC 95%	p	Odds Ratio	IC 95%	p
Gender			0,176			-
Male	Ref.					
Female	0.60	(0.29 a 1.25)	-	-	-	-
Marital status			0.601			-
Not married	Ref.					
Married	1.18	(0.63 a 2.21)	-	-	-	-
Race			0.903			-
Others	Ref.					
Native American	0.96	(0.49 a 1.86)	-	-	-	-
Packs year			0.063			0.031
< 30	Ref.					
≥ 30	0.56	(0.31 a 1.03)	0.48	(0.25 a 0.94)		
Biomass			0.023			0.041
Not exposed	Ref.					
Exposed	2.20	(1.12 a 4.24)	2.23	(1.03 a 4.83)		
Altitude			0.046			0.326
Not exposed	Ref.					
Exposed	2.10	(1.01 a 4.34)	1.50	(0.67 a 3.34)		

*Model adjusted by gender, marital status, race, packages / year, biomass and altitude.

Discussion

No significant association was found between patients with FEV $\geq 80\%$ and history of having lived at high altitude and who had COPD due to tobacco consumption. Incidentally, the association between better values of FEV1 and the history of having been exposed to biomass smoke was found. Likewise, it was found that the number of packages / year is associated to lower values of FEV1 in patients with COPD, a widely studied and demonstrated factor^{5,6}.

Only a trend of higher percentage was found with better values of FEV1 in patients who have lived at high altitude. This trend was present in all the subgroups studied (see Figure 1). This is very likely related to adaptations occurred by exposure to high altitude^{7,8}. The significant changes in people that descend to sea level⁹ stand out, but this has not been studied in COPD.

The main limitation of this study was the size of the sample and the small number of patients with history of having lived at high altitude. We consider necessary a research whose objective is to study this history in particular, considering a larger sample size.

In conclusion, there were only trends of better values of percentage FEV1 in patients who have lived at high altitude, over 1000 m.a.s.l. and for more than one year at any time of their life; but not a statistically significant association. This first study should encourage us to continue doing much more researches on the subject.

Help or sources of finance

None.

Conflict of interest

The authors report no conflicts of interest regarding this manuscript.

References

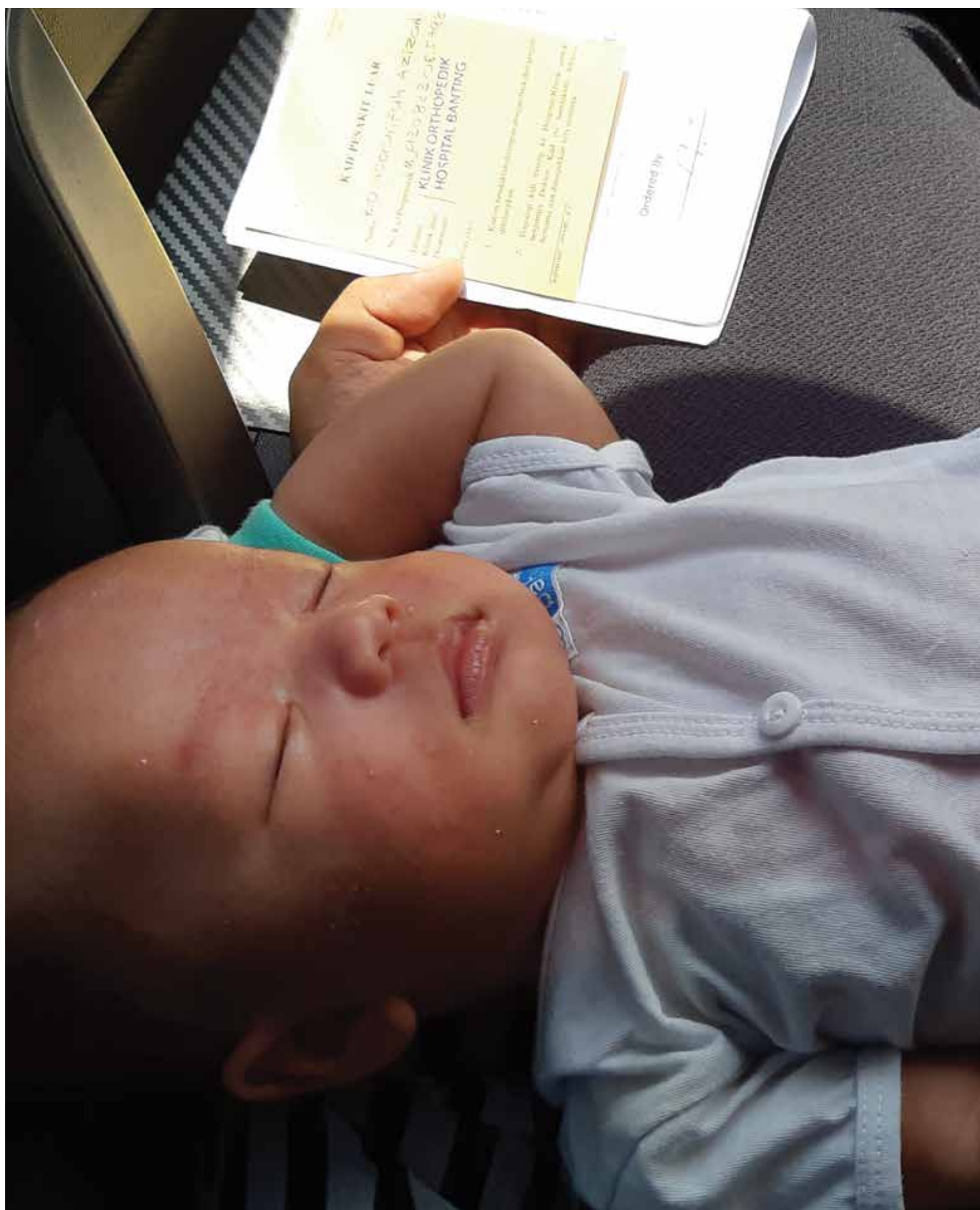
1. Vogelmeier CF, Criner GJ, Martinez FJ, Anzueto A, Barnes PJ, Bourbeau J; et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease 2017 report: GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;195:557-82.
2. Pasquale MK, Sun SX, Song F, 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. Horner A, Soriano JB, Puhan MA, Studnicka M, Kaiser B, Vanfleteren LEGW; et al. Altitude and COPD prevalence: analysis of the PREPOCOL-PLATINO-BOLD-EPI-SCAN study. *Respir Res*. 2017;18(1):162.
5. Lange P, Groth S, Nyboe GJ, Mortensen J, Appleyard M, Jensen G; et al. Effects of smoking and changes in smoking habits on the decline of FEV1. *Eur Respir J*. 1989;2(9):811-6.
6. Camilli AE, Burrows B, Knudson RJ, Lyle SK, Lebowitz MD. Longitudinal changes in forced expiratory volume in one second in adults. Effects of smoking and smoking cessation. *Am Rev Respir Dis*. 1987;135(4):794-9.
7. Kiyamu M, Bigham A, Parra E, León-Velarde F, Rivera-Chira M, Brutsaert TD. Developmental and genetic components explain enhanced pulmonary volumes of female Peruvian Quechua. *Am J Phys Anthropol*. 2012;148(4):534-42.
8. Greksa LP, Spielvogel H, Caceres E. Total lung capacity in young highlanders of Aymara ancestry. *Am J Phys Anthropol*. 1994;94(4):477-86.
9. Jones RL, Man SF, Matheson GO, Parkhouse WS, Allen PS, McKenzie DC; et al. Overall and regional lung function in Andean natives after descent to low altitude. *Respir Physiol*. 1992;87(1):11-24.

Correspondence:

Hernando Torres Zevallos
Unidad de Investigación de la Clínica Internacional.
Av. Garcilaso de la Vega 1420, Cercado de Lima.
Lima, Perú.

E-mail: mdhertz@hotmail.com





Inusual presentación de tres fístulas traqueoesofágicas sin atresia esofágica. Reporte de un caso

Luis Falcón Cáceres ^{1, 2}

RESUMEN

La fístula traqueoesofágica sin atresia esofágica es una variante muy poco frecuente, y mucho más rara aún, es la presencia de tres fístulas. A continuación presentamos el caso de un recién nacido con problemas de deglución a quien se le realiza un rápido y preciso diagnóstico de dicha malformación.

Palabras clave: Defecto congénito. Fístula en H. Fístula tipo E. VACTERL

1. Servicio de Neumología Pediátrica. Hospital de Emergencias Pediátricas. Lima, Perú.

2. Servicio de Neumología. Clínica Internacional. Lima, Perú.

Introducción

La fístula traqueoesofágica (FTE) es una malformación congénita con una incidencia que varía entre 1:2500 y 1:3500, y que usualmente se asocia a la presencia de atresia esofágica. Existen cinco subtipos, en función de la forma como se afectan el esófago o la tráquea, y cada subtipo tiene una frecuencia de presentación¹. La FTE sin atresia esofágica (tipo E) una de los subtipos más infrecuentes (1 en 87000 nacimientos)².

La etiología es aún desconocida, pero se sabe que se asienta en el desarrollo embriológico. Se han identificado algunas mutaciones en N-myc, Sox2 y CHD7 que se relacionan con su origen, y las FTE se asocian frecuentemente a otras malformaciones como la alteración vertebral, anal, traqueal, esofágica, renal y de extremidades (VACTERL, por sus siglas en inglés)³.

Este tipo de fístula suele pasar desapercibida, incluso hasta la edad adulta. La broncoscopia y la endoscopia los métodos de mayor ayuda al diagnóstico de la FTE⁴ y su tratamiento es mayoritariamente exitoso, con bajos porcentajes de complicaciones⁵.

Caso

Paciente varón de 31 días de edad, natural del Cuzco, fue hospitalizado (en esa ciudad) desde su nacimiento debido a trastorno de la deglución, no tenía antecedentes familiares o prenatales de importancia. Desde el nacimiento se le brindó leche materna por sonda orogástrica. Se realizó estudio radiográfico de deglución con sustancia contrastada y se evidenció pasaje de sustancia de contraste del sistema digestivo hacia la vía aérea (ver Figura 1). Fue referido a los 6 días de nacido a hospital de la ciudad de Lima para diagnóstico y tratamiento.

Al hospitalizarse en Lima se le notó despierto, reactivo, adelgazado, y pálido, el resto del examen físico fue normal. En los exámenes auxiliares se encontró anemia y plaquetopenia leves, así como alcalosis respiratoria no compensada. Al

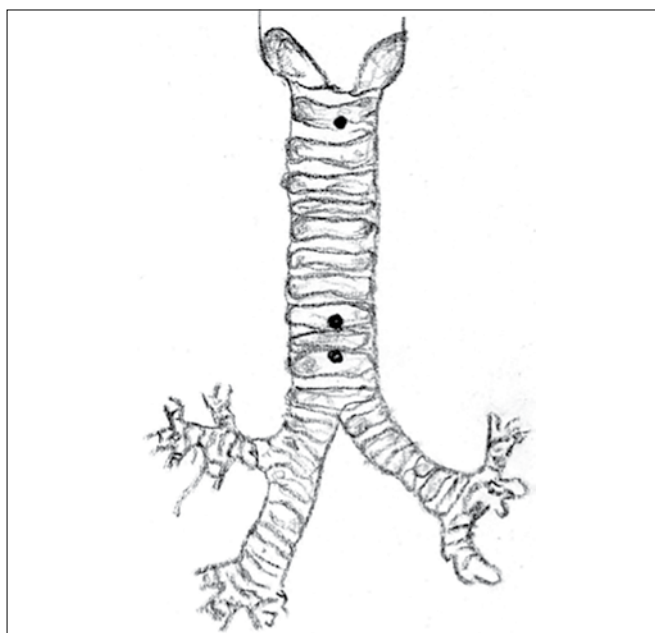


Figura 1. Esquema de la tráquea y ubicación de las fístulas.

segundo día de internamiento se le practicó una broncofibroscopia flexible y se encontraron tres fístulas traqueoesofágicas (FTE): dos distales y una pequeña proximal (ver Figura 2). En la tomografía espiral multicorte (día 2 de hospitalización), se encontró: i. Una FTE de 6 mm de diámetro, ii. tronco braquiocefálico en arco bovino (variable anatómica) y iii. arteria subclavia derecha aberrante. En ecocardiograma (día 10 de hospitalización) se encontró: levocardia, situs solitus, y foramen oval permeable.



Figura 2. Paso de sustancia de contraste del esófago hacia la vía aérea.

Las fistulas fueron tratadas en dos tiempos. La primera intervención fue mediante cirugía por videotoracoscopia (día 14 de hospitalización), en la que se realizó el cierre de las dos fistulas distales, se colocaron puntos separados y puntos trasfixiantes que cubrieron ambas fistulas (ver Figura 3). En la segunda intervención (día 24 de hospitalización) se practicó una cirugía para el cierre de la fistula proximal, se accedió por el triángulo anterior del cuello, se cerró con dos puntos trasfixiantes (ver Figura 4).

Durante la hospitalización, el paciente cursó con una neumonía aspirativa antes del cierre definitivo de las FTEs. Los valores de PO₂, antes del cierre de las fistulas, fluctuaban entre 40 y 50 mmHg y luego del cierre llegó a 97 mmHg.



Figura 3. Fistulas distales. Momento en que se procede al cierre de ambas.



Figura 4. Cierre de la fistula proximal. Nótese que el acceso es por el cuello.

Discusión

La presencia de FTE sin atresia esofágica es muy poco frecuente, e incluso es menos frecuente la presencia de tres fistulas. Existe únicamente un reporte similar en todo el mundo⁶.

Se encontró también asociación con otras malformaciones cardiovasculares, a diferencia de otra serie de casos en los que se reportó asociación con malformaciones del sistema digestivo distal⁷.

Este estudio muestra el rápido y preciso diagnóstico realizado por broncoscopia flexible, seguida de reparación quirúrgica para el manejo de un caso extremadamente raro de tres fistulas traqueoesofágicas, sin presencia de atresia esofágica.

La evaluación diagnóstica de la FTE debe ser, preferentemente, mediante broncofibroscopia flexible⁸. En este caso la evaluación fue casi inmediata y superior a la TEM de tórax que reportó únicamente una fistula. Una alternativa con muy buenos resultados, para casos similares, es la resonancia magnética⁹.

Ante la sospecha de esta malformación es imprescindible la realización de una detallada evaluación para tener un diagnóstico certero y así ofrecer un óptimo tratamiento. El manejo de elección es quirúrgico.

Ayudas o fuentes de financiamiento

Ninguna.

Conflictos de interés

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

Referencias

1. Clark DC. Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. *Am Fam Physician*. 1999;59:910-6, 919-20.
2. LaSalle AJ, Andrassy RJ, Ver Steeg K. Congenital tracheoesophageal fistula without esophageal atresia. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1979;78:583-8.
3. Hackam DJ, Grikscheit T, Wang K, Upperman JS, Ford HR. Pediatric surgery. In: Brunicaudi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB; et al. (eds). *Schwartz's Principles of Surgery*, 10e. New York: McGraw-Hill: 2015.
4. Mingyao Ke, Xuemei Wu, Junli Zeng. The treatment strategy for tracheoesophageal fistula. *J Thorac Dis*. 2015;7(Suppl 4):S389-S397.
5. Fallon SC, Langer JC, St Peter SD, Tsao K, Kellagher CM, Lal DR; et al. Congenital H-type tracheoesophageal fistula: A multicenter review of outcomes in a rare disease. *J Pediatr Surg*. 2017;52(11):1711-1714.
6. Eckstein HB, Somasundaram K. Multiple tracheoesophageal fistulas without atresia. Report of a case. *J Pediatr Surg*. 1966;1(4):381-3.
7. Haller JO, Berdon WE, Levin TL, Iyer KV. Tracheoesophageal fistula (H-type) in neonates with imperforate anus and the VATER association. *Pediatr Radiol*. 2004;34(1):83-5.
8. Al-Salem AH, Mohaidly MA, Al-Buainain HM, Al-Jadaan S, Raboei E. Congenital H-type tracheoesophageal fistula: a national multicenter study. *Pediatr Surg Int*. 2016;32(5):487-91.
9. Gunlemez A, Anik Y, Elemen L, Tugay M, Gökalp AS. H-type tracheoesophageal fistula in an extremely low birth weight premature neonate: appearance on magnetic resonance imaging. *J Perinatol*. 2009;29(5):393-5.

Correspondencia:

Luis Falcón
Unidad de Investigación y Docencia
Clínica Internacional
Av. Garcilaso de la Vega 1420, Cercado de Lima, Perú.
Teléfono: +51 997974262
E-mail: Ifalconcrest@gmail.com

Unusual presentation of three tracheoesophageal fistulas without esophageal atresia.

Luis Falcón ^{1, 2}

Abstract

Tracheoesophageal fistula without esophageal atresia is a very rare variant, and, much more rarely, it is the presence of three fistulas. Below it is presented the case of a newborn with swallowing problems, who is made a quick and accurate diagnosis of such malformation.

Key words: Congenital defect. E-Type fistula. H-type fistula. VACTERL

1. Servicio de Neumología Pediátrica. Hospital de Emergencias Pediátricas. Lima, Perú.

2. Servicio de Neumología. Clínica Internacional. Lima, Perú.

How to cite the article: Falcon L. Unusual presentation of three tracheoesophageal fistulas without esophageal atresia, a case report. Interciencia RCCI. 2018; 8(2) 69-72

Introduction

Tracheoesophageal fistula (TEF) is a congenital malformation with an incidence varying between 1:2500 and 1:3500, and which is usually associated with the presence of esophageal atresia. There are five subtypes, depending on how the esophagus or the trachea is affected, and each subtype has a frequency of presentation¹. TEF without esophageal atresia (type E) is one of the most infrequent subtypes (1 in 87,000 births²).

The etiology is still unknown, but it is known to be based on embryological development. Some mutations have been identified in N-myc, Sox2 and CHD7 which are related to their origin, and TEF are frequently associated with other malformations, such as vertebral, anal, tracheal, esophageal, renal and limb disorders (VACTERL)³.

This type of fistula is often unperceived, even into adulthood. Bronchoscopy and endoscopy are the most helpful methods for diagnosing TEF⁴, and its treatment is mostly successful, with low percentages of complications⁵.

Case

A 31-day-old male patient, from Cuzco, was hospitalized (in that city) from his birth due to swallowing disorder. He had no relevant family or prenatal history. Since he was born, he was given breast milk by an orogastric tube. A radiographic study of swallowing was performed with a contrasted substance and it was noticed the passage of contrast substance from the digestive system to the airway (see Figure 1). He was referred at 6 days old to a hospital in the city of Lima for diagnosis and treatment.

When he was hospitalized in Lima he was awake, reactive, thin, and pale, the rest of the physical examination was normal. In the auxiliary examinations, mild anemia and plateletopenia were found, as well as uncompensated respiratory alkalosis. On the second day of hospitalization, a flexible bronchofibroscopy

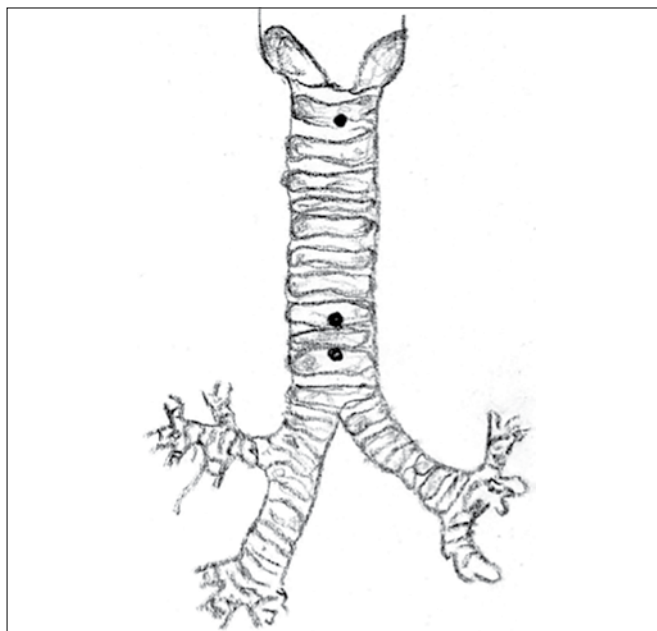


Figure 1. Outline of the trachea and location of the fistulas.

was performed and three tracheoesophageal fistulas (TEF) were found: two distal fistulas and one small proximal fistula (see Figure 2). In Multislice CT (day 2 of hospitalization), it was found: i. A TEF of 6 mm in diameter; ii. brachiocephalic trunk in bovine arch (anatomical variable); and, iii. aberrant right subclavian artery. The echocardiogram (day 10 of hospitalization) showed: levocardia, situs solitus, and permeable foramen ovale.



Figure 2. Passage of contrast substance from the esophagus to the airway.

The fistulas were treated in two stages. The first intervention was by video-assisted thoracoscopy surgery (14th day of hospitalization), in which the two distal fistulas were closed, separated and transfixing stitches were placed covering both fistulas (see Figure 3). In the second intervention (24th day of hospitalization), a surgery was performed to close the proximal fistula. It was accessed through the anterior triangle of the neck; it was closed with two transfixing stitches (see Figure 4).

During hospitalization, the patient had aspiration pneumonia before the definitive closure of the TEFs. The values of PO₂, before the closure of the fistulas, fluctuated between 40 and 50 mmHg and, after closing, reached 97 mmHg.



Figure 3. Distal fistulas. Moment of closing both of them.



Figure 4. Closure of the proximal fistula. Note the access is through the neck.

Discussion

The presence of TEF without esophageal atresia is rarely frequent, and the presence of three fistulas is even less frequent. There is only one similar report around the world⁶.

It was also found an association with other cardiovascular malformations, unlike another series of cases in which association with malformations of the distal digestive system⁷ was reported.

This study shows the rapid and accurate diagnosis made by flexible bronchoscopy, followed by surgical repair for the management of an extremely rare case of three tracheoesophageal fistulas, without the presence of esophageal atresia.

The diagnostic evaluation of the TEF should preferably be made through flexible bronchofibroscopy⁸. In this case, the evaluation was almost immediate and superior to the thorax Multislice spiral CT that only reported one fistula. An alternative with very good results, for similar cases, is magnetic resonance⁹.

Considering the suspicion of this malformation is essential to carry out a detailed evaluation to have an accurate diagnosis and, thus, to offer an optimal treatment. The management of choice is surgical.

Help or sources of finance

None.

Conflict of interest

The authors report no conflicts of interest regarding this manuscript.

References

1. Clark DC. Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. *Am Fam Physician*. 1999;59:910-6, 919-20.
2. LaSalle AJ, Andrassy RJ, Ver Steeg K. Congenital tracheoesophageal fistula without esophageal atresia. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1979;78:583-8.
3. Hackam DJ, Grikscheit T, Wang K, Upperman JS, Ford HR. Pediatric surgery. In: Brunnicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB; et al. (eds). *Schwartz's Principles of Surgery*, 10e. New York: McGraw-Hill: 2015.
4. Fallon SC, Langer JC, St Peter SD, Tsao K, Kellagher CM, Lal DR; eta I. Congenital H-type tracheoesophageal fistula: A multicenterreview of outcomes in a rare disease. *J Pediatr Surg*. 2017;52(11):1711-1714.
5. Fallon SC, Langer JC, St Peter SD, Tsao K, Kellagher CM, Lal DR; eta I. Congenital H-type tracheoesophageal fistula: A multicenterreview of outcomes in a rare disease. *J Pediatr Surg*. 2017;52(11):1711-1714.
6. Eckstein HB, Somasundaram K. Multiple tracheoesophageal fistulas without atresia. Report of a case. *J Pediatr Surg*. 1966;1(4):381-3.
7. Haller JO, Berdon WE, Levin TL, Iyer KV . Tracheoesophageal fistula (H-type) in neonates with imperforate anus and the VATER association. *Pediatr Radiol*. 2004;34(1):83-5.
8. Al-Salem AH, Mohaidly MA, Al-Buainain HM, Al-Jadaan S, Raboei E. Congenital H-type tracheoesophageal fistula: a national multicenter study. *Pediatr Surg Int*. 2016;32(5):487-91.
9. Gunlemez A, Anik Y, Elemen L, Tugay M, Gökalp AS. H-type tracheoesophageal fistula in an extremely low birth weight premature neonate: appearance on magnetic resonance imaging. *J Perinatol*. 2009;29(5):393-5.

Correspondence:

Luis Falcón
Unidad de Investigación y Docencia
Clínica Internacional
Av. Garcilaso de la Vega 1420, Cercado de Lima, Perú.
Teléfono: +51 997974262
E-mail: lfalconcrest@gmail.com



Enfermedad pulmonar intersticial: silicosis, reporte de un caso

Alfredo G. Guerreros¹

Natali Angulo Carvallo²

Isthvan Torres Pérez³

RESUMEN

Varón de 51 años de edad que acudió por presentar tos seca y dolor torácico desde hace más de 10 años. Tiene antecedentes de exposición a biomasa, ha trabajado como supervisor de construcción de túneles. Hace 12 años presentó cuadro de hemoptisis por el cual recibió tratamiento antituberculoso a pesar de no contar con baciloscopía positiva. El examen físico fue normal excepto que se encontraron crepitantes finos en ambas bases. Presentó patrón obstructivo en la espirometría. Y se evidenció gran compromiso intersticial en el parénquima pulmonar en los estudios de tomografía. Se le practicó una biopsia por video toracoscopia, la cual confirmó del diagnóstico de silicosis.

Palabras clave: Construcción de túneles. Fibrosis masiva progresiva. Neumoconiosis.

1. Servicio de Neumología, Clínica Internacional. Lima, Perú.

2. Centro de Imágenes, Clínica Internacional. Lima, Perú.

3. Instituto Arias Stella. Lima, Perú.

Introducción

El diagnóstico de enfermedades pulmonares intersticiales suele ser un reto difícil en la práctica médica, aun para especialistas familiarizados con estas.

Las enfermedades intersticiales pulmonares son un grupo de más de 200 entidades y existen diversas clasificaciones, constantes revisiones y actualizaciones. Las causas pueden categorizarse en: enfermedades del tejido conectivo, exposición orgánica, exposición inorgánica, debido a uso de tabaco, por consumo de drogas, de tipo granulomatosas, y por último, las idiopáticas¹. En los últimos años se ha propugnado y destacado la importancia del trabajo multidisciplinario para su diagnóstico, con participación de radiólogos, neumólogos, patólogos y eventualmente reumatólogos. La importancia de un diagnóstico preciso radica en el alto porcentaje de mortalidad y rápida progresión que pueden presentar un grupo de estas entidades^{2,3}.

A continuación presentamos un caso, cuya forma de presentación clínica y radiológica fue un verdadero reto para el diagnóstico.

Caso clínico

Paciente varón de 51 años de edad, de raza mestiza, natural de Ayacucho, vive en Lima desde los 15 años de edad. Técnico en construcción desde hace más de 30 años y supervisor de construcción de túneles desde hace 15 años. Tiene el antecedente de haber estado expuesto a biomasa (6 horas al día, durante los primeros 15 años de su vida), y estar expuesto a inhalación de partículas de polvo, en construcción de túneles. Refiere que usó siempre protección. Presentó cuadro de hemoptisis hace 12 años, recibió tratamiento antituberculoso completo, a pesar de que los estudios microscópicos para bacilos ácido alcohol resistente fueron siempre negativos.

Ha venido presentado desde hace más de 10 años, tos seca y dolor torácico, además de exacerbaciones de tos con aumento en la expectoración una vez por

año. Ha sido evaluado en varias oportunidades en varias instituciones de salud, sin presentar ninguna mejoría. Dentro de sus evaluaciones en neumología se le ha practicado en dos oportunidades estudios de broncofibroscopia flexible sin hallazgos significativos.

Al examen físico, peso 84 Kg, talla 163 cm, se auscultó crepitantes finos, tipo velcro en las bases de ambos hemitórax. El resto del examen fue normal. Los análisis de laboratorio no mostraron alteraciones. En la figura 1 se muestra radiografías de tórax evolutivas. En las figuras 2 y 3 se muestra cortes tomográficos secuenciales y evolutivos del tórax. El paciente presentó patrón obstructivo en la espirometría.

Se realizó una videotoracoscopia como procedimiento diagnóstico, en la que se le efectuaron biopsias del lóbulo superior e inferior derecho. Asimismo, se realizó un estudio de reacción de cadena de polimerasa para M. tuberculosis, a las muestras de la biopsia practicada, siendo negativa. Finalmente, las lecturas de los cortes histológicos (ver Figura 4) fueron compatibles con silicosis.

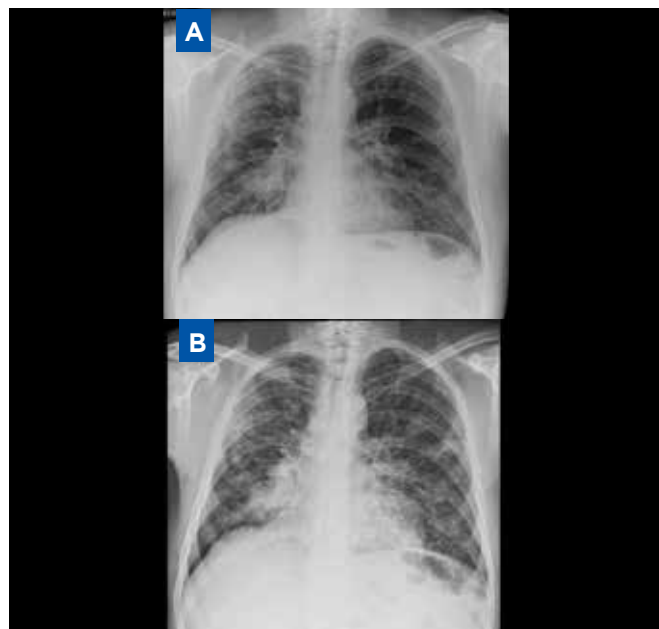


Figura 1. A. La radiografía del tórax muestra tenue patrón intersticial nodular en ambos campos pulmonares, a predominio derecho, se asocia a opacidades nodulares y a área de consolidación en la región paracardíaca derecha y a disminución del volumen pulmonar. **B.** Se observa acentuación del patrón intersticial micronodular en forma bilateral. Persiste el área de consolidación y de las opacidades nodulares en ambos campos pulmonares, denotando cronicidad en los hallazgos. Tres años de diferencia en una y otra imagen.

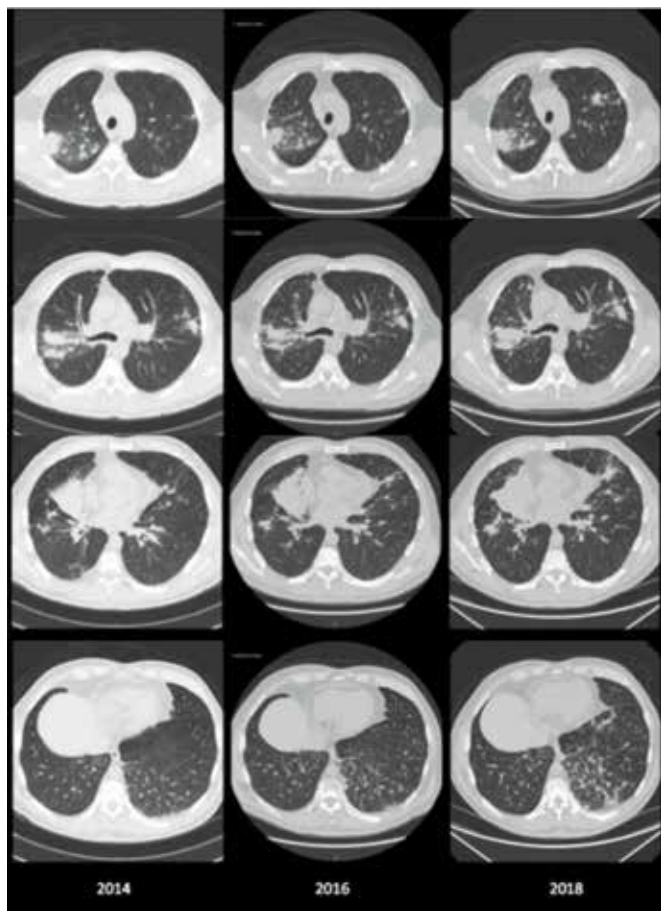


Figura 2. Los estudios tomográficos del tórax muestran un patrón intersticial de tipo micronodular, con distribución perilinfática que compromete ambos campos pulmonares, observándose compromiso del intersticio peribroncovascular, centrilobulillar y subpleural, se asocia a lesiones nodulares y a masas sólidas de bordes irregulares, que se distribuyen a predominio de los lóbulos superiores, sugestivo de fibrosis progresiva masiva. Atelectasia total del lóbulo medio, condicionada por obliteración bronquial proximal. Hallazgos que han incrementado lenta y progresivamente como se observa.

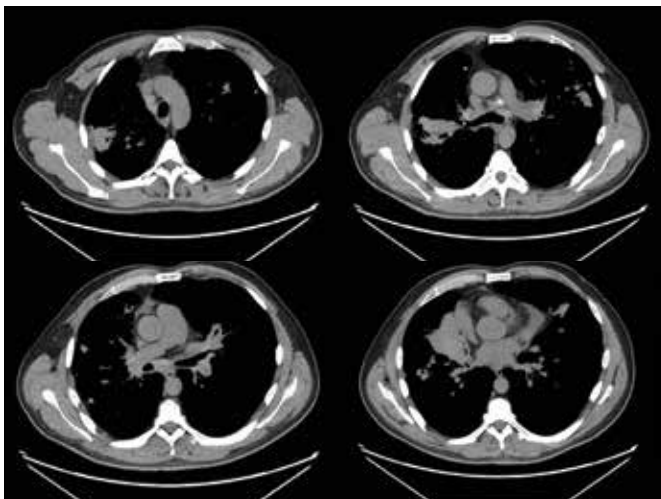


Figura 3. Presencia de múltiples adenopatías parcialmente calcificadas en los diferentes compartimientos mediastinales y a nivel de los hilos pulmonares.

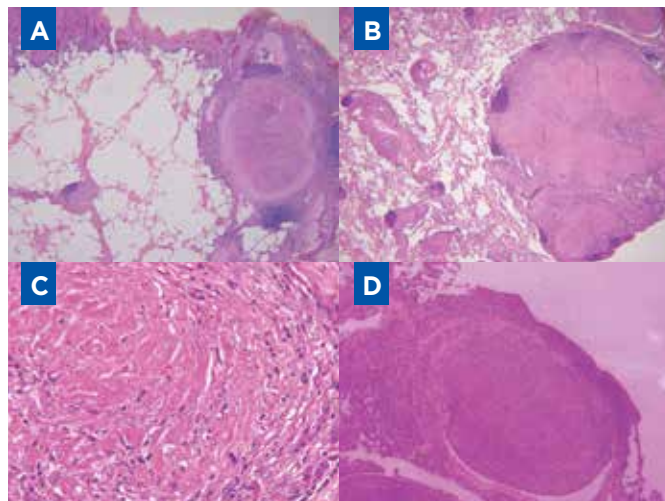


Figura 4. A. Nódulo antracótico con fibrosis central y pigmento en su interior, conglomerados de linfocitos que rodean el nódulo. B. Conglomerado de nódulos antracóticos. C. Necrosis fibrinoide, con pigmentos en su interior, y macrófagos periféricos. D. Microscopía con luz polarizada, partículas brillantes dentro del nódulo confirma el diagnóstico de silicosis.

Discusión

La silicosis es el resultado de la acumulación de partículas de cristal de sílice (dióxido de silicio o sílice) en el pulmón.^{4,5} Y es mayoritariamente reportado en lugares donde hay gran actividad minera^{6,7}. La dosis acumulativa de sílice es el factor más importante para el desarrollo de silicosis⁸, y la presencia de metales modula la toxicidad⁹.

En el presente caso, probablemente el antecedente de haber presentado hemoptisis no fue debido a tuberculosis, y la protección del partículas de polvo durante su trabajo en construcción de túneles no fue suficiente, contrariamente a lo que pensaba el paciente.

Radiológicamente existen otras formas de presentación, de tipo puramente nodular, incluyendo nódulos subpleurales¹⁰, con bronquiectasias de tracción¹¹, con efusión pleural¹², en patrón de “árbol en brote”¹³, presencia de ganglios linfáticos hiliares con calcificación en “cascara de huevo”¹⁴, con cavidades (asociada a tuberculosis)¹⁵, y otras con signos de hemorragia pulmonar¹⁶. Existe también la clasificación radiológica de la Organización Internacional del Trabajo, basada en la comparación de imágenes estándar¹⁷.

En conclusión, el trabajo coordinado entre neumólogo, radiólogo y patólogo es, hoy en día, lo más valioso para un diagnóstico preciso.

Referencias

1. C. Antin-Ozerkis D. Interstitial lung disease: a clinical overview and general approach. In: Grippi MA, Elias JA, Fishman JA, Kotloff RM, Pack AI, Senior RM (eds) *Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders*. McGraw Hill, New York, 2015.
2. Flaherty KR, King TE Jr, Raghu G, Lynch JP 3rd, Colby TV, Travis WD; et al. Idiopathic interstitial pneumonia: what is the effect of a multidisciplinary approach to diagnosis? *Am J Respir Crit Care Med*. 2004;170(8):904-910.
3. Mikolasch TA, Garthwaite HS, Porter JC. Update in diagnosis and management of interstitial lung disease. *Clin Med (Lond)*. 2017;17(2):146-153.
4. Leung CC, Yu IT, Chen W. Silicosis. *Lancet*. 2012;379(9830):2008-18.
5. Jalloul AS, Banks DE. The health effects of silica exposure. Rom WN (Ed.), *Environmental and occupational medicine* (4th ed.), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA. 2007.
6. Tse LA, Li ZM, Wong TW, Fu ZM, Yu IT. High prevalence of accelerated silicosis among gold miners in Jiangxi, China. *Am J Ind Med*. 2007;50(12):876-80.
7. Nelson G, Girdler-Brown B, Ndlovu N, Murray J. Three decades of silicosis: disease trends at autopsy in South African gold miners. *Environ Health Perspect*. 2010;118(3):421-6.
8. Mannetje A, Steenland K, Checkoway H, Koskela RS, Koponen M, Attfield M, et al. Development of quantitative exposure data for a pooled exposure-response analysis of 10 silica cohorts. *Am J Ind Med*. 2002;42(2):73-86.
9. Kopec AK, Boverhof DR, Burgoon LD, Ibrahim-Aibo D, Harkema JR, Tashiro C; et al. Comparative toxicogenomic examination of the hepatic effects of PCB126 and TCDD in immature, ovariectomized C57BL/6 mice. *Toxicol Sci*. 2008;102(1):61-75.
10. Satija B, Kumar S, Ojha UC, Gothi D. Spectrum of high-resolution computed tomography imaging in occupational lung disease. *Indian J Radiol Imaging*. 2013;23(4):287-96.
11. Doganay S, Gocmen H, Yikilmaz A, Coskun A. Silicosis due to Denim Sandblasting in Young People: MDCT Findings. *Eurasian J Med*. 2010;42(1):21-3.
12. Salih M, Aljarod T, Ayan M, Jeffrey M, Shah BH. Pulmonary Silicosis Presents with Pleural Effusion. *Case Rep Med*. 2015;2015:543070.
13. Oikonomou A, Prassopoulos P. Mimics in chest disease: interstitial opacities. *Insights Imaging*. 2013;4(1):9-27.
14. Bhawna S, Ojha UC, Kumar S, Gupta R, Gothi D, Pal RS. Spectrum of high resolution computed tomography findings in occupational lung disease: experience in a tertiary care institute. *J Clin Imaging Sci*. 2013;3:64.
15. Martins P, Marchiori E, Zanetti G, Muccillo A, Ventura N, Brandão V; et al. Cavitated conglomerate mass in silicosis indicating associated tuberculosis. *Case Rep Med*. 2010;2010:pii:293730.
16. Al-Rajhi A, Brega EF, Colman NC. Microscopic polyangiitis associated with pleuropericarditis, pulmonary embolism and pulmonary hemorrhage as a complication of silicosis. *Respir Med Case Rep*. 2015;15:106-9.
17. Guidelines for the use of the ILO International classification of radiographs of pneumoconioses, Geneva, Revised edition 2011.

Ayudas o fuentes de financiamiento

Ninguna.

Conflictos de interés

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

Correspondencia:

Alfredo Guerreros

Unidad de Investigación, Clínica Internacional
Av. Garcilaso de la Vega 1420, Cercado de Lima,
Perú.

E-mail: aguerreros@cinternacional.com.pe

Interstitial lung disease: silicosis, a case report

Alfredo G. Guerreros¹

Natali Angulo²

Isthvan Torres³

Abstract

A 51-year-old male had dry cough and chest pain for more than 10 years. He has a history of exposure to biomass. He worked as supervisor of tunnel construction. Twelve years ago he had hemoptysis, for which he received anti-tuberculosis therapy despite not having smear-positive. The physical examination was normal except that fine crackles were found in both bases. He had an obstructive pattern in spirometry. And, there was great interstitial involvement in the lung parenchyma in tomography studies. A biopsy was performed by video thoracoscopy, which confirmed the diagnosis of silicosis.

Key words: Construction of tunnels. Pneumoconiosis. Progressive massive fibrosis

1. Servicio de Neumología, Clínica Internacional. Lima, Perú.

2. Centro de Imágenes, Clínica Internacional. Lima, Perú.

3. Instituto Arias Stella. Lima, Perú.

How to cite the article: Guerreros A, Angulo N, Torres I. Interstitial lung disease: silicosis, case report. *Interiencia RCCI*. 2018; 8(2): 78-81

Introduction

The diagnosis of interstitial lung diseases is usually a difficult challenge in medical practice, even for specialists who are familiar with these cases.

Interstitial lung diseases are a group of more than 200 entities and there are different classifications, constant revisions and updates. The causes can be categorized into: connective tissue diseases, organic exposure, inorganic exposure, due to tobacco use, drug use, granulomatous type, and, finally, idiopathic diseases¹. In recent years the importance of multidisciplinary work for its diagnosis has been advocated and emphasized, with the participation of radiologists, pneumologists, pathologists, and, possibly, rheumatologists. The importance of an accurate diagnosis depends on the high percentage of mortality and rapid progression that a group of these entities^{2,3}, can show.

Here we present a case, whose clinical and radiological presentation was a real challenge for the diagnosis.

Case

A 51-year-old male patient of mestizo race, born in Ayacucho, lives in Lima since he was 15 years old. Construction technician for more than 30 years and supervisor of tunnel construction for 15 years. He has a history of having been exposed to biomass (6 hours a day, during the first 15 years of his life), and being exposed to inhalation of dust particles, in the construction of tunnels. He refers that he always used protection. He presented a case of hemoptysis 12 years ago; he received complete anti-tuberculous therapy, even though the microscopic studies for acid-fastness bacilli were always negative.

He has been having dry cough and chest pain for more than 10 years, as well as, exacerbations of cough with increase in expectoration once a year. He has been examined several times in several health institutions, without showing any improvement.

Among his examinations in pneumology, flexible bronchofibroscopy studies have been performed twice without significant findings.

Upon physical examination, his weight was 84 Kg, size 163 cm, and velcro-type fine crackles at the bases of both hemithorax were examined. The rest of the exam was normal. The laboratory analyzes showed no alterations. Figure 1 shows chest radiographic evolution. Figures 2 and 3 show sequential and evolutionary tomographic sections of the thorax. The patient showed an obstructive pattern in spirometry.

A video-thoracoscopy was performed as a diagnostic procedure, in which biopsies of the upper and lower right lobes were performed. Likewise, a study of polymerase chain reaction was carried out for *M. tuberculosis* on the samples of the biopsy, being negative. Finally, the readings of the histological sections (see Figure 4) were compatible with silicosis

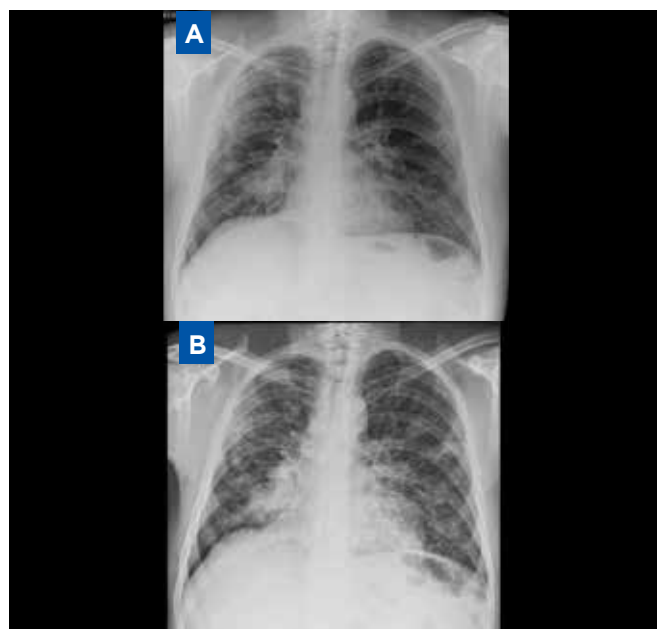


Figure 1. A. The chest radiograph shows a thin nodular interstitial pattern in both pulmonary fields, predominantly on the right. It is associated with nodular opacities and consolidation area in the right paracardiac region and decreased lung volume. **B.** Bilateral accentuation of the micronodular interstitial pattern. The area of consolidation and nodular opacities persist in both pulmonary fields, denoting chronicity in the findings. Three years of difference in one and another image.

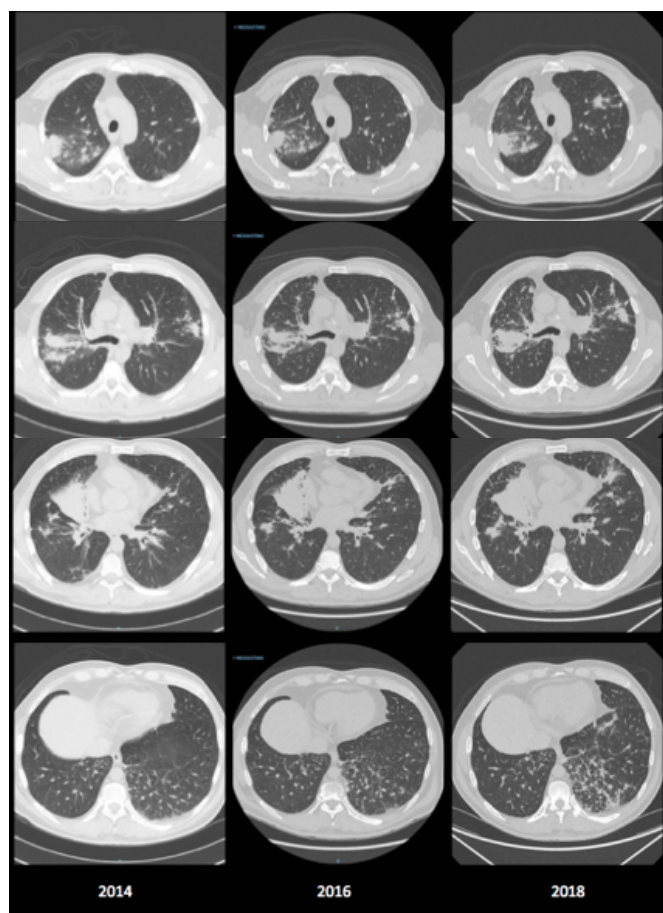


Figure 2. Tomography studies of thorax show an interstitial pattern of micronodular type, with perilymphatic distribution that compromises both pulmonary fields, observing compromise of the peribronchovascular, centrilobular and subpleural interstitium. This is associated with nodular lesions and solid masses with irregular edges, which are distributed to the upper lobe predominance, suggestive of massive progressive fibrosis. Total atelectasis of the middle lobe, conditioned by proximal bronchial obliteration. Findings that have slowly and progressively increased as observed.

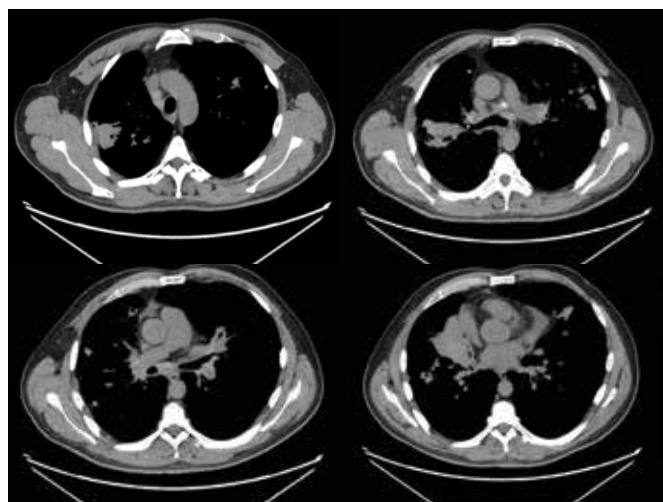


Figure 3. Presence of multiple partially calcified adenopathies in the different mediastinal compartments and at the level of the pulmonary hila

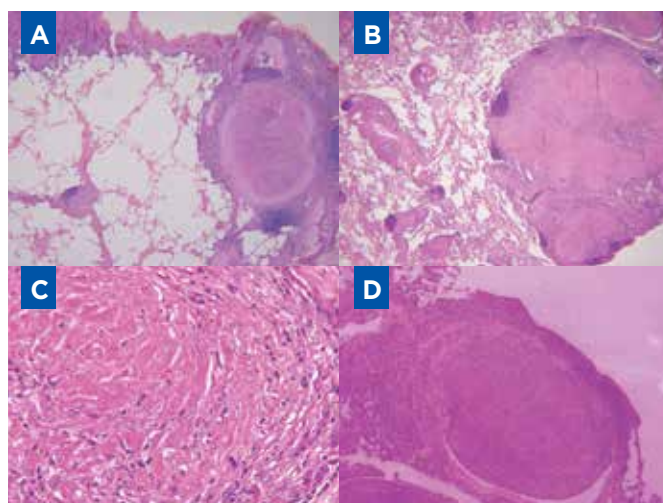


Figure 4. A. Anthracotic nodule with central fibrosis and pigment inside, conglomerates of lymphocytes which surround the nodule. B. Conglomerate of anthracotic nodules. C. Fibrinoid necrosis, with pigments inside, and peripheral macrophages. D. Microscopy with polarized light, bright particles inside the nodule confirm the diagnosis of silicosis.

Discussion

Silicosis is the result of the accumulation of silica glass particles (silicon dioxide or silica) in the lung^{4,5}. And, it is mostly reported in places where there is great mining activity^{6,7}. The cumulative dose of silica is the most important factor for the development of silicosis⁸, and the presence of metals modulates toxicity⁹.

In this case, probably the history of having had hemoptysis was not due to tuberculosis, and the protection from dust particles during his work in tunnel construction was not enough, contrary to what the patient thought.

Radiologically, there are other forms of presentation, of a purely nodular type, including subpleural nodules¹⁰, with traction bronchiectasis¹¹, with pleural effusion¹², in “tree-in-bud” pattern¹³, presence of hilar lymph nodes with “eggshell-like” calcification¹⁴, with cavities (associated with tuberculosis)¹⁵, and others with signs of pulmonary hemorrhage¹⁶. There is also the radiological classification of the International Labor Organization, based on the comparison of standard images¹⁷.

In conclusion, the coordinated work among pulmonologist, radiologist and pathologist is, nowadays, the most valuable for an accurate diagnosis.

References

1. C. Antin-Ozerkis D. Interstitial lung disease: a clinical overview and general approach. In: Grippi MA, Elias JA, Fishman JA, Kotloff RM, Pack AI, Senior RM (eds) *Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders*. McGraw Hill, New York, 2015.
2. Flaherty KR, King TE Jr, Raghu G, Lynch JP 3rd, Colby TV, Travis WD; et al. Idiopathic interstitial pneumonia: what is the effect of a multidisciplinary approach to diagnosis? *Am J Respir Crit Care Med*. 2004;170(8):904-910.
3. Mikolasch TA, Garthwaite HS, Porter JC. Update in diagnosis and management of interstitial lung disease. *Clin Med (Lond)*. 2017;17(2):146-153.
4. Leung CC, Yu IT, Chen W. Silicosis. *Lancet*. 2012;379(9830):2008-18.
5. Jalloul AS, Banks DE. The health effects of silica exposure. Rom WN (Ed.), *Environmental and occupational medicine* (4th ed.), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA. 2007.
6. Tse LA, Li ZM, Wong TW, Fu ZM, Yu IT. High prevalence of accelerated silicosis among gold miners in Jiangxi, China. *Am J Ind Med*. 2007;50(12):876-80.
7. Nelson G, Girdler-Brown B, Ndlovu N, Murray J. Three decades of silicosis: disease trends at autopsy in South African gold miners. *Environ Health Perspect*. 2010;118(3):421-6.
8. Mannetje A, Steenland K, Checkoway H, Koskela RS, Koponen M, Attfield M, et al. Development of quantitative exposure data for a pooled exposure-response analysis of 10 silica cohorts. *Am J Ind Med*. 2002;42(2):73-86.
9. Kopec AK, Boverhof DR, Burgoon LD, Ibrahim-Aibo D, Harkema JR, Tashiro C; et al. Comparative toxicogenomic examination of the hepatic effects of PCB126 and TCDD in immature, ovariectomized C57BL/6 mice. *Toxicol Sci*. 2008;102(1):61-75.
10. Satija B, Kumar S, Ojha UC, Gothi D. Spectrum of high-resolution computed tomography imaging in occupational lung disease. *Indian J Radiol Imaging*. 2013;23(4):287-96.
11. Doganay S, Gocmen H, Yikilmaz A, Coskun A. Silicosis due to Denim Sandblasting in Young People: MDCT Findings. *Eurasian J Med*. 2010;42(1):21-3.
12. Salih M, Aljarod T, Ayan M, Jeffrey M, Shah BH. Pulmonary Silicosis Presents with Pleural Effusion. *Case Rep Med*. 2015;2015:543070.
13. Oikonomou A, Prassopoulos P. Mimics in chest disease: interstitial opacities. *Insights Imaging*. 2013;4(1):9-27.
14. Bhawna S, Ojha UC, Kumar S, Gupta R, Gothi D, Pal RS. Spectrum of high resolution computed tomography findings in occupational lung disease: experience in a tertiary care institute. *J Clin Imaging Sci*. 2013;3:64.
15. Martins P, Marchiori E, Zanetti G, Muccillo A, Ventura N, Brandão V; et al. Cavitated conglomerate mass in silicosis indicating associated tuberculosis. *Case Rep Med*. 2010;2010:pii:293730.
16. Al-Rajhi A, Brega EF, Colman NC. Microscopic polyangiitis associated with pleuropericarditis, pulmonary embolism and pulmonary hemorrhage as a complication of silicosis. *Respir Med Case Rep*. 2015;15:106-9.
17. Guidelines for the use of the ILO International classification of radiographs of pneumoconioses, Geneva, Revised edition 2011.

Help or sources of finance

None.

Conflict of interest

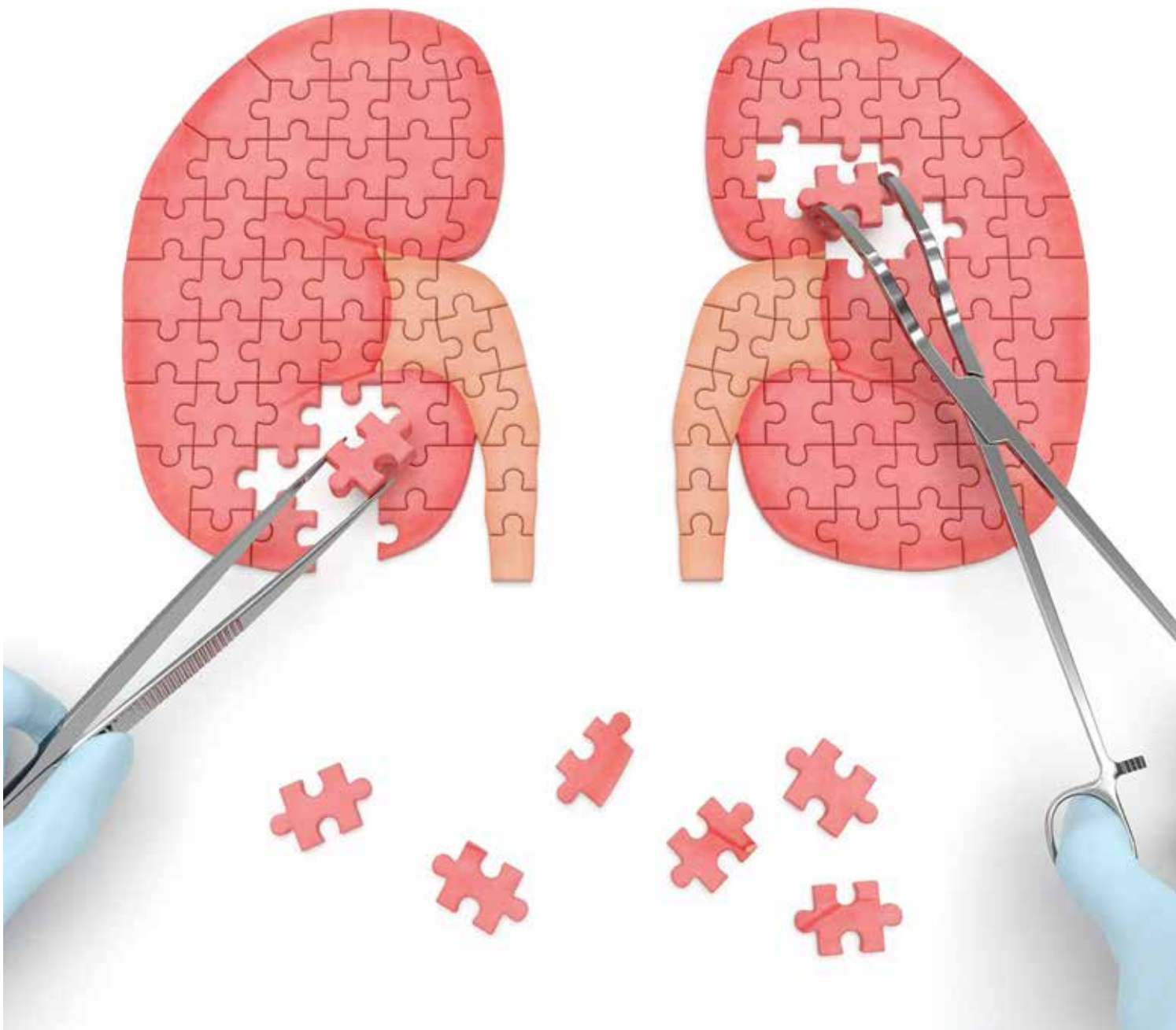
The authors report no conflicts of interest regarding this manuscript.

Correspondence:

Alfredo Guerreros

Unidad de Investigación, Clínica Internacional
Av. Garcilaso de la Vega 1420, Cercado de Lima,
Perú.

E-mail: aguerreros@cinternacional.com.pe



Ablación por radiofrecuencia de tumor renal maligno: reporte de tres casos

José A. Velásquez Barbachán^{1, 2}

William Sánchez Gavidia¹

Jorge Peralta Gamarra^{1, 2}

José Siles Luna³

Víctor Medina Seminario³

RESUMEN

Se presentan tres casos de ablación por radiofrecuencia de tumor renal maligno pequeño realizados en la Clínica Internacional, en Lima, Perú. Se reportan dos pacientes mujeres de 69 y 37 años de edad, y un paciente varón monorreno (tiene solo riñón derecho) de 65 años de edad, quienes presentaron diagnóstico incidental de tumor renal único pequeño (menor de 3 cm) por estudios de imagen, el cual tuvo signos radiológicos de malignidad en los tres casos. Los pacientes no fueron tributarios de tratamiento quirúrgico por diferentes motivos. Se realizó una biopsia renal para confirmación anatomopatológica (AP) e inmediatamente después, ablación térmica por radiofrecuencia (RF) de dichos tumores renales con buenos resultados tras el procedimiento y en el seguimiento posterior.

Palabras clave: Ablación. Radiofrecuencia. Tumor renal maligno.

1. Unidad de Radiología Vascular e Intervencionista (URVI). Clínica Internacional. Lima, Perú.

2. Servicio de Radiología Intervencionista (SERIN). Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Lima, Perú.

3. Servicio de Urología. Clínica Internacional. Lima, Perú.

Introducción

Las técnicas de ablación guiada por imágenes son cada vez más aceptadas para el tratamiento de tumores malignos y algunos benignos del hígado, riñones, pulmón, tiroides, útero, huesos y otros tejidos blandos. Existen numerosas modalidades de ablación térmica y no térmica, incluida la ablación por radiofrecuencia (RF), la ablación por microondas, la crioablación, el ultrasonido de alta intensidad, la ablación con láser, la electroporación irreversible así como la ablación química (con etanol y ácido acético).

La ablación por radiofrecuencia, en el Perú, es una herramienta muy efectiva en el tratamiento mínimamente invasivo (no quirúrgico) de lesiones renales malignas, en casos seleccionados.

Casos clínicos

Caso 1

Paciente mujer de 69 años de edad, procedente del consultorio de urología, con molestia principal dolor lumbar. Antecedentes clínicos de HTA, diabetes mellitus, obesidad mórbida (IMC 40), colecistectomizada, hepatopatía crónica.

En la ecografía (US) del abdomen se encuentra lesión tumoral sólida de aprox. 2,2 cm en tercio medio del riñón izquierdo. Se le realizan una urotomografía (Uro-TC) y una uroresonancia (Uro-RM) que confirman lesión tumoral captadora de contraste de aspecto neoformativa maligna, además, también la existencia de un quiste renal cortical (1,8 cm). (Ver figuras 1-5)



Figura 1. Ecografía (US) renal.



Figura 2. Urotomografía (Uro-TC) corte axial en fase arterial.



Figura 3. Urotomografía (Uro-TC) corte axial en fase venosa



Figura 4. Urotomografía (Uro-TC) corte axial en fase excretoria.



Figura 5. Urotomografía (Uro-TC) corte coronal en fase venosa.

Debido al alto riesgo quirúrgico se decide realizar una biopsia, e inmediatamente después se realiza, con éxito, la ablación por radiofrecuencia (RF) del tumor renal, con anestesia general y guía ecográfica.

El Diagnóstico anatomopatológico (AP) es carcinoma renal de células claras.

Se realiza control TC con contraste un mes después del procedimiento, y el resultado muestra una imagen hipodensa residual no captadora de contraste. (Ver figuras 6, 7)



Figura 6. Urotomografía (Uro-TC) corte axial en fase venosa.

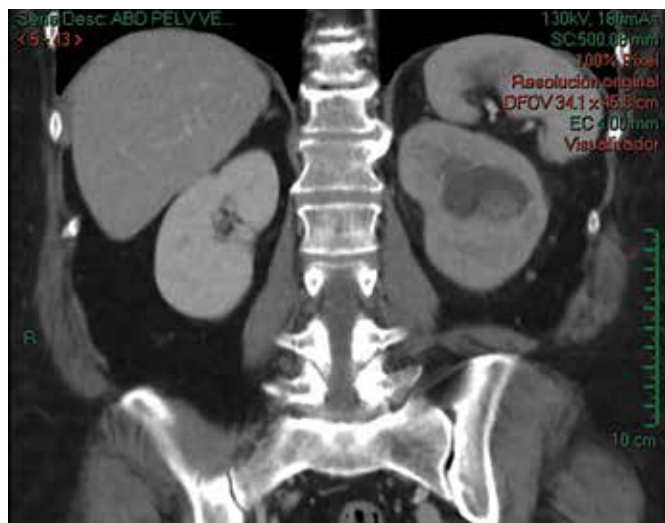


Figura 7. Urotomografía (Uro-TC) corte coronal en fase venosa.

Como complicación post-RF se produce hidronefrosis izquierda, que se resuelve satisfactoriamente con un catéter doble J colocado por urología. (Ver figura 8)



Figura 8. Colocación de catéter doble J en adecuada posición.

Caso 2

Paciente varón de 65 años de edad, monorroreño derecho, procedente del consultorio de urología, con dolor lumbar del lado derecho como molestia principal, por descartar litiasis.

Antecedentes clínicos de nefrectomía izquierda por antecedente de litiasis en otra institución, hipertensión arterial y dislipidemia.

Le realizan Uro-TC y Uro-RM en los que se encuentra una lesión tumoral cortical compleja sólido-quística de aproximadamente 2,2 cm en el polo superior del riñón derecho, cuyo componente sólido muestra realce con el contraste (categoría Bosniak IV). Se sospecha de neoplasia maligna. (Ver figuras 9-13)

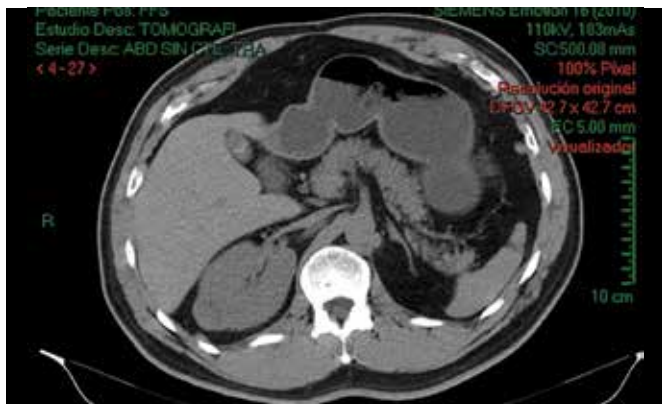


Figura 9. Urotomografía (Uro-TC) corte axial, sin contraste.

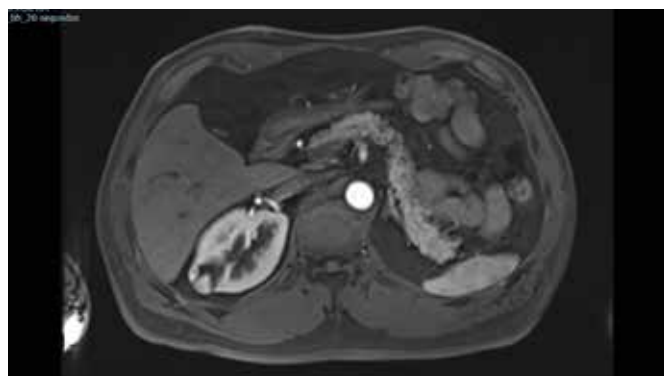


Figura 10. Uroresonancia (Uro-RM) corte axial, secuencia T1, a los 20 segundos.

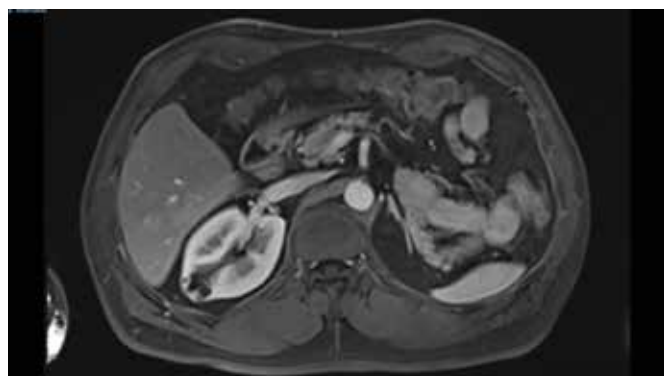


Figura 11. Uroresonancia (Uro-RM) corte axial, secuencia T1, al minuto.

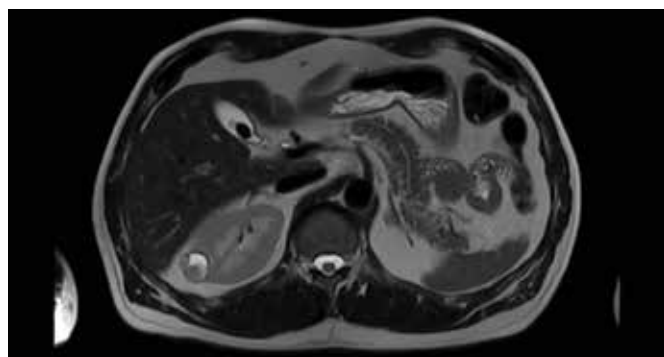


Figura 12. Uroresonancia (Uro-RM) corte axial, secuencia T2.



Figura 13. Urotomografía (Uro-RM) corte coronal, secuencia T2.

Al tratarse de un paciente monorreno se decide realizar un BAAF, biopsia trucut e inmediatamente, ablación por RF del tumor renal, con anestesia general y guía ecográfica. (Ver figuras 14, 15)



Figura 14. Planificación ecográfica durante la biopsia renal.

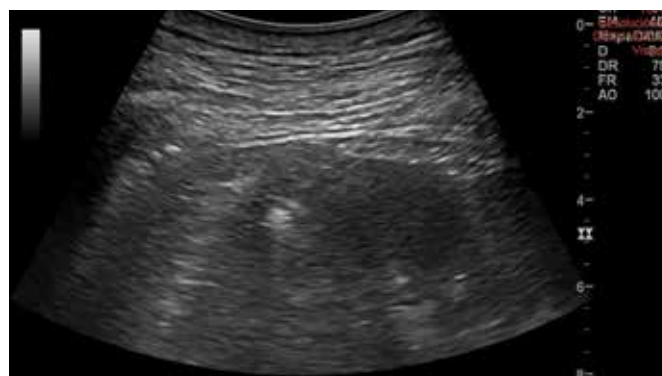


Figura 15. Ablación por radiofrecuencia de tumor renal.

El resultado fue exitoso y no hubo complicaciones después del procedimiento. El diagnóstico AP fue glomeruloesclerosis focal.

Se realiza TC con contraste cada tres meses (para el control) y estas muestran una imagen hipodensa, residual, en cuña, la cual no capta contraste. El mismo resultado se observa en los controles periódicos posteriores. (Ver figuras 16-18)



Figura 16. Urotomografía (Uro-TC) corte axial, en fase venosa.



Figura 17. Urotomografía (Uro-TC) corte axial, en fase tardía.



Figura 19. Urotomografía (Uro-TC) corte axial, en fase arterial.



Figura 18. Urotomografía (Uro-TC) corte coronal, en fase venosa.

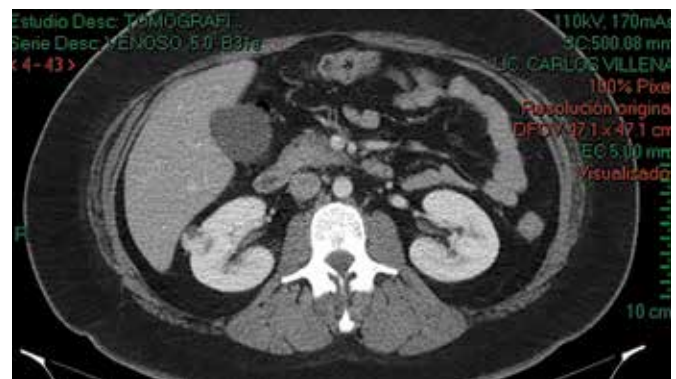


Figura 20. Urotomografía (Uro-TC) corte axial, en fase venosa.



Figura 21. Urotomografía (Uro-TC) corte axial, en fase tardía.



Figura 22. Urotomografía (Uro-TC) corte coronal, en fase venosa.

Caso 3

Paciente mujer de 37 años de edad, con obesidad grado I, llega procedente del consultorio de urología por hallazgo incidental de tumoración renal derecha en TC. Acudió a emergencia por dolor abdominal en flanco izquierdo y fosa iliaca izquierda y fue evaluada por médico emergenciólogo, quien indica TC con contraste para descartar diverticulitis. Luego del estudio se confirma diverticulitis colónica y el hallazgo incidental de tumoración renal derecha.

En dicha TC abdominal con contraste se localiza una lesión tumoral cortical compleja sólido-quística de aproximadamente 1,8 cm en tercio medio del riñón derecho, cuyo componente sólido muestra realce con el contraste (categoría Bosniak IV). Se sospecha de neoplasia maligna. (Ver figuras 19-22)

Caso clínico

Debido al riesgo quirúrgico, y por voluntad de la paciente, se decide realizar BAAF, biopsia trucut y luego, ablación por RF del tumor renal, con anestesia general y guía ecográfica. El procedimiento tuvo éxito, por lo que no hubo complicaciones posteriores. (Ver figuras 23-25)

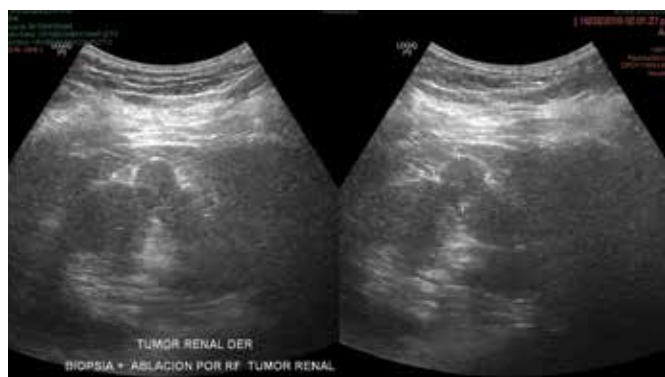


Figura 23. Planificación de biopsia renal y ablación por radiofrecuencia bajo guía ecográfica.

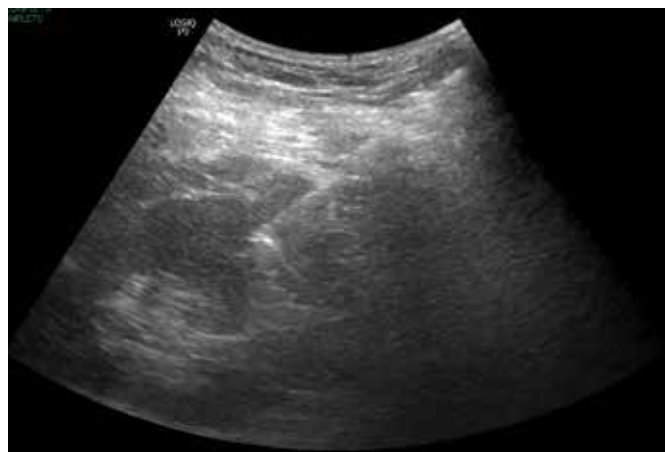


Figura 24. Biopsia de tumor renal bajo guía ecográfica.



Figura 25. Ablación por radiofrecuencia de tumor renal bajo guía ecográfica.

El diagnóstico AP fue carcinoma renal de células claras.

Se realiza TC con contraste de control cada tres meses, y esta muestra una imagen hipodensa, residual, en cuña, que no capta contraste, y de igual forma fueron todos los controles periódicos posteriores. (Ver figuras 26, 27)

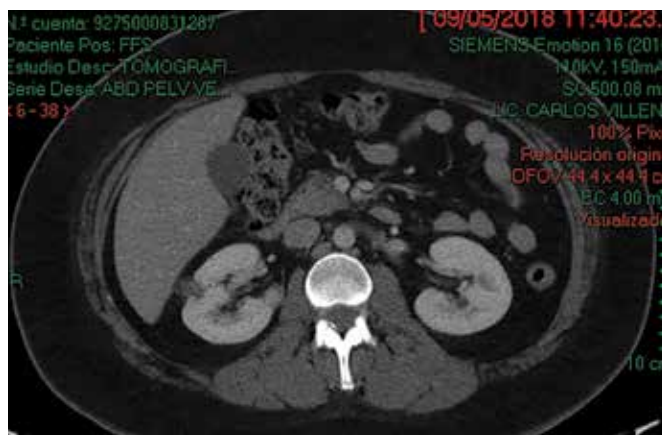


Figura 26. Urotomografía (Uro-TC) corte axial, en fase venosa.



Figura 27. Urotomografía (Uro-TC) corte axial, en fase venosa.

Discusión

El cáncer renal representa aproximadamente el 4 % de todos los tumores maligno, y de ellos, la mayor parte (85 % a 90 %) son carcinomas de células renales (adenocarcinomas) ¹⁻⁵.

Últimamente han mejorado mucho los métodos de diagnóstico por imagen que se utilizan para la detección de tumores pequeños de menos de 2cm (Small Renal Mass o SRM), tales como la TC y RM ³⁻⁵.

El tratamiento quirúrgico (nefrectomía radical y nefrectomía parcial) son el tratamiento clásico, referente y vigente para esta enfermedad ^{1, 2, 5, 12, 23, 24}.

Sin embargo, las técnicas percutáneas mínimamente invasivas (ablación por radiofrecuencia, crioablación y microondas) se han posicionado como una buena alternativa para el manejo del cáncer renal en pacientes seleccionados, con resultados clínicos (tasas de supervivencia) similares a la cirugía, pero con menor tasa de complicaciones ^{1, 2, 6-21, 26}.

Por ello, actualmente la RF renal está incluida en las Guías de la Asociación Americana de Urología así como en la Asociación Europea de Urología (Ediciones 2017 y 2018) para el manejo de cáncer renal ^{1, 2}.

Las ablación por RF está indicada en pacientes seleccionados (con alto riesgo quirúrgico), con tumor renal pequeño <3 cm, de crecimiento exofítico, con signos radiológicos de malignidad y confirmados con biopsia inmediatamente previa ^{1, 2, 9, 10, 12-20}.

La ablación por radiofrecuencia de las lesiones renales malignas de nuestros 3 pacientes fue exitosa, con una mínima tasa de complicación (hidronefrosis en un caso), incluso siendo la única alternativa terapéutica curativa en el caso del paciente monorreno (el cual no era tributario de nefrectomía). Por consiguiente, consideramos que la ablación por radiofrecuencia (RF) es una herramienta terapéutica mínimamente invasiva de mucha utilidad, con bajas tasas de complicaciones y con gran preservación del parénquima renal sano, comparado con la terapia quirúrgica clásica, mejorando la calidad de vida de los pacientes ^{12, 22-26}.

Es importante resaltar los valiosos aportes de la subespecialidad de Radiología intervencionista en la resolución de diversos problemas médicos mediante procedimientos mínimamente invasivos, tanto en

el área urológica como en otras especialidades médicas.

Asimismo, se debe reconocer que el trabajo en equipo entre las diferentes especialidades médicas es de vital importancia para lograr el éxito en beneficio del paciente. En este caso se trabajó en conjunto con las especialidades de Radiología, Urología y Radiología Intervencionista.

Clínica Internacional reporta tres casos de tumores renales menores a 3 cm tratados con ablación por radiofrecuencia (RF) con resultados satisfactorios, trabajando con los estándares actuales de las Guías Internacionales de la Asociación Americana de Urología y la Asociación Europea de Urología.

Ayudas o fuentes de financiamiento

Ninguna.

Conflictos de interés

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

Referencias

- Campbell S, Uzzo RG, Allaf ME, Bass EB, Cadeddu JA, Chang A; et al. Renal mass and localized renal cancer: AUA Guideline. *J Urol*. 2017;198(3):520-9.
- Ljungberg B, Albiges L, Bensalah K, Bex A, Giles RH, M. Hora; et al. EAU Guidelines on renal cell carcinoma, 2017. Disponible en: <http://uroweb.org/guideline/renal-cell-carcinoma/>
- Gunn AJ, Gervais DA. Percutaneous ablation of the small renal mass-techniques and outcomes. *Semin Intervent Radiol*. 2014;31(1):33-41.
- Kim DY, Wood CG, Karam JA. Treating the two extremes in renal cell carcinoma: management of small renal masses and cytoreductive nephrectomy in metastatic disease. *Am Soc Clin Oncol Educ Book*. 2014:e214-21.
- Klatte T, Kroeger N, Zimmermann U, Burchardt M, Beldegrun AS, Pantuck AJ. The contemporary role of ablative treatment approaches in the management of renal cell carcinoma (RCC): focus on radiofrequency ablation (RFA), high-intensity focused ultrasound (HIFU), and cryoablation. *World J Urol*. 2014;32(3):597-605.
- Schmit GD, Kurup AN, Weisbrod AJ, Thompson RH, Boorjian SA, Wass CT; et al. ABLATE: a renal ablation planning algorithm. *AJR Am J Roentgenol*. 2014;202(4):894-903.
- Khiatani V, Dixon RG. Renal ablation update. *Semin Intervent Radiol*. 2014;31:157-66.
- Youn CS, Park JM, Lee JY, Song KH, Na YG, Sul CK; et al. Comparison of laparoscopic radiofrequency ablation and open partial nephrectomy in patients with a small renal mass. *Korean J Urol*. 2013;54(9):603-8.
- Gervais DA. Cryoablation versus radiofrequency ablation for renal tumor ablation: time to reassess? *J Vasc Interv Radiol*. 2013;24(8):1135-8.
- Sommer CM, Lemm G, Hohenstein E, Stampfl U, Bellemann N, Teber D; et al. Bipolar versus multipolar radiofrequency (RF) ablation for the treatment of renal cell carcinoma: Differences in technical and clinical parameters. *Int J Hyperthermia*. 2013;29(1):21-9.
- Tsivian M, Rampersaud EN Jr, del Pilar Laguna Pes M, Joniau S, Leveillee RJ, Shingleton WB; et al. Small renal mass biopsy. How, what and when: report from an international consensus panel. *BJU Int*. 2014;113(6):854-63.
- Veltri A, Gazzera C, Busso M, Solitro F, Piccoli GB, Andreetto B; et al. T1a as the sole selection criterion for RFA of renal masses: randomized controlled trials versus surgery should not be postponed. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2014;37(5):1292-8.
- Lee YS, Kim JH, Yoon HY, Choe WH, Kwon SY, Lee CH. A synchronous hepatocellular carcinoma and renal cell carcinoma treated with radio-frequency ablation. *Clin Mol Hepatol*. 2014;20(3):306-9.
- Ma Y, Bedir S, Cadeddu JA, Gahan JC. Long-term outcomes in healthy adults after radiofrequency ablation of T1a renal tumours. *BJU Int*. 2014;113:51-5.
- Psutka SF, Feldman AS, McDougal WS, McGovern FJ, Mueller P, Gervais DA. Long-term oncologic outcomes after radiofrequency ablation for T1 renal cell carcinoma. *Eur Urol*. 2013;63(3):486-92.
- Pieper CC, Fischer S, Strunk H, Meyer C, Thomas D, Willinek WA; et al. Percutaneous CT-guided radiofrequency ablation of solitary small renal masses: a single center experience. *Rofo*. 2015;187(7):577-83.
- Lorber G, Glamore M, Doshi M, Jorda M, Morillo-Burgos G, Leveillee RJ; et al. Long-term oncologic outcomes following radiofrequency ablation with real-time temperature monitoring for T1a renal cell cancer. *Urol Oncol*. 2014;32(7):1017-23.
- Wah TM, Irving HC, Gregory W, Cartledge J, Joyce AD, Selby PJ. Radiofrequency ablation (RFA) of renal cell carcinoma (RCC): experience in 200 tumours. *BJU Int*. 2014;113(3):416-28.
- Balageas P, Cornelis F, Le Bras Y, Hubrecht R, Bernhard JC, Ferrière JM; et al. Ten-year experience of percutaneous image-guided radiofrequency ablation of malignant renal tumours in high-risk patients. *Eur Radiol*. 2013;23(7):1925-32.
- Alguersuari A, Mateos A, Falcó J, Criado E, Fortuno JR, Guitart J. Ablación percutánea mediante radiofrecuencia de tumores renales en pacientes de alto riesgo: 10 años de experiencia. *Radiología*. 2016;58(5):373-9.
- Forauer AR, Dewey BJ, Seigne JD. Cancer-free survival and local tumor control after impedance-based radiofrequency ablation of biopsy-proven renal cell carcinomas with a minimum of 1-year follow-up. *Urol Oncol*. 2014;32(6):869-76.
- Katsanos K, Mailli L, Krokidis M, McGrath A, Sabharwal T, Adam A. Systematic review and meta-analysis of thermal ablation versus surgical nephrectomy for small renal tumours. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2014;37(2):427-37.
- Krokidis M, Spiliopoulos S, Jarzabek M, Fotiadis N, Sabharwal T, O'Brien T; et al. Percutaneous radiofrequency ablation of small renal tumours in patients with a single functioning kidney: long-term results. *Eur Radiol*. 2013;23(7):1933-9.
- Kim HJ, Park BK, Park JJ, Kim CK. CT-guided radiofrequency ablation of T1a renal cell carcinoma in Korea: mid-term outcomes. *Korean J Radiol*. 2016;17(5):763-70.
- Birch JC, Khatri G, Watumull LM, Arriaga YE, Leyendecker JR. Unintended consequences of systemic and ablative oncologic therapy in the abdomen and pelvis. *Radiographics*. 2018;38(4):1158-79.
- Hinshaw JL, Lubner MG, Ziemlewicz TJ, Lee FT, Brace CL. Percutaneous tumor ablation tools: microwave, radiofrequency, or cryoablation--what should you use and why? *Radiographics*. 2014;34(5):1344-62.

Correspondencia:

José A. Velásquez Barbachán

Unidad de Investigación y Docencia

Clínica Internacional

Av. Garcilaso de la Vega 1420, Cercado de Lima, Perú

Teléfono: +51 987973482

E-mail: velasquezbja@gmail.com

Radiofrequency ablation of malignant renal tumor: report of three cases

José A. Velásquez^{1, 2}

William Sánchez¹

Jorge Peralta^{1, 2}

José Siles³

Víctor Medina³

Abstract

Three cases of radiofrequency ablation of small malignant renal tumor performed at Clínica Internacional, in Lima, Peru, were presented. Two female patients aged 69 and 37; and a male patient (with only one kidney) of 65 years old, are reported. They presented incidental diagnosis of small single kidney tumor (less than 3 cm) by imaging studies, showing radiological signs of malignancy in all three cases. The patients did not receive surgical treatment for different reasons. A renal biopsy was performed for anatomopathological confirmation (AP) and, immediately after, the radiofrequency thermal ablation (RF) of such renal tumors with excellent results after the procedure and in the subsequent follow-up.

Key words: Ablation. Malignant renal tumor. Radiofrequency.

1. Unidad de Radiología Vascular e Intervencionista (URVI). Clínica Internacional. Lima, Perú.

2. Servicio de Radiología Intervencionista (SERIN). Hospital Nacional Edgardo. Rebagliati Martins. Lima, Perú.

3. Servicio de Urología. Clínica Internacional. Lima, Perú.

Introduction

The techniques of image-guided ablation are increasingly accepted for the treatment of malignant and some benign tumors of the liver, kidneys, lung, thyroid, uterus, bones and other soft tissues. There are numerous methods of thermal and non-thermal ablation, including radiofrequency ablation (RF), microwave ablation, cryoablation, high-intensity ultrasound, laser ablation, irreversible electroporation, as well as chemical ablation (with ethanol and acetic acid).

Radiofrequency ablation, in Peru, is a very effective tool in the minimally invasive (non-surgical) treatment of malignant renal lesions, in selected cases.

Clinic case

Case 1

P69-year-old female patient, coming from the urology service, with lumbar pain as main complaint. Medical history of hypertension, diabetes mellitus, morbid obesity (BMI 40), with cholecystectomy, chronic liver disease.

Ultrasound scan (US) of abdomen shows a solid tumor of approx. 2.2 cm in the middle third of the left kidney. An urotomography (Uro-CT) and an uroresonance (Uro-MRI) were performed, confirming tumor lesion with contrast of malignant neoformative appearance, as well as the existence of a cortical renal cyst (1.8 cm). (Figures 1-5)



Figure 1. Renal Ultrasound (US).



Figure 2. Urotomography (Uro-CT) axial section in arterial phase.



Figure 3. Urotomography (Uro-CT) axial section in venous phase.



Figure 4. Urotomography (Uro-CT) axial section in excretory phase.



Figure 5. Urotomography (Uro-CT) coronal section in venous phase.

Due to the high surgical risk, it was decided to perform a biopsy and, immediately after, the radiofrequency ablation (RF) of the renal tumor was successfully performed with general anesthesia and ultrasound guidance.

The AP Diagnosis is clear cell renal carcinoma.

CT control with contrast is performed one month after the procedure, and the result shows a residual, hypodense, without contrast image. (Figures 6,7)



Figure 6. Urotomography (Uro-CT) axial section in venous phase.

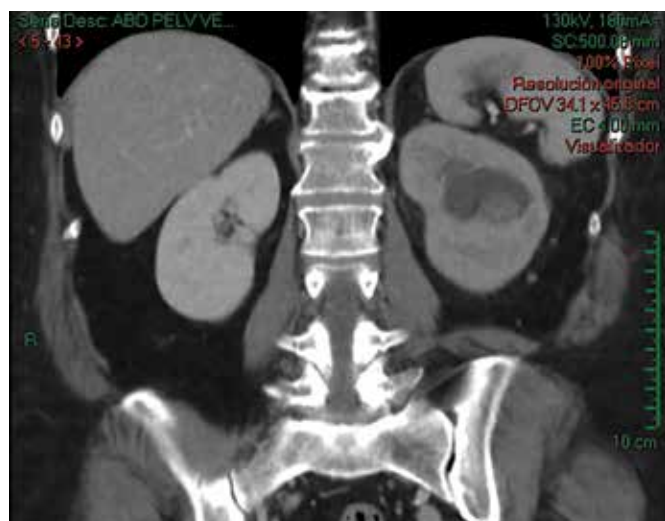


Figure 7. Urotomography (Uro-CT) coronal section in venous phase.

As a post-RF complication, left hydronephrosis occurs. This is satisfactorily solved with a double J stent placed by urology. (Figure 8)



Figure 8. Double J stent placed in proper position.

Case 2

Male patient, 65 years old, having only his right kidney, coming from the urology service, with lumbar pain of the right side as the main complaint, to rule out lithiasis.

Clinical history of left nephrectomy due to a history of lithiasis in another institution, hypertension and dyslipidemia.

Uro-CT and Uro-MRI are performed in which a solid-cystic complex cortical tumor lesion of approximately 2.2 cm was found in the upper pole of the right kidney, whose solid component shows contrast enhancement (Bosniak IV category). Malignant neoplasm is suspected. (Figures 9-13)

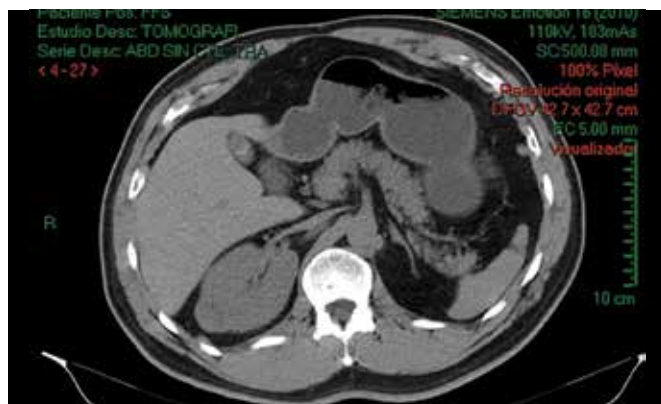


Figure 9. Urotomography (Uro-CT) axial section, without contrast.

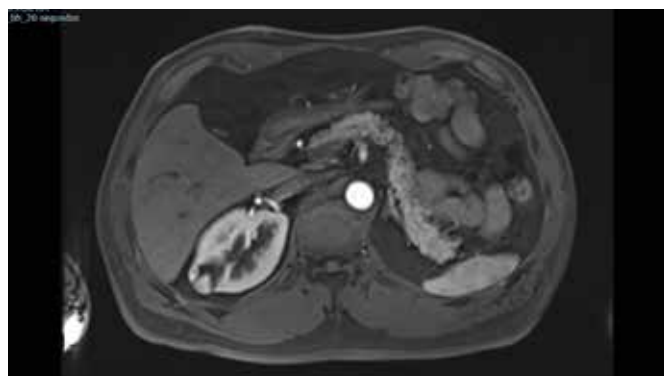


Figure 10. Uro-resonance (Uro-MR) axial section, sequence T1, at 20 seconds.

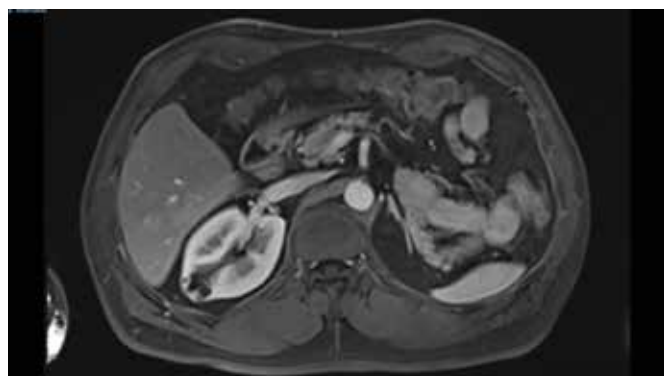


Figure 11. Uro-resonance (Uro-MR) axial section, sequence T1, at the minute.

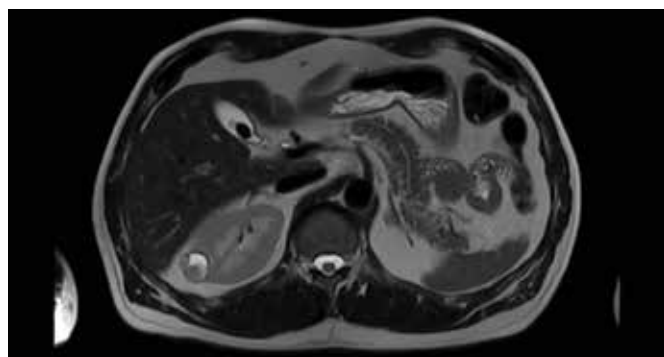


Figure 12. Uro-resonance (Uro-MR) axial section, sequence T2.



Figure 13. Urotomography (Uro-MR) coronal section, sequence T2.

Being a patient with a single kidney, it was decided to perform a FNAB, trucut biopsy and, immediately, RF ablation of the renal tumor, with general anesthesia and ultrasound guidance. (Figures 14,15)



Figure 14. Ecography planning during kidney biopsy.

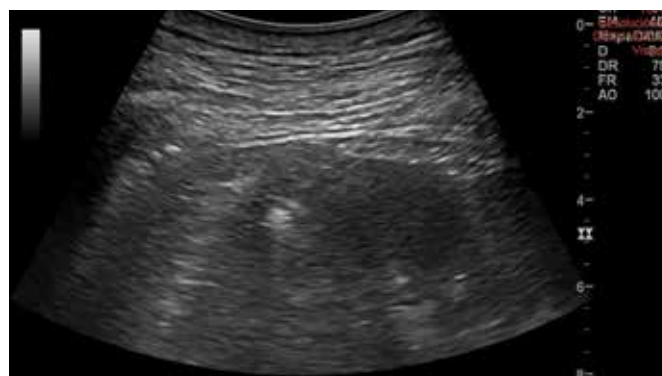


Figure 15. Radiofrequency ablation of renal tumor.

The result was successful and there were no complications after the procedure. The AP diagnosis was focal glomerulosclerosis.

CT with contrast is performed every three months (for control) and these ones show a hypodense, residual, wedge-shaped image, without contrast. The same result is observed in the subsequent periodic controls. (Figures 16-18)



Figure 16. Urotomography (Uro-CT) axial section, in venous phase.



Figure 17. Urotomography (Uro-CT) axial section, in late phase.



Figure 19. Urotomography (Uro-CT) axial section, in arterial phase.



Figure 18. Urotomography (Uro-CT) coronal section, in venous phase.

Case 3

A 37-year-old female patient, with grade I obesity, comes from urology service due to an incidental finding of a right renal tumor in CT. She attended emergency service due to abdominal pain on the left side and left iliac fossa. She was evaluated by an emergency physician, who indicated CT with contrast to rule out diverticulitis. After the study, colonic diverticulitis and the incidental finding of a right renal tumor were confirmed.

In this abdominal CT with contrast, a solid-cystic complex cortical tumor of approximately 1.8 cm was located in the middle third of the right kidney, whose solid component shows contrast enhancement (Bosniak IV category). Malignant neoplasm is suspected. (Figures 19-22)

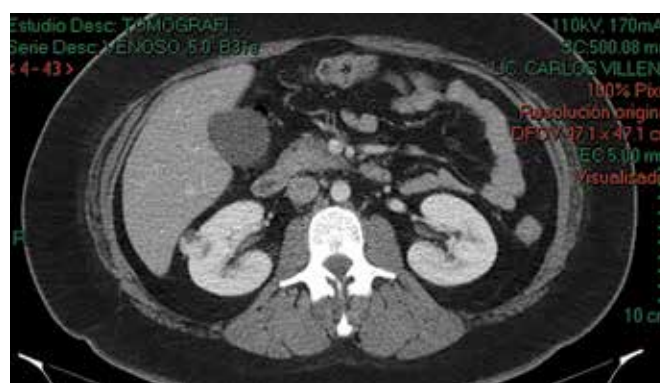


Figure 20. Urotomography (Uro-CT) axial section, in venous phase.



Figure 21. Urotomography (Uro-CT) axial section, in late phase.



Figure 22. Urotomography (Uro-CT) coronal section, in venous phase.

Clinical case

Due to the surgical risk, and by the will of the patient, it was decided to perform FNAB, trucut biopsy and, then, RF ablation of the renal tumor, with general anesthesia and ultrasound guidance. The procedure was successful, so there were no later complications. (Figures 23-25)

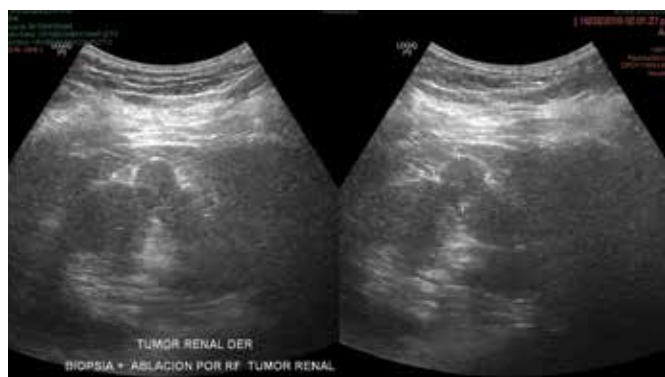


Figure 23. Planning of renal biopsy and radiofrequency ablation under ultrasound guidance.

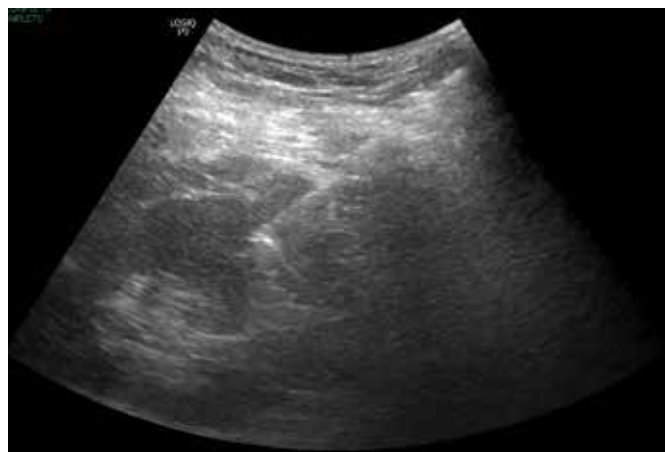


Figure 24. Kidney tumor biopsy under ultrasound guidance.



Figure 25. Radiofrequency ablation of renal tumor under ultrasound guidance.

The AP diagnosis is clear cell renal carcinoma.

CT with control contrast is performed every three months and shows a hypodense, residual, wedge-shaped image, without contrast. The same result is observed in the subsequent periodic controls. (Figures 26-27)

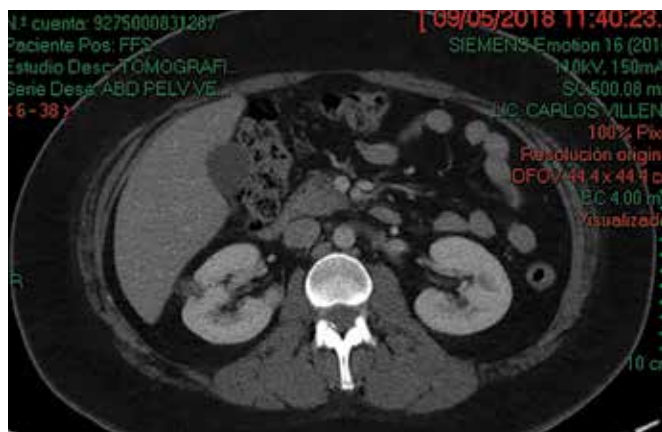


Figure 26. Urotomography (Uro-CT) axial section, in venous phase.



Figure 27. Urotomography (Uro-CT) axial section, in venous phase.

Discussion

Renal cancer represents approximately 4% of all malignant tumors, and most of them (85% to 90%) are renal cell carcinomas (adenocarcinomas)¹⁻⁵.

Recently, imaging diagnostic methods used for the detection of small tumors smaller than 2 cm (Small Renal Mass or SMR), such as CT and MRI, have greatly improved³⁻⁵.

Surgical treatment (radical nephrectomy and partial nephrectomy) is the classic, referent and current treatment for this disease^{1, 2, 5, 12, 23, 24}.

However, the minimally invasive percutaneous techniques (radiofrequency ablation, cryoablation and microwaves) have been positioned as a good alternative for the management of renal cancer in selected patients, with clinical results (survival rates) similar to surgery, but with lower complication rate^{1, 2, 6-21, 26}.

Therefore, renal RF is currently included in the Guidelines of the American Association of Urology, as well as in the European Association of Urology (Editions 2018) for the management of renal cancer^{1, 2}.

RF ablation is indicated in selected patients (with high surgical risk), with small renal tumor <3 cm, of exophytic growth, with radiological signs of malignancy and confirmed with an immediately previous biopsy^{1, 2, 9, 10, 12-20}.

Radiofrequency ablation of the malignant renal lesions of our 3 patients was successful, with a minimal complication rate (hydronephrosis in one case). Therefore, we consider that radiofrequency ablation (RF) is a minimally invasive therapeutic tool of great usefulness, with low rates of complications and with great preservation of the healthy renal parenchyma, in comparison to the classical surgical therapy, improving the quality of life of the patients^{12, 22-26}.

It is important to stand out the valuable contributions of the subspecialty of interventional radiology in the solution of various medical problems through minimally invasive procedures, both in the urological area and in other medical specialties.

Likewise, it must be recognized that teamwork among the different medical specialties is of vital importance to achieve success for the benefit of the patient. In this case, we worked together with the

specialties of Radiology, Urology and Interventional Radiology.

The Clinica Internacional reports three cases of kidney tumors smaller than 3 cm, treated with radiofrequency ablation (RF) with satisfactory results, working with the current standards of the International Guidelines of the American Association of Urology and the European Association of Urology.

Help or sources of finance

None

Conflict of interest

The authors report no conflicts of interest regarding this manuscript.

References

- Campbell S, Uzzo RG, Allaf ME, Bass EB, Cadeddu JA, Chang A; et al. Renal mass and localized renal cancer: AUA Guideline. *J Urol*. 2017;198(3):520-9.
- Ljungberg B, Albiges L, Bensalah K, Bex A, Giles RH, M. Hora; et al. EAU Guidelines on renal cell carcinoma, 2017. Disponible en: <http://uroweb.org/guideline/renal-cell-carcinoma/>
- Gunn AJ, Gervais DA. Percutaneous ablation of the small renal mass-techniques and outcomes. *Semin Intervent Radiol*. 2014;31(1):33-41.
- Kim DY, Wood CG, Karam JA. Treating the two extremes in renal cell carcinoma: management of small renal masses and cytoreductive nephrectomy in metastatic disease. *Am Soc Clin Oncol Educ Book*. 2014:e214-21.
- Klatte T, Kroeger N, Zimmermann U, Burchardt M, Beldegrun AS, Pantuck AJ. The contemporary role of ablative treatment approaches in the management of renal cell carcinoma (RCC): focus on radiofrequency ablation (RFA), high-intensity focused ultrasound (HIFU), and cryoablation. *World J Urol*. 2014;32(3):597-605.
- Schmit GD, Kurup AN, Weisbrod AJ, Thompson RH, Boorjian SA, Wass CT; et al. ABLATE: a renal ablation planning algorithm. *AJR Am J Roentgenol*. 2014;202(4):894-903.
- Khiatani V, Dixon RG. Renal ablation update. *Semin Intervent Radiol*. 2014;31:157-66.
- Youn CS, Park JM, Lee JY, Song KH, Na YG, Sul CK; et al. Comparison of laparoscopic radiofrequency ablation and open partial nephrectomy in patients with a small renal mass. *Korean J Urol*. 2013;54(9):603-8.
- Gervais DA. Cryoablation versus radiofrequency ablation for renal tumor ablation: time to reassess? *J Vasc Interv Radiol*. 2013;24(8):1135-8.
- Sommer CM, Lemm G, Hohenstein E, Stampfl U, Bellemann N, Teber D; et al. Bipolar versus multipolar radiofrequency (RF) ablation for the treatment of renal cell carcinoma: Differences in technical and clinical parameters. *Int J Hyperthermia*. 2013;29(1):21-9.
- Tsivian M, Rampersaud EN Jr, del Pilar Laguna Pes M, Joniau S, Leveillee RJ, Shingleton WB; et al. Small renal mass biopsy. How, what and when: report from an international consensus panel. *BJU Int*. 2014;113(6):854-63.
- Veltri A, Gazzera C, Busso M, Solitro F, Piccoli GB, Andreetto B; et al. T1a as the sole selection criterion for RFA of renal masses: randomized controlled trials versus surgery should not be postponed. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2014;37(5):1292-8.
- Lee YS, Kim JH, Yoon HY, Choe WH, Kwon SY, Lee CH. A synchronous hepatocellular carcinoma and renal cell carcinoma treated with radio-frequency ablation. *Clin Mol Hepatol*. 2014;20(3):306-9.
- Ma Y, Bedir S, Cadeddu JA, Gahan JC. Long-term outcomes in healthy adults after radiofrequency ablation of T1a renal tumours. *BJU Int*. 2014;113:51-5.
- Psutka SF, Feldman AS, McDougal WS, McGovern FJ, Mueller P, Gervais DA. Long-term oncologic outcomes after radiofrequency ablation for T1 renal cell carcinoma. *Eur Urol*. 2013;63(3):486-92.
- Pieper CC, Fischer S, Strunk H, Meyer C, Thomas D, Willinek WA; et al. Percutaneous CT-guided radiofrequency ablation of solitary small renal masses: a single center experience. *Rofo*. 2015;187(7):577-83.
- Lorber G, Glamore M, Doshi M, Jorda M, Morillo-Burgos G, Leveillee RJ; et al. Long-term oncologic outcomes following radiofrequency ablation with real-time temperature monitoring for T1a renal cell cancer. *Urol Oncol*. 2014;32(7):1017-23.
- Wah TM, Irving HC, Gregory W, Cartledge J, Joyce AD, Selby PJ. Radiofrequency ablation (RFA) of renal cell carcinoma (RCC): experience in 200 tumours. *BJU Int*. 2014;113(3):416-28.
- Balageas P, Cornelis F, Le Bras Y, Hubrecht R, Bernhard JC, Ferrière JM; et al. Ten-year experience of percutaneous image-guided radiofrequency ablation of malignant renal tumours in high-risk patients. *Eur Radiol*. 2013;23(7):1925-32.
- Alguersuari A, Mateos A, Falcó J, Criado E, Fortuno JR, Guitart J. Ablación percutánea mediante radiofrecuencia de tumores renales en pacientes de alto riesgo: 10 años de experiencia. *Radiología*. 2016;58(5):373-9.
- Forauer AR, Dewey BJ, Seigne JD. Cancer-free survival and local tumor control after impedance-based radiofrequency ablation of biopsy-proven renal cell carcinomas with a minimum of 1-year follow-up. *Urol Oncol*. 2014;32(6):869-76.
- Katsanos K, Mailli L, Krokidis M, McGrath A, Sabharwal T, Adam A. Systematic review and meta-analysis of thermal ablation versus surgical nephrectomy for small renal tumours. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2014;37(2):427-37.
- Krokidis M, Spiliopoulos S, Jarzabek M, Fotiadis N, Sabharwal T, O'Brien T; et al. Percutaneous radiofrequency ablation of small renal tumours in patients with a single functioning kidney: long-term results. *Eur Radiol*. 2013;23(7):1933-9.
- Kim HJ, Park BK, Park JJ, Kim CK. CT-guided radiofrequency ablation of T1a renal cell carcinoma in Korea: mid-term outcomes. *Korean J Radiol*. 2016;17(5):763-70.
- Birch JC, Khatri G, Watumull LM, Arriaga YE, Leyendecker JR. Unintended consequences of systemic and ablative oncologic therapy in the abdomen and pelvis. *Radiographics*. 2018;38(4):1158-79.
- Hinshaw JL, Lubner MG, Ziemlewicz TJ, Lee FT, Brace CL. Percutaneous tumor ablation tools: microwave, radiofrequency, or cryoablation--what should you use and why? *Radiographics*. 2014;34(5):1344-62.

Correspondence:

José A. Velásquez Barbachán
 Unidad de Investigación y Docencia
 Clínica Internacional
 Av. Garcilaso de la Vega 1420, Cercado de Lima, Perú
 Teléfono: +51 987973482
 E-mail: velasquezbja@gmail.com



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 memoriam*.

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* n° 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.

NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN

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 *International 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

NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN

y acompañarlo. Las secciones de Correspondencia, Cartas al Editor y Crítica de Libros no contendrán tablas, salvo con permiso expreso del Comité Editorial.

- 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 registrarse 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.

**el mejor equipo humano
y lo último en tecnología
médica**



nueva sede surco excelencia médica a tu servicio

