

Tumor fibroso solitario. Estudio clínico-patológico de 16 casos

María Esther Gutiérrez-Díaz Ceballos,* Alejandro Hernández-Solis,** Humberto Cruz-Ortiz,*
Yalibeth González-Atencio,* Raúl Cicero-Sabido***

Resumen

Introducción: El tumor fibroso solitario, o mesotelioma fibroso localizado es una lesión mesenquimatosa descrita inicialmente como pleural benigna. Originado de una célula estromal fibroblástica CD34+ ha sido encontrado en diferentes órganos y tejidos. Objetivo: determinar las características clínicas e histopatológicas de los tumores fibrosos solitarios diagnosticados del 1 de enero de 2002 al 30 de enero 2010, en un hospital de concentración de tercer nivel de atención.

Material y métodos: Se estudiaron 16 casos resecaados que incluían tres pleurales, tres pulmonares, tres mediastinales, dos de cavidad oral, uno de nasofaringe, uno en cara lateral de cuello, uno renal, uno paratesticular y otro en partes blandas de la región inguinal. Todos se examinaron con tinción de hematoxilina e inmunoperoxidasa.

Resultados: La afección fue similar en ambos sexos, con edad promedio de 51 años (rango 43-81). En dos casos pleurales hubo recurrencia a los seis y ocho meses después de la resección quirúrgica, respectivamente. Un paciente desarrolló hipoglucemia. Ninguno dio metástasis. No se registraron fallecimientos durante un periodo de observación de 18 meses. El patrón histológico correspondió a un tumor fusocelular que coincidió con estructuras hemangiopericitoides en cinco casos y sarcomatoides en cuatro, estos casos se consideraron mixtos. Todos fueron positivos a vimentina.

Conclusiones: El diagnóstico definitivo del tumor fibroso solitario debe hacerse por inmunoperoxidasa. Su tratamiento inmediato es la resección quirúrgica. Las recidivas son raras.

Palabras clave: Tumor fibroso solitario, mesotelioma fibroso localizado, célula fibroblástica, inmunoperoxidasa, vimentina.

Abstract

Background: Solitary fibrous tumor (SFT) is a localized fibrous mesothelioma and was originally described as a benign pleural lesion. It is a mesenchymatous lesion that has been found in different structures and tissues of the human organism. It originates from a stromal fibroblastic cell positive to CD4. We undertook this study to determine the clinical and histopathological characteristics of SFT found from January 1, 2002–January 31, 2010 in a concentrated third-level general hospital in Mexico City.

Methods: We present 16 resected cases of different localizations: three pleural, three mediastinal, three lung, two oral cavity, one nasopharyngeal, one in the lateral aspect of the neck, one kidney, one paratesticular and another in the crural region. All were studied with hematoxylin and immunoperoxidase.

Results: There was similar affection in both genders. Mean age was 51 years (range: 43-81 years). Two pleural cases presented recurrence and one had hypoglycemia but none demonstrated metastases. No deaths were registered during a mean follow-up of 18 months. Histological pattern corresponded to a fusocellular growth that coincided with hemangiopericytoid zones in five cases and sarcomatoid in four. These cases were considered as mixed. All were positive to vimentin.

Conclusions: Definitive diagnosis must be made by immunoperoxidase. Immediate treatment is surgical resection; relapses are rare. There were two pleural cases with recurrence.

Key words: Solitary fibrous tumor, localized fibrous mesothelioma, fibroblastic cell, immunoperoxidase, vimentin.a

* Unidad de Patología, Hospital General de México, O. D., Secretaría de Salud, México, D. F.

** Servicio de Neumología, Hospital General de México, O. D., Secretaría de Salud, México, D. F.

*** Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

Correspondencia:

Raúl Cicero-Sabido.

Servicio de Neumología, Hospital General de México, O. D.,
Balmis 148, Col. Doctores, Del. Cuauhtémoc, 06726 México, D. F.
Tel.: (55) 5004 3857.

E-mail: rc1neumo@servidor.unam.mx

Recibido para publicación: 13-08-2010

Aceptado para publicación: 01-02-2011

Introducción

En 1931, Klemperer y Rabin¹ describieron el tumor fibroso solitario como una lesión pleural benigna; posteriormente se ha encontrado en diversos órganos y tejidos. Se le reconoce fácilmente porque suele manifestarse como una masa tumoral asintomática, si bien en México es raro.²⁻⁴ Generalmente se comporta como una lesión de crecimiento lento, su recurrencia es poco frecuente, ocasionalmente provoca metástasis a hígado, pulmón y sistema nervioso central. Se le ha descrito asociado con osteoartropatía hipertrófica e hipoglucemia resistente a tratamiento.

El objetivo de esta investigación fue determinar las características clínicas e histopatológicas de los tumores fibrosos solitarios diagnosticados del 1 de enero de 2002 al 30 de enero de 2010, en un hospital de concentración de tercer nivel de atención.

Material y métodos

Se revisaron los archivos de las unidades de patología y neumología del Hospital General de México, O. D, del 1 de enero de 2002 al 30 de enero de 2010, para seleccionar los casos resecaados y diagnosticados como tumor fibroso solitario, mesotelioma fibroso localizado o fibroma pleural. En todos los casos se evaluaron las variables sexo, edad, localización, tamaño, exposición a asbestos, cuadro clínico, recurrencias y metástasis. En todos se revisaron los cortes histológicos y se evaluó patrón de crecimiento, infiltración tisular, celularidad, actividad mitótica, áreas de hemorragia y necrosis. Se efectuaron tinciones de inmunohistoquímica con anticuerpos CD34 (Becton Dickinson 1.200), vimentina, Bcl-2, (DAKO 1:40), proteína S100 (DAKO 1:5), citoqueratina (DAKO 1:300) y antiactina músculo liso (DAKO 1:50) (Becton Dickinson®, Franklin Lakes, NJ USA; DAKO®, Carpintería, CA). Las lesiones malignas generalmente tienen 10 cm o más de diámetro, cuatro o más figuras de mitosis por 10 HPC, pleomorfismo y necrosis celular.

Resultados

Se encontraron 16 pacientes con tumor fibroso solitario, ocho hombres y ocho mujeres, con edad promedio de 51 años, rango de 43 a 81 años; en todos se efectuó resección quirúrgica. Tres tuvieron localización pleural, tres mediastinal, tres pulmonar y uno en paladar y antro maxilar, cuello, riñón izquierdo, cavidad oral y nasal, paratesticular, nasal y paredes blandas de la región inguinal, respectivamente. Las lesiones de mayor tamaño (16 × 12 × 9 cm) se encontraron en pulmón y mediastino (cuadro I).

De los pacientes con lesiones intratorácicas 30% cursó con dolor discreto como síntoma principal y 20% con disnea y tos; las imágenes radiológicas indicaron masas tumorales redondas bien delimitadas intra y extrapulmonares, con compresión o rechazo de estructuras vecinas y sin derrame pleural. Ningún paciente tuvo antecedentes de exposición a asbestos. La masas tumorales bien limitadas evidentes por radiografía y por tomografía axial computarizada sugirieron tumor fibroso solitario; en los casos pleurales y mediastinales la aspiración por punción con aguja fina no suministró material apropiado para diagnóstico; en el resto de los tumores solo se sospechó la entidad y fueron intervenidos con la finalidad de diagnosticar y resecaar el tumor.

Un paciente presentó hipoglucemia, aparentemente sin un motivo determinado, que no volvió a presentarse después de la resección del tumor fibroso solitario; las lesiones extratorácicas se observaron como masas tumorales bien delimitadas, blanquecinas grisáceas, de consistencia dura o ahulada (figuras 1 y 2). Histológicamente todos exhibieron un componente fusocelular y ocho de carácter mixto que coincidían con otros patrones, algunos muy característicos con zonas hiper o hipocelulares; cuatro tenían un patrón hiper celular pseudosarcomatoso y con actividad mitótica, menor a cuatro mitosis por 10 campos observables mediante objetivo seco fuerte, con mechones de colágena más aparentes en las zonas hipocelulares; y en áreas focales, vasos de pared gruesa y ramificada en astas de ciervo semejantes a hemangiopericitoma; otros mostraban escasas zonas de necrosis focal y hemorragia (figuras 3, 4 y 5). Para fines prácticos se dividió arbitrariamente la imagen histológica en cuatro patrones: fusocelular, sarcomatoso, hemangiopericitoides y mixto (combinación de dos patrones). En todos se observó patrón fusocelular, en cinco hemangiopericitoides y en cuatro sarcomatoso (cuadro II).

En los estudios de inmunoperoxidasa, la vimentina citoplásmica resultó positiva en todos, los CD34 fueron positivos en 15 y en uno focal en el citoplasma y la membrana celular; la proteína S100 fue positiva en nueve y focal en solo dos; el Bcl-2 resultó positivo en el citoplasma en 11, la antiactina músculo liso fue negativa en todos (cuadro III). Todos los casos se consideraron benignos.

Se logró el seguimiento por 18 meses en promedio, con una revisión trimestral en 14 casos; se observó recurrencia de dos tumores de pleura, posiblemente por tumor residual, sin embargo, los pacientes no aceptaron una nueva intervención quirúrgica y no fue factible seguir su evolución. Dos casos, uno de cavidad oral y nasal y otro de riñón no se localizaron. En ningún paciente se detectaron metástasis.

Cuadro I. Datos clínicos del tumor fibroso solitario pleural y extrapleural

Caso	Sexo	Edad (años)	Localización	Tamaño (cm)	Diagnóstico inicial
1	F	53	Paladar y antro maxilar izquierdo	5.6	Probable linfoma
2	M	50	Mediastino	16 x 12	Tumor mediastinal
3	F	67	Mediastino	6.2	Schwannoma
4	M	67	Pulmón	3.0	Nódulo pulmonar
5	M	61	Pulmón	16 x 12	Probable tumor maligno
6	F	43	Cuello	3.1	Adenomegalia
7	F	46	Riñón izquierdo	11	Carcinoma renal
8	M	53	Cavidad oral y nasal	3.5	Carcinoma nasofaríngeo
9	F	45	Pleura	6.0	Tumor pleural
10	M	81	Pleura	2.0	Probable cáncer de pulmón
11	M	71	Pleura	11.5	Probable mesotelioma
12	F	37	Mediastino	1.5	Probable linfoma
13	M	53	Paratesticular	No especificado	Probable sarcoma
14	F	43	Nasal	5.5	Tumor nasal
15	F	51	Pulmón	10.5	Tumor pulmonar
16	M	67	Inguinal	6.0	Probable lipoma

F = Femenino, M = Masculino.



Figura 1. Tumor fibroso solitario de 18.5 × 10.4 × 7.55 cm, en riñón izquierdo, de color pardo, irregular y altamente congestivo. Se observa un pedículo bien definido.



Figura 2. Tumor fibroso solitario de pleura de 15 × 12 × 8 cm, de superficie lobulada, heterogénea, amarillenta, altamente hemorrágico.

Discusión

El tumor fibroso solitario fue detallado en 1931 por Klemperer y Rabin¹ como una lesión localizada y benigna; una década después, en 1942, Stout y Murray,⁵ en estudios ba-

sados en cultivo de tejidos, sugirieron un origen mesotelial. Investigaciones posteriores con microscopio electrónico^{6,7} describen células epiteliales, lo que confirma el origen mesotelial. En 1979, Sharifker⁸ estudió 18 casos de tumor fibroso solitario y concluyó que las células mesoteliales halladas estaban atrapadas entre el tumor y que el origen real

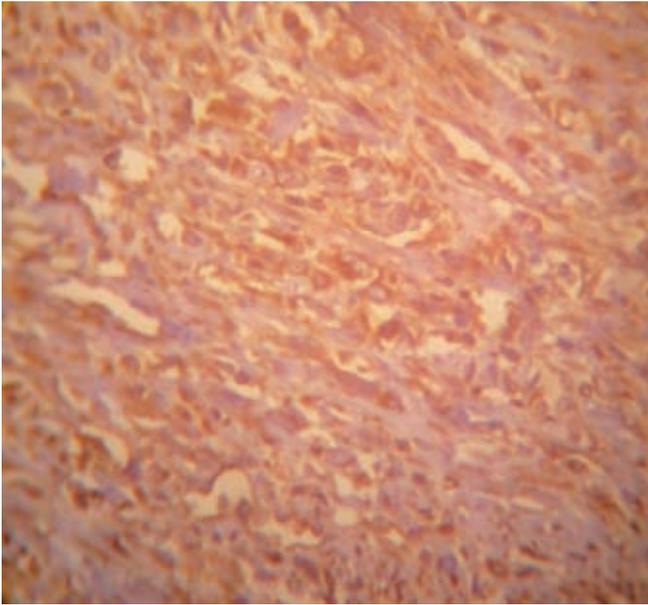


Figura 3. Tumor fibroso solitario de patrón pseudosarcomatoso con fuerte positividad para CD34.

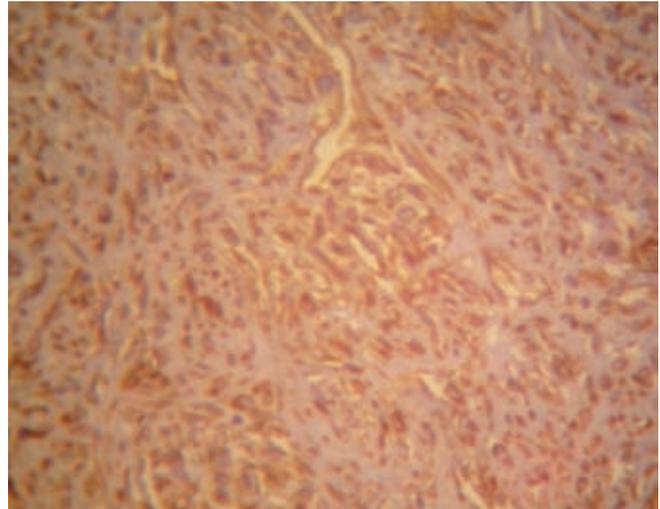


Figura 4. Tumor fibroso solitario de patrón fusocelular con algunos vasos sanguíneos de tipo hemangiopericitoides. Inmunorreacción de CD34.

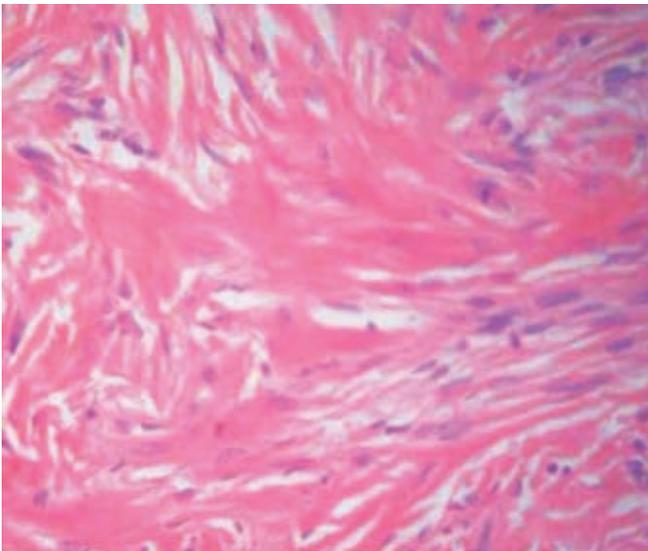


Figura 5. Tumor fibroso solitario. Hematoxilina-eosina, que muestra a mayor aumento áreas hipocelulares con bandas de colágena hialinizadas.

era el tejido fibroso submesotelial; se ha confirmado que las células que forman el tumor carecen de marcadores epiteliales como citoqueratinas y antígeno de membrana epitelial y, por el contrario, exhiben otros que caracterizan a células mesenquimatosas de tipo fibroblástico como la vimentina y los CD34.

Hasta 1980, el tumor fibroso solitario era casi desconocido, actualmente es objeto de nuevos estudios para tratar de esclarecer su patogenia, se le ha descrito prácticamente en

todos los órganos o tejidos como cavidades orbitarias,² tiroides,⁹ glándula sublingual,¹⁰ hígado,¹¹ páncreas,¹² retroperitoneo,¹³ piel,¹⁴ partes blandas,¹⁵ riñón,¹⁶ periostio,¹⁷ hueso y glándula mamaria,⁴ cavidad nasal y senos paranasales¹⁸ y meninges.¹⁹ En un estudio previo multicéntrico² se encontraron, además, localizaciones oculares y se comprobó que las lesiones son histoquímicamente características por su positividad a vimentina y se les identifica por inmunohistoquímica.

Es posible que su histogénesis corresponda a una célula ubicua intersticial, fibroblástica, miofibroblástica, CD34+,^{20,21} lo que explicaría el tumor fibroso solitario en diversos órganos y tejidos, donde se presenta como una lesión bien delimitada, sésil o pediculada, de superficie lisa blanca grisácea, de consistencia dura, casi siempre sin invasión a las estructuras vecinas, al corte recuerda a los fibromas con o sin áreas de necrosis y hemorragia, cambios que pueden presentar lesiones benignas y malignas.

El tumor fibroso solitario fue descrito con un patrón histológico característico consistente en zonas hipo o hiper celulares que alternaban con áreas de fibrosis, mechones de colágena y un patrón vascular aparente, con vasos ramificados similares a los de los hemangiopericitomas;²² sin embargo, pueden existir otros patrones no convencionales con áreas hiper celulares con pleomorfismo, atipia y mitosis sugerentes de una lesión sarcomatosa.²³ Las imágenes histológicas pueden ser tan variadas que se pueden apreciar con “un patrón histológico sin patrón”, que no impide establecer criterios de benignidad y malignidad. Se considera como maligno un tumor fibroso solitario ≥ 10 cm, con invasión

Cuadro II. Patrones histológicos predominantes

Caso	Fusocelular	Hemangiopericitoide	Sarcomatoso	Mixto
1	+	+	-	+
2	+	-	-	-
3	+	-	-	-
4	+	-	-	-
5	+	+	-	+
6	+	-	-	-
7	+	+	-	+
8	+	-	-	-
9	+	+	-	+
10	+	-	+	+
11	+	-	+	+
12	+	-	-	-
13	+	-	+	+
14	+	-	+	+
15	+	+	-	-
16	+	-	-	-
Total	16	5	4	8

Cuadro III. Resultados de inmunohistoquímica

Caso	VIM	CD34	PS100	Bcl-2	AAML
1	+	+	-	-	-
2	+	+	-	+	-
3	+	+	-	-	-
4	+	+	-	+	----
5	+	+	-	+	-
6	+	+	-	-	-
7	+	+	+ Focal	+	----
8	+	+	-	-	-
9	+	+	----	+	----
10	+	+ Focal	----	+	----
11	+	+	----	+	----
12	+	+	----	+	----
13	+	+	----	+	--
14	+	+	----	-	----
15	+	+	----	+	----
16	+	+	-	+	-
Total	16	16	1	11	0

VIM = vimentina, AAML = antiactina músculo liso, PS100 = proteína PS100

a estructuras vecinas, con más de cuatro mitosis anormales por 10 campos observables mediante objetivo seco fuerte, con hiper celularidad, pleomorfismo con un patrón sarcomatoso o epitelioide, invasión vascular, zonas de hemorragia y necrosis,²² zonas hiper celulares sin atipia nuclear y sin mitosis, características que por sí solas no son suficientes para considerarlo maligno.

Aunque la inmunohistoquímica es de gran ayuda, el tumor fibroso solitario no tiene ningún marcador específico, por lo que el diagnóstico se basa en cortes de rutina, identificando los múltiples patrones histológicos donde todas las células son positivas a vimentina y CD34+, que también marcan otras lesiones benignas y malignas como dermatofibroma, dermatofibrosarcoma y hemangiopericitoma. El Bcl-2, gen antiapoptótico que marca muchas lesiones, y el CD99 resultan positivos en 80% de estos casos cuando se utilizan juntos,⁴ y son de gran ayuda aunados a la negatividad o positividad focal de proteína S100 como marcador neurogénico y a la antiactina musculoespecífica (AAME), que permite descartar lesiones de origen neurogénico y muscular. En el tumor fibroso solitario siempre son negativas las tinciones para citoqueratinas de alto y bajo peso molecular.⁴

Recientemente se han descrito casos con receptores positivos de progesterona (PR+), tanto en hombres como en mujeres,²⁴ donde al parecer esta hormona puede actuar como factor de crecimiento durante el embarazo.²⁵ Cuando el patrón hemangiopericitoides es muy aparente deberán considerarse en el diagnóstico diferencial lesiones benignas y malignas como angiofibroma, hemangiopericitoma, lipoma fusocelular, condrosarcoma mesenquimatoso, sarcoma sinovial, sarcoma del estroma endometrial y otras más. Gengler²⁶ considera que el tumor fibroso solitario y el hemangiopericitoma son variantes de una misma lesión y menciona 17 lesiones tumorales benignas y malignas con patrón hemangiopericitoides que se deben considerar en el diagnóstico diferencial.

Estudios recientes de citogenética revelan que los tumores fibrosos solitarios de 10 cm o más exhiben trisomía 8 o 21 o varios tipos de translocaciones²⁷⁻²⁹ que permiten separarlos de otras lesiones sarcomatosas. Vinayak³⁰ describe una forma familiar de tumor fibroso solitario pleural en una mujer de 69 años y en su hija de 48 años, con un comportamiento benigno en ambas. Algunos pacientes con tumor fibroso solitario intra o extrapleural, benigno o maligno, han cursado con cuadros de hipoglucemia resistente al tratamiento,^{31,32} que incluso puede provocar coma y muerte de los pacientes no diagnosticados a tiempo.³³ El tumor fibroso solitario puede sintetizar sustancias como factores de crecimiento I y II similares a la insulina, con algunas cualidades de ésta; la hipoglucemia se produce por activación de los receptores de insulina e inhibe la producción de glucógeno

en el hígado.³³ También se ha asociado con osteoartropatía hipertrófica secundaria (dedos en palillos de tambor, cambios hipertróficos de la piel y del periostio).³⁴ El comportamiento clínico de los tumores fibrosos solitarios intra o extrapleurales es muy similar,³⁵ los tumores fibrosos solitarios pequeños y pediculados tiene 2% de posibilidades de recidivar,¹³ y aquellos de 10 cm o más, sésiles y que reúnen criterios histológicos de malignidad como actividad mitótica mayor de 4 por 10 campos, áreas hiper celulares y necrosis, pueden recidivar en 80%.³⁵

En la serie de Golf³⁵ y sus colaboradores, de 75 casos de tumores fibrosos solitarios intra y extrapleurales, solo cuatro dieron metástasis a hígado, pulmón, mediastino, peritoneo, epiplón, mesenterio y tejido celular subcutáneo, entre los seis y 36 meses posteriores a la resección. Insabato y sus colaboradores,³⁶ en una revisión de nueve series publicadas más la suya sobre tumores fibrosos solitarios intra y extrapleurales, reunieron 149 casos donde hubo ocho recurrencias y dos metástasis. En los casos con criterios de malignidad y tumor en bordes de sección es recomendable un control radiológico cada seis meses para identificar recurrencias o metástasis tempranas; en esta serie los dos casos de recurrencia no tenían datos sugerentes de malignidad.

Conclusiones

El tumor fibroso solitario es una neoplasia mesenquimatosas, en esta serie todos fueron de naturaleza benigna; fue descrita inicialmente en la pleura, sin embargo se origina en cualquier órgano o tejido a expensas de una célula estromal CD34+. El diagnóstico se basa fundamentalmente en las pruebas con inmunoperoxidasa. Su comportamiento es generalmente favorable, el tratamiento inmediato es la resección quirúrgica, el seguimiento de los casos es importante por la posibilidad, rara, de recurrencia local o de lesiones metastásicas.

Referencias

1. Klemperer P, Rabin CB. Primary neoplasms of the pleura: a report of five cases. *Arch Pathol* 1931;11:385-412.
2. Rodríguez-Martínez HA, Vicuña-González RM, Rodríguez-Reyes AA, González-Leal A, Chávez-Mercado L, Lazos-Ochoa M, et al. Tumor fibroso solitario. Estudio de 15 casos, 13 de localización atípica y dos con hipoglicemia. *Patología* 2002;40:87-97.
3. Alvarado-Cabrero I, Hernández S, Kelly GJ, Cuenca-Buele S. Tumor fibroso solitario de la pleura. Análisis clínico-patológico de 17 casos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2006;44:397-402.
4. Jorge DL, Ramos-Salazar P, Millán-Ruiz V, Valenzuela-Tamariz J, Zárate-Osorio A. Tumor fibroso solitario. Estudio histopatológico e inmunohistoquímico de 18 casos de localización extrapleural. *Patol Rev Latinoam* 2010;48:73-81.

5. Stout AP, Murray MR. Localized mesothelioma. *Arch Pathol* 1942;34:951-964.
6. Foster EA, Ackerman LV. Localized mesothelioma of the pleura. *Am J Clin Pathol* 1960;34:349-364.
7. Luse SA, Spiut HJ. An electron microscopic study of solitary pleural mesothelioma. *Cancer* 1964;17:1546-1554.
8. Scharifker D, Kaneko M. Localized fibrous mesothelioma of pleura (submesothelial fibroma): a clinicopathologic study of 18 casos. *Cancer* 1979;43:627-635.
9. Rodríguez I, Ayala E, Caballero C, De Miguel C, Matías GX, Cubilla LA, et al. Solitary fibrous tumor of the thyroid gland. *Am J Surg Pathol* 2001;25:1424-1428.
10. Gunhan O, Yildiz FR, Celasun B. Solitary fibrous tumor arising from sublingual gland: report of a case. *Laryngol Otol* 1994;108:998-1000.
11. Changku J, Shaohua S, Zhicheng Z, Shusen Z. Solitary fibrous tumor of the liver: retrospective study of reported cases. *Cancer Invest* 2006;24:132-135.
12. Chetty R, Jain R, Serra S. Solitary fibrous tumor of the pancreas. *Ann Diagn Pathol* 2009;13:339-343.
13. Nagasaki Y, Misawa K, Kohashi S, Sano H. Solitary fibrous tumor in the retroperitoneum. *J Am Coll Surg* 2004;198:322-323.
14. Erdag G, Qureshi HS, Patterson JW, Wick MR. Solitary fibrous tumors of the skin: a clinicopathologic and immunohistochemical study of 10 cases and review of the literature. *J Cutan Pathol* 2007;34:844-850.
15. Suster S, Nascimento AG, Miettinen M, Sieckel JC, Moran CA. Solitary fibrous tumors of soft tissue: a clinicopathologic and immunohistochemical study of 12 cases. *Am J Surg Pathol* 1995;19:1257-1266.
16. Gelb AB, Simmons ML, Weidner N. Solitary fibrous tumor involving the renal capsule. *Am J Surg Pathol* 1996;20:1288-1295.
17. Connell JX, Logan PM, Beauchamp CP. Fibrous solitary tumor of the periosteum. *Hum Pathol* 1995;26:460-462.
18. Zukerbert LR, Rosemberg AE, Randolph G, Pilch BZ, Goodman ML. Solitary fibrous tumors of the nasal cavity and paranasal sinuses. *Am J Surg Pathol* 1991;15:126-130.
19. Martin AJ, Summersgill BM, Fisher C, Shipley JM, Dean AF. Chromosomal imbalances in meningeal solitary fibrous tumors. *Cancer Genet Cytogenet* 2002;135:160-164.
20. Suster S, Fischer C, Moran CA. Expression of bcl-2 oncoprotein in benign and malignant spindle cell tumours of soft tissue, skin serosal surfaces and gastrointestinal tract. *Am J Surg Pathol* 1998;22:863-872.
21. McClure J. Advances in the understanding of the molecular pathology of connective tissue neoplasms. *J Pathol* 1997;181:357-358.
22. England DM, Hochholzer L, McCarthy MJ. Localized benign and malignant fibrous tumours of the pleura: a clinicopathologic review of 223 cases. *Am J Surg Pathol* 1989;13:640-658.
23. Moran CA, Suster S, Koss MA. The spectrum of histologic growth patterns in benign and malignant fibrous tumours of the pleura. *Semin Diagn Pathol* 1992;9:169-180.
24. Bongiovanni M, Viberti L, Pecchioni C, Papotti M, Thonhofer R, Hans H, et al. Steroid hormone receptor in pleural solitary fibrous tumours and Cd34+ progenitor stroma cells. *J Pathol* 2002;198:252-257.
25. Bongiovanni M, Viberti L, Giraudo G, Morino M, Papotti M. Solitary fibrous tumour of the adrenal gland associated with pregnancy. *Virchows Arch* 2000;437:445-449.
26. Gengler C, Guillou L. Solitary fibrous tumour and haemangiopericytoma: evolution of a concept. *Histopathology* 2006;48:63-74.
27. Swelam WM, Cheng JM, Ida-Yonemochi H, Maruyama S, Saku T. Oral solitary fibrous tumor: a cytogenetic analysis of tumor cells in culture with literature review. *Cancer Genet Cytogenet* 2009;194:75-81.
28. Dal Cin P, Sciot R, Fletcher CDM. Trisomy 21 in solitary fibrous tumor. *Cancer Genet Cytogenet* 1996;86:58-60.
29. Dal Cin P, Pauwels P, Van den Berghe H. Solitary fibrous tumor of the pleura with t(4;15)(q13; q26). *Histopathology* 1999;35:94-95.
30. Vinayak J, Gil J, Teirstein AS. Familial solitary fibrous tumor of the pleura. *Chest* 2005;127:1852-1854.
31. Zafar H, Takimoto CH, Weiss G. Doege Potter syndrome: hypoglycemia associated with malignant solitary fibrous tumor. *Med Oncol* 2003;20:403-408.
32. Kishi K, Homma S, Tanimura S, Matsushita H, Nagata K. Hypoglycemia induced by secretion of high molecular weight insulin like-growth factor II from a malignant solitary fibrous tumor of the pleura. *Intern Med* 2001;40:41-44.
33. Chang ED, Lee EH, Won YS, Kim JM, Suh KS, Kim BK. Malignant solitary fibrous tumor of the pleura causing recurrent hypoglycemia: immunohistochemical stain of insulin like growth factor I receptor in three cases. *J Korean Med Sci* 2001;16:220-224.
34. Fridlington J, Weaver J, Kelly B, Kelly E. Secondary hypertrophic osteoarthropathy associated with solitary fibrous tumor of the lung. *J Am Acad Dermatol* 2007;57:5106-5110.
35. Golf JS, Antonescu CR, Hadju C, Ferrone CR, Hussain M, Lewis JJ, et al. Clinicopathologic correlates of solitary fibrous tumors. *Cancer* 2002;94:1057-1068.
36. Insabato L, Siano M, Somma A, Gentile R, Santangelo M, Pettinato G. Extrapleural solitary fibrous tumor: A clinicopathologic study of 19 cases. *Int J Surg Pathol* 2009;17:250-254.