

# Tratamiento Integral del Tumor de Pancoast

*Autores:*

*Dra. Ivonne Chon Rivas.1*

*Dr. Gilberto Fleites Gonzalez. 2*

*Dr. José Ramón Díaz Matínez. 3*

*Dr. Enrique Mesa Zarate. 4*

*Dra. Josefina Lugo Alonso. 5*

*1 Especialista de 1er grado en Oncología.*

*2 Especialista de 1er grado en Cirugía General.*

*3 Especialista de 2do grado en Oncología. Investigador Auxiliar.*

*4 Especialista de 2do grado en Oncología.*

*5 Especialista de 1er grado en Bioestadística. Investigador Auxiliar*

## Abstracto

**Propósito:** Describir las características y el resultado del tratamiento con intención curativa en Los pacientes con diagnóstico de tumor de Pancoast.

**Material y Método:** Se realizó un estudio prospectivo y descriptivo de 22 pacientes diagnosticados en el INOR como "Tumor de Pancoast", que cumplieron con Los criterios de inclusión par un protocolo de tratamiento con intención curativa.

**Resultados:** Se aplicó el tratamiento combinado de radioterapia preoperatoria y cirugía radical, con intención curativa a 22 pacientes diagnosticados como " tumor del surco pulmonar superior" . Presentaron complicaciones postquirúrgicas, 9 pacientes (3-sepsis de la herida; 2-derrame pleural; 2-dolor torácico prolongado; 1-neumot'rax; 1-arritmia cardiaca). Ocurrieron 3 muertes quirúrgicas no relacionadas con la técnica operatoria. La sobrevida a 3 y 5 años fue del 57% y 38% respectivamente. El tratamiento combinado, logró el control de la enfermedad loco-regional, pero no a distancia en la mayoría de Los casos.

**Conclusiones:** La combinación de la radioterapia y cirugía es el tratamiento de elección par Los pacientes con Cáncer de pulmón en su forma de presentación como "tumor de Pancoast " en etapas IIB y IIIA.

**Palabras claves:** Tumor de Pancoast, Cáncer de pulmón, Tratamiento, Sobrevida.

## INTRODUCCIÓN

En la Gaceta médica de Londres, el cirujano británico Edward Selleck Hare publica en 1838 un trabajo titulado " Tumor que afecta ciertos nervios", primer reporte oficial bien documentado sobre un cáncer localizado en el vértice pulmonar invadiendo el plexo braquial y Los ganglios simpáticos 1

En 1932, Henry Pancoast (radiólogo de Filadelfia) publica su

### Correspondencia y separatas:

Dr. José Ramón Díaz Matínez

Servicio de Cirugía

Instituto Nacional de Radio - Oncología INOR

La Habana Cuba

© Los derechos de autor de los artículos de la revista Oncología pertenecen a la Sociedad de Lucha contra el Cáncer SOLCA.

## Abstract

**Purpose:** To describe the features and results of treatments intended to heal patients with diagnosis of Pancoast Tumor.

**Material and method:** a prospective and descriptive study was made from 22 patients who have a diagnosis of Pancoast Tumor and that achieved inclusion criterias for treatment with headling purposes.

**Results:** A combined treatment of radiotherapy before surgery and radical operation, with healing purposes were made in 22 patients with upper sulcus tumor of the lung. Nine patients had post surgical problems (3 Wound Sepsis; pleural effussion 2; permanent thoracic pain 2; pneumothorax 1; cardiac arrithmias 7). Three deaths occurred not related to surgical procedure. Survival at 3 to five years was 57% and 38% respectively. The combined achieved control of local regional disease but not distance disease in most of the cases.

**Conclusions:** The combination of radiotherapy and surgery is the elective treatment to be choose for patient with lung cancer when it appears to be "Pancoast tumor" in stages II B and III A

**Key words:** Pancoast Tumor, Lung Cancer, treatment, Survival.

trabajo "Tumor del surco pulmonar superior: caracterizado por dolor, síndrome del Horner, destrucción ósea y atrofia de Los músculos de la mano"; describiendo lo que consideró se trataba de un nuevo tipo de tumor, nacidos de restos embrionarios en esta zona, origen que con el tiempo se comprobó erróneo- (Tumor de Pancoast) e identificó sus caracteres clínicos (síndrome de Pancoast).<sup>2,3</sup> También determinó la importancia de la investigación radiológica de los tumores torácicos del surco pulmonar superior.<sup>4</sup>

En 1950 Binckley logra la primera curación de un carcinoma del surco pulmonar superior mediante radioterapia intersticial (braquiterapia).<sup>5</sup> En 1956 Chardack y MacCallum reportan sobre otro paciente curado en que realizaron la resección quirúrgica completa del tumor, seguida de radioterapia externa postoperatoria (65 Gy sobre el lecho tumoral).<sup>6</sup>



Su presentación en forma de un tumor de Pancoast; pero precisamente por su comportamiento biológico relativamente menos agresivo, si somos capaces de realizar una exéresis loco-regional ampliada en combinación con otros tratamientos, especialmente la radioterapia, podemos esperar resultados incluso superiores a los logrados convencionalmente en el cáncer de pulmón. Esto ha sido demostrado por varios investigadores que han reportado sobrevidas a 5 años que justifican este enfoque: Hilaris-25%<sup>7</sup> Anderson-34%.<sup>8</sup> Estas cifras son muy halagüeñas si se tiene en cuenta que la sobrevida global de Los pacientes con cáncer de pulmonar es inferior al 10% a los 5 años.

Conociendo la localización y las relaciones anatómicas de este tumor, que crece en un área estrecha del vértice de un hemitórax, es fácil explicarse la sintomatología tan particular del mismo, por el daño a las estructuras que le rodean: <sup>9,10,11</sup>

-Pleura, costillas, vértebras: infiltra y destruye estas estructuras, con intenso dolor.

-Plexo braquial: dolor en zona escapular, irradiado al hombro y miembro superior, con parestesias y finalmente atrofia de la musculatura de la mano.

-Ganglio estelar del simpático: miosis, enoftalmo, ptosis palpebral, anhidrosis, aumento de la temperatura en las zonas facial, cervical y braquial de ese lado.

El cáncer de pulmón es el principal problema de salud en el terreno de las neoplasias malignas en Cuba.<sup>12</sup> Durante Los últimos 30 años no se ha logrado mejorar de forma significativa la sobrevida a pesar de los avances en radioterapia y quimioterapia.

Algunos autores han preconizado la radioterapia como único tratamiento, logrando intervalos libres de enfermedad (ILE) prolongados, por ejemplo, ILE a tres años del 25% reportado por Komaki,<sup>13</sup> incluso supervivencias a 5 años de entre el 18-23% <sup>16, 17</sup> pero la mayoría de Los autores consideran que el paciente irradiado y no operado tiene peor sobrevida.<sup>14,15,16</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo y descriptivo de todos los casos diagnosticados en el INOR como "Tumor de Pancoast", que cumplieron los criterios de inclusión para un protocolo de tratamiento con intención curativa. Se incluyeron 22 pacientes, operados entre el 1ro de enero de 1991 y el 31 de diciembre del 2000. Con Los datos obtenidos de las historias clínicas se confeccionó una base de datos a partir de las encuestas individuales aplicadas a cada enfermo, como se muestra en el anexo.

### Criterios para incluir a los pacientes en el grupo de tratamiento curativo:

Todos los pacientes con carcinoma pulmonar tipo Pancoast que cumplieron los siguientes requisitos:

**Operabilidad:** cuando la evolución funcional respiratoria, cardiovascular, renal, etc. y de capacidad funcional general (Karnofsky > 70%), no contraindique la cirugía torácica.

**Resecabilidad:** cuando el tumor se mantenga dentro de las posibilidades técnicas de resección quirúrgica. No contraindica el tratamiento la afectación del ganglio estrellado (síndrome de Horner), o de menos de la cuarta parte del cuerpo vertebral, o del tronco inferior del plexo braquial, ni la presencia de aisladas adenopatías tumorales regionales mediastinales homolaterales (N2), o supraclaviculares homolaterales (N3) si son únicas o escasas y extirpables.

**Curabilidad:** pacientes que por estadiamiento TNM clínico (según la última clasificación internacional de la UICC), se consideran en etapa IIB y III (incluyendo IIIA; IIIB), y por tanto no presenten metástasis a distancia, etapa IV.

## RESULTADOS

Desde enero de 1991 hasta diciembre del 2000, se realizó el tratamiento con intención curativa en 22 pacientes con "Tumor de Pancoast" en el INOR. El mayor número de casos correspondió al sexo masculino por una proporción de 3,7:1; lo cual coincide con la frecuencia reportada en la literatura especializada. <sup>9</sup>

Las edades comprendidas entre 40 y 59 años fueron las de mayor incidencia en nuestro grupo de pacientes, lo cual no fue factible en la decisión de la cirugía (con la envergadura requerida); así como la tolerancia al tratamiento radiante. La edad no constituyó una limitante para la terapéutica con intención curativa, siendo el estado general (Karnofski) del paciente y las enfermedades asociadas, las de mayor relevancia en los criterios de selección de estos enfermos.

En relación al cuadro clínico inicial, el síntoma predominante y presente en el 100% de los casos, fue el dolor (referido al aspecto interescapulo-vertebral y hombro homolateral al tumor). La sintomatología relacionada con la afectación del plexo braquial se evidenció en el 41% de los pacientes, y cerca de la tercera parte presentaron el síndrome de Claude-Bernard-Horner y pérdida de peso.

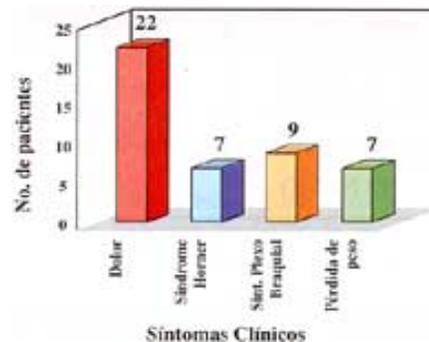


Gráfico 1.

La duración de los síntomas antes del diagnóstico de certeza (Tumor de Pancoast) fue notablemente prolongada; pues en 8 pacientes (36%) los síntomas sugestivos estuvieron presentes



por más de 3 meses, lo cual dificulta las posibilidades de curación; esto se debe al predominio de síntomas extrapulmonares (dolor atribuible a patologías osteomusculares benignas) y ausencia de síntomas respiratorios.

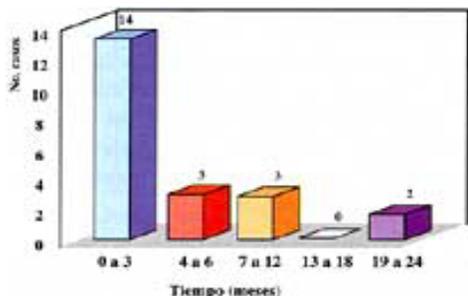


Gráfico 2

Desde el punto de vista del diagnóstico histológico a partir de la pieza quirúrgica, se encontró con mayor frecuencia la variedad adenocarcinoma (15 pacientes = 68%).

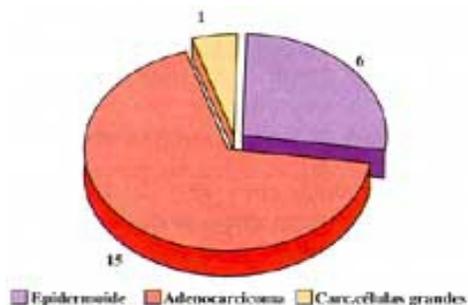


Gráfico 3.

El estadiamiento TNM, se realizó a partir de los hallazgos de la pieza quirúrgica (pTNM): la mayoría de los casos correspondieron a la etapa IIb (T3-No-Mo) con 17 pacientes (77%), lo cual coincide con los reportes mundiales en los cuales se señala el mayor porcentaje de los casos operados y con mejores sobrevividas en esta etapa.

Estadiamiento p TNM	
Etapa	No. Pacientes
Etapa II B (T3 N0 M0)	17
Etapa III A (T3 N1 M0)	1
Etapa III B T4 N0 M0	3
T3 N2 M0	1

Tabla 1.

En nuestra serie encontramos 3 casos clasificados como T4 por invasión de la cortical de los cuerpos vertebrales. Las metástasis ganglionares fueron poco frecuentes, un caso presentó afectación de ganglios homolaterales (N1) y un paciente con solo dos ganglios mediastinales superiores homolaterales positivos (N2).

Es interesante señalar que en 14 pacientes (63,6%), la respuesta a la radioterapia se consideró importante; incluso en dos pacientes el tumor fue totalmente destruido por la radioterapia, por lo que el patólogo no pudo identificar tejido tumoral alguno en la pieza quirúrgica, y el tipo celular se estableció a partir del resultado de la CAAF previa al tratamiento (carcinoma epidermoide). Esto se considera un factor de buen pronóstico.

La morbilidad quirúrgica fue baja, y consistió fundamentalmente en infección de la herida -3 casos, neumotórax-1 caso, derrame pleural persistente-2 casos, arritmia cardiaca-1 casos y dolor torácico prolongado en 2 pacientes.

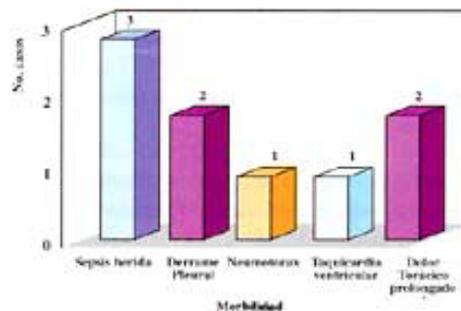


Gráfico 4.

Sin embargo, la mortalidad quirúrgica fue elevada. Ocurrieron 3 muertes quirúrgicas por complicaciones cardiovasculares (un caso por fallo del ventrículo izquierdo y dos pacientes por infarto agudo del miocardio), para un 13,6% de mortalidad.

En los pacientes fallecidos de nuestra serie no se encontraron defectos en la técnica quirúrgica (hemorragia, deshiscencia de sutura), por lo que consideramos que la excesiva mortalidad quirúrgica debe atribuirse a problemas de cuidados postoperatorios.

El intervalo libre de enfermedad (ILE) fue en promedio de 3 años.

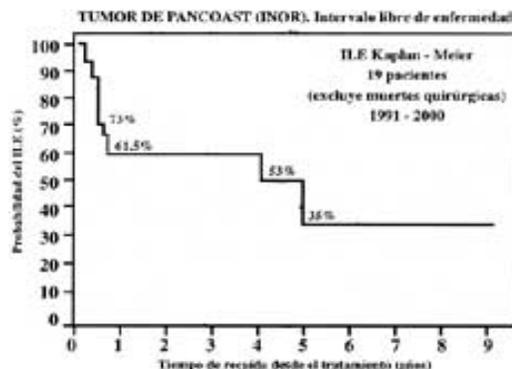


Gráfico 5.

En nuestra serie, los pacientes con evolución desfavorable fueron aquellos con invasión de: cuerpos vertebrales, ganglios mediastinales (N2), síndrome de Claude-Bernard-Horner, y en

Los cuales no hubo una buena respuesta a la radioterapia preoperatoria. Estas estructuras afectadas no contraindicaron la resección quirúrgica, pero fueron factores de mal pronóstico. No se realizó un estudio estadístico de factores pronósticos por el limitado número de casos en esta serie.

De 19 casos que sobrevivieron el mes posterior a la operación, un enfermo falleció por recaída local y 7 pacientes fallecieron por metástasis a distancia (1-en pulmón contralateral; 2-cerebro e hígado, y 3 suprarrenales), esta diseminación a distancia pudo deberse a la ausencia de un tratamiento sistémico ( poliquimioterapia).

La sobrevida a 3 años y 5 años fue del 57% y 38% respectivamente.

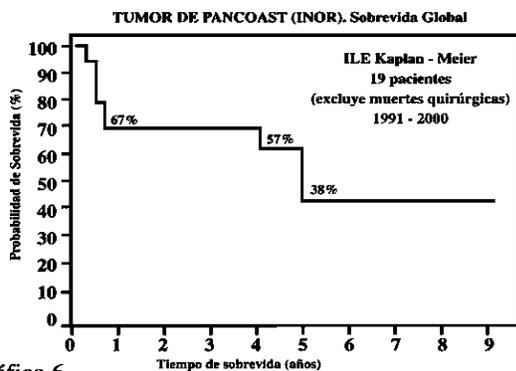


Gráfico 6.

Como la serie es todavía pequeña y el tiempo de seguimiento corto, no es significativo desde el punto de vista estadístico establecer comparaciones de sobrevida en relación con el tipo histológico y el estadiamineto.

## DISCUSIÓN

El “Tumor de Pancoast” representa solo el 5%- 8% del total de los casos con carcinoma pulmonar, <sup>17</sup> pero teniendo en cuenta que cada año se detectan casi 4000 casos en nuestro país, aproximadamente 200 corresponderán a esta presentación; lo cual significa que dos centenares de personas estarían condenadas a muerte, y de las cuales realmente podríamos salvar a la tercera parte o inclusive hasta la mitad de estos pacientes, si se aplican de forma óptima los recursos y conocimientos actuales (cirugía, radioterapia, quimioterapia).

Esta forma de presentación del cáncer pulmonar tiene dos características que justifican su individualización dentro de esta entidad: 9

**1ro.** Su peculiar comportamiento biológico, ya que:

- Crece predominantemente en tejidos extrapulmonares, aún cuando es indudable que se origina en el parenquima pulmonar.
- Su evolución es lenta, caracterizada por crecimiento infiltrante loco-regional (sobre todo parietal, en tejidos vecinos al vértice pulmonar ), y con metástasis muy tardías, lo que le hace más “indolente” que otras formas de presentación.

**2do.** Su sintomatología fundamentalmente no pulmonar, dadas las alteraciones que se producen en estructuras extrapulmonares invadidas. Esto implica demoras en el diagnóstico, al atribuirse el dolor a lesiones osteomusculares benignas, como artritis cervical, bursitis del hombro, etc. Así, muchos pacientes pasan varios meses en las consultas de ortopedia antes de identificarse el tumor pulmonar.

La mayor frecuencia de cáncer pulmonar se reporta mundialmente entre los 60 y 84 años, aunque a partir de los 50 años, se diagnostican en mayor número de casos con “Tumor de Pancoast” como forma de presentación de este carcinoma.

<sup>9,18</sup>

En los últimos años hay una tendencia al incremento en la incidencia del cáncer del pulmón en el sexo femenino, relacionado con la mayor frecuencia del hábito de fumar en mujeres. <sup>19</sup>

Muchos autores señalan como “alarma o aviso” el dolor en región escapular o del hombro, lo cual pudiera diagnosticarse erróneamente como una patología osteo-muscular, que trae como resultado un diagnóstico de certeza tardío. <sup>20, 21</sup>

Los resultados obtenidos en nuestro estudio de los ganglios escasamente afectados, se recogen en la literatura actualizada en este tema donde se considera que las adenopatías metastásicas no se presentan hasta un curso muy avanzado de este tumor. <sup>22</sup>

De Perrot, reporta entre el inicio de la sintomatología y el diagnóstico de “Tumor de Pancoast” hay una media de 7 meses; así como una sobrevida a 5 años del 36% luego de una resección completa tumoral; posterior a la radioterapia. <sup>23</sup>

En nuestra casuística se encontró con mayor frecuencia la variedad adenocarcinoma, 68%, lo cual difiere de la literatura que reporta el carcinoma epidermoide como el tipo histológico más frecuente, seguido del carcinoma de células grandes. Por ejemplo Hilaris reporta un 51% de carcinoma epidermoide y un 49% entre adenocarcinoma y carcinoma de células grandes. <sup>7</sup> Los resultados obtenidos en nuestro estudio de los ganglios regionales, escasamente afectados, un caso presentó afectación de ganglios homolaterales (N1) y un paciente con sólo dos ganglios mediastinales superiores homolaterales positivos (N2, se recogen en la literatura actualizada en este tema donde se considera que las adenopatías metastásicas no se presentan hasta en un curso muy avanzado de este tumor. <sup>24</sup>

En los últimos años se ha establecido con éxito el tratamiento del tumor de Pancoast mediante la asociación de radio-quimioterapia con la cirugía ampliada en varios centros de alto nivel científico-técnico en el mundo. En Cuba no existía ninguna experiencia sistematizada sobre esta terapéutica, hasta en 1991 en que el Servicio de Cirugía Esplácnica de nuestro Instituto interviene quirúrgicamente el primer paciente, posterior al tratamiento radiante.

Algunos autores utilizan este método como único tratamiento con buenos resultados inmediatos, pero con cortos periodos de



sobrevida por la alta incidencia de recaídas locales, así como metástasis ganglionares y a distancia, ya que en la mayoría de los pacientes quedan nidos de células tumorales viables.

Históricamente se ha concedido escaso valor a la radioterapia en el tratamiento de esta forma de presentación del cáncer pulmonar (Pancoast-1932; Walker-1946, Watson-1946); posteriormente se reportaron los primeros estudios que indicaban una prolongación de la supervivencia empleando únicamente esta modalidad terapéutica (Hans-1954; Hepper-1966). Es muy posible que la irradiación como tratamiento único y con técnicas modernas, administrada sobre tumores en fase poco avanzada, logre prolongar la sobrevida e inclusive la curación en algunos casos. Actualmente la radioterapia ocupa un papel fundamental en el tratamiento neoadyuvante, lo cual se ha confirmado con los resultados histológicos que indican destrucción acentuada, degeneración, fibrosis y delimitación del tumor, lo que posibilita trasladar la línea de resección más próxima a la lesión sin riesgo de recaída local o diseminación.

Varios investigadores han informado una mayor supervivencia con el tratamiento combinado de radioterapia preoperatoria y cirugía en comparación con la cirugía como único tratamiento o irradiación asociada o no a quimioterapia (Martinez-Monge-1994; Van Geel-1997).

Los carcinomas del surco pulmonar superior históricamente, no ofrecían posibilidades de extirpación quirúrgica completa y curación. En la actualidad este concepto ha sido modificado, al realizarse un estudio minucioso en cada enfermo, y su valoración según las características individuales que presenten. En nuestra serie, los criterios de inclusión, que se tuvieron en cuenta: operabilidad, reseccabilidad y curabilidad permitieron la indicación del tratamiento combinado de radioterapia preoperatoria y cirugía radical en 22 casos de nuestra serie.

El análisis de la literatura demuestra que la morbilidad quirúrgica se ha ido reduciendo a lo largo de los años, a medida que se gana en experiencia y mejoran los cuidados intensivos. Mientras Dartavelle señala un 21% de mortalidad quirúrgica entre las décadas del 50-80. Hilaris en 1987 tuvo solo un 0,8% de mortalidad, al fallecer solamente un caso de 129 pacientes operados.

Varios autores señalan buenos resultados con la terapéutica de radioterapia preoperatoria y cirugía radical: Sartori reporta una sobrevida a 5 años del 23-40% en pacientes que no tenían metástasis en ganglios regionales. Okubo informa una supervivencia a 5 años del 60% y enfatiza la importancia de los bordes de sección quirúrgicos y la invasión del plexo braquial par determinar la sobrevida Komaki y Van Houtte han informado una supervivencia a 5 años entre el 18-23% con la radioterapia como tratamiento único.

La literatura recoge las cifras de mayor supervivencia a 5 años entre 23-50% con terapéutica combinada (Radioterapia-Cirugía) en los trabajos de Stanford-1980; Muscolino-1997; Gandhi-1999.

## CONCLUSIONES

1. La combinación de radioterapia y cirugía es el tratamiento de elección para los pacientes con cáncer de pulmón en su forma de presentación como "tumor de Pancoast" en etapas IIB y IIIA.
2. Se determinaron los criterios de inclusión para el tratamiento con intención curativa, que corresponden a las definiciones TNM de las etapas IIB y IIIA, y casos seleccionados en etapa IIIB.
3. La morbilidad del tratamiento fue baja, pero nuestra mortalidad quirúrgica fue elevada, en relación con aspectos de cuidados postoperatorios.
4. Los resultados de sobrevida son alentadores, aunque para llegar a conclusiones propias debemos esperar por la inclusión y seguimiento prolongado de un mayor número de casos.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1 Hare E S. Tumor involving certain nerves. *London Medical Gazette* 1838; 1:16
- 2 Tobias J W. Síndrome ápico-costovertebral doloroso por tumor apical. Su valor diagnóstico en el cáncer primitivo pulmonar. *Rev Med Lat Am* 1932; 17:1522
- 3 Urschel H C. Carcinoma del surco pulmonar superior. *Clin Quir N Amer* 1988; 68:545-557.
- 4 Pancoast H K. Importance of careful roentgen-ray investigations of apical chest tumors. *JAMA* 1924; 83:1407.
- 5 Binkley J S. Role of surgery and interstitial radon therapy in cancer of the superior sulcus of the lung. *Acta Un Int Cancer* 1950; 6:1200-1203.
- 6 Chardac WM, MacCallum J D. Pancoast tumor (five-year survival without recurrence or metastases following radical resection and postoperative irradiation)-*J Thorac Surg* 1956; 31: 535-542.
- 7 Hilaris BS, Martini N, Wong GY, Nori D. Treatment of superior sulcus tumor (Pancost tumor). *Surg Clin N Amer* 1987; 67: 965-977.
- 8 Anderson T M, Moy P M, Holmes E C. Factors affecting survival in sulcus tumors. *J Clin Oncol* 1986; 4:1598-1603.
- 9 Olson W L. Distrofia simpática refleja asociada a un tumor que infiltra el ganglio estrellado. *J R Soc Med* 1993; 86: 482-483.
- 10 Maragoni C, Lourenza M, Fornoglio F, Snirne S, Marchetti P. Alteraciones de la sensibilidad del tórax como

- síntomas de presencia de cáncer del pulmón. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1993; 56:1033-1034.
- 11 Sartori F, Breda C, Rea F. Cáncer de pulmón que invade pared costal. *Chir Ital* 1995; 47: 24-26.
  - 12 Registro Nacional de Cáncer. Instituto Nacional de oncología y Radiobiología, Ciudad de la Habana, 2001
  - 13 Komaki R, Roh J, Cox J D, da Conceicao A L. Superior sulcus tumors: results of irradiation of 36 patients. *Cancer* 1981; 48: 1563-1568.
  - 14 Van Houtte P, MacLennon I, Pulter P. External radiation in the management of superior sulcus tumor . *cancer* 1981.
  - 15 Millar J, Ball D, Worotwick V, Smith J, Crennan E, Bishop M. Radioterapia en carcinoma del surco pulmonar superior. *Australas Radiol* 1996; 40: 55-60.
  - 16 Wright C D. Superior sulcus lung tumors. Results of combined treatment (irradiation and radical resection). *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 94: 69-74.
  - 17 Detterbeck F C. Tumor de Pancoast ( Sulcus Superior). *Ann Thorac Surg* 1997; 63: 1810-1818.
  - 18 De Perrot M, Licker M, Robert J, Spilopoulos A. Carcinoma pulmonar primario y Síndrome de Pancoast. *Schweiz Med Wachenschr* 1998; 128: 1548-1552.
  - 19 Remmen H J, Lacquet L K, Van Son J A, Marshies W J, Cox A L. Surgical Treatment of Pancoast Tumors. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1993; 34:157-161.
  - 20 Bisbinas I, Langkamer V G. Pitfalls and delay in the diagnosis of Pancoast tumour presenting in orthopaedic units. *Ann R Coll Surg Engl* 1999; 81: 291-295
  - 21 Bonaventura I, Mir I, Marcos J A et al. Pancoast Syndrome: difficulties in its diagnosis. *Rev Clin Resp* 1993; 193: 435-437.
  - 22 Urschel H C. Carcinoma del surco pulmonar superior. *Clin Quir N Amer* 1988; 68: 545-557.
  - 23 Maggi G, Casadio C, Pischedda F, Globbe R, Cianci R. Combined radiosurgical treatment of Pancoast tumor. *Ann Thorac Surg* 1994; 57: 198-202.
  - 24 Inove K, Sagawa M, Sato M et al. Pronóstico en pacientes T3 resecaos NSCLC relacionados con la invasión de órganos. *Kyobu Geka* 1998; 51:907-910.
  - 25 Martínez-Monge R, Herreros J, Aristu J J. Combined treatment in superior sulcus tumors. *Am J Clin Oncol* 1994; 17: 317-322.
  - 26 Van Geel A N, Jansen P P, Slingerland R, Seynaere C. Tratamiento multidisciplinario de Los tumores del surco pulmonar superior. *Ned Tijdschr Geneesk* 1997; 141: 809-813.
  - 27 Dartavelle P, Machiccini P. Surgical management of Superior Sulcus Tumors. *Oncologist* 1999; 4: 398-407.
  - 28 Sartori F, Rea F, Calabró F. Carcinoma of the superior pulmonary sulcus. Results of irradiation and radical resection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 104: 679-683.
  - 29 Okubo K, Wada H, Fukuse T et al. Treatment of Pancoast Tumors. Combined irradiation and radical resection *Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 43: 284-286.
  - 30 Komaki R, Putnam J B, Walsh G, Lee J S, Cox J D. The management of superior sulcus tumors. *Semin Surg Oncol* 2000; 18: 152-164.
  - 31 Stanford W, Berns R P, Tucher A R. Influence of staying in superior sulcus (Pancoast) tumors of the lung. *Ann Thorac Surg* 1980; 29: 406-409.
  - 32 Muscolino G, Valerte M, Andreani S. Tumor de Pancoast: valoración clínica, resultados de sobrevida por terapia combinada. *Thorac* 1997; 52: 284-286.
  - 33 Gandhi S, Walsh G L, Komaki R, Gokaslan Z L, Nesbitt J C, Putnam J B Jr. A multidisciplinary surgical approach to superior sulcus tumors with vertebral invasion. *Ann Thorac Surg* 1999; 68: 1778-1784.

