

Instituto Nacional de Silicosis. Hospital
General de Asturias

PULMON EN ARTRITIS REUMATOIDE

J.A. Mosquera*, J. Carretero*, J.G. Cosío*, L. Palenciano*, A. de Vega*,
E.G. Martín*, I. Lagunas** y F. Arroyo**

Material y métodos

Desde el 18-7-1970 hasta el 31-12-1975 eran vistos en INS 25 194 mineros del carbón (14896 S.N.***; 6695 N.S. y 3603 con N.C.). Esta población fue vista por varios motivos: enfermedades en pensionistas y mineros activos, cambios de grado de neumoconiosis, valoración de neumoconiosis en mineros activos y reconocimientos previos al personal que va a ingresar en la minería. Esta población representaba el 90 % de los trabajadores retirados y el 40 % de los activos en la región asturiana. Entre éstos había 28 varones con A.R. (más de 5 criterios ARA) que constituyen el grupo A. Entre 2000 historias de pacientes no mineros que acudían al H.G.A. se encontraban 16 A.R. (4 varones y 12 mujeres) con más de 5 criterios ARA, que constituían el grupo B. Se realizaba un estudio prospectivo en los 2 grupos A y B. De todos ellos se disponía de radiografía P.A. y lateral de tórax, y si era necesario de radiografías ampliadas o tomografías, siendo valoradas por 2 expertos al menos.

La Capacidad Vital (C. V.), se obtuvo mediante espirómetro de agua (Volumograph-II-Mijnhardt-Holanda). Los valores de C.V. del grupo minero se expresaron en % de los valores normales de las tablas de la CECA¹, y de los mineros (mujeres) en % de las tablas de Coates².

La determinación de gases en sangre, se hizo siempre en sangre arterial extraída de la

arteria bronquial, empleando un Combianalysor (Eschweiler, Kiel, Alemania Federal). Este aparato mide la PaO₂ mediante un electrodo polarográfico, tipo Clark, y la PaCO₂ según el principio de Severinghans³.

La DO₂ (A-a) se calculó restando a la PO₂ del aire alveolar ideal (calculado mediante la ecuación del aire alveolar) la PaO₂ obtenida.

La DLCO se determinó con el Difusión Test de Jaeger. El gas de prueba contenía 0,360 % de CO, 3,6 % de He y el resto aire.

Los sujetos del estudio y controles⁴ se estandarizaron a 45 años, según las regresiones obtenidas por Van Gause y cols.⁶ para edad y talla.

Los valores obtenidos en sujetos del estudio, se expresaron en porcentajes del valor de los controles.

Los resultados radiológicos y funcionales se intentaban relacionar con riesgo pulvígeno (para el grupo A), duración, gravedad y extensión de la A.R. y parámetros bioquímicos, siguiendo criterios estrictos (Tablas I y II).

Los estudios eran realizados estadísticamente mediante la t de Student o X₂.

Resultados

1. Comparación de los grupos A y B (Tabla III)

El grupo B (12 mujeres y 4 varones) se consideraba un grupo homogéneo por no existir entre ellos diferencia significativa en ningún parámetro.

Comparando los grupos A y B, ambos se distinguían únicamente:

a) Edad. $54,50 \pm 11,7$ años en el grupo A y $43,93 \pm 11,45$ para el grupo B (t Student = 2,99, P < 0,01).

b) Duración de A.R. Era de $5,18 \pm 4,91$ años para el grupo A y de $9,37 \pm 7,81$ años en el B (t Student = 2,18, P < 0,05).

c) Hb. Su valor para el grupo A era de $14,05 \pm 1,89$ y para el grupo B, $11,96 \pm 1,67$ (t Student = 3,67, P < 0,001).

2. Incidencia y distribución de A.R. en mineros del carbón

La A.R. aparecía en el 1,11 % de la población minera asturiana (correspondiendo 0,20 % entre los S.N.; 1,79 % entre los N.S. y 3,61 % entre N.C.).

La distribución de los grados de neumoconiosis en la población minera con y sin A.R. son muy distintos (X² = 54,34; P < < de 0,001). (Tabla IV).

3. Lesiones radiológicas en el grupo A

a) Lesiones pleuropulmonares reumatoideas. De los 28 casos, sólo 1

* Instituto Nacional de Silicosis.
** Hospital general de Asturias.
*** Ver apéndice al final del trabajo

TABLA I
Criterios

1. - Edad	
30 a 50 años	se han reunido de 30-40 y 40-50 por no existir diferencias significativas entre estos grupos.
50 a 60 años	
60 a 70 años	
70 a 80 años	
2. - Años de trabajo sometido a riesgo pulvigeno en los siguientes trabajos	
- Barrenistas	- Trabajo en túneles
- Ayudante barrenista	- Trabajo en canteras
- Picador	- Trabajo en cerámicas
- Posteador	- Trabajo en vidrio
3. - Duración en años de la enfermedad	
4. - Gravedad de la enfermedad	
a) Clase funcional (ARA)	
I - Completa capacidad para todo	
II - Adecuada para actitudes normales, a despecho de molestias o limitación de la movilidad en una o más articulaciones	
III - Limitada -solo, poco o ninguna- ocupación de autocuidado	
IV - Incapacidad (cama o silla)	
b) Destrucción articular (Gordon) ^{6 bis}	
1 - Crepitación	
2 - Subluxación	
3 - Anquilosis	
c) Estadio radiológico (Manchester) 6 bis	
1 - Porosis + hinchazón partes blandas	
2 - Erosiones quísticas	
3 - Osteolisis o subluxación	
4 - Fibrosis o anquilosis	

presentaba fibrosis pulmonar intersticial y otro un síndrome de Caplan radiológico. No aparecía ninguna otra lesión descrita en A.R. (empiema, nódulo pleural, trombosis, etc.)^{7,11}.

b) Neumoconiosis. Dentro del grupo A, la presencia de S.N., N.S. y N.C.

se intentaba relacionar estadísticamente con los criterios de A.R. Sólo era significativa la mayor edad y velocidad de sedimentación más alta en los S.N. También era significativa la mayor edad de este grupo comparándolo con controles sin A.R.

TABLA II
Criterios

5. - Hechos extra articulares (Gordon) ^{6 bis}	
Nódulos subcutáneos por biopsia.	
Ulceras cutáneas.	
Lesiones oculares	Esclerosis escleromalacia
Laringeas (Estudio O.R.L., si ronquera o disfagia)	
Afectación pericardio o mitral	1 Hallazgos clínicos compatibles 2 En ausencia de 1, criterio ecocardiográfico +
Miocarditis - Endocarditis	
Mielopatías	
Canal carpiano (Criterios E.M.G.)	
Mala absorción.	
1 - Más de 7 g de grasa en heces con dieta normal (100 g grasa al día) se hará si:	
a) Cuadro de diarreas	
b) Anemia ferropénica	
c) Anemia megaloblástica	
d) Carencias vitamínicas	
e) Adelgazamiento	
Sjögren	
Definitivos (La presencia de alguno)	
1 - Objetiva evidencia de queratoconjuntivitis sicca (Rosa de Bengala, patrón A)	
2 - Hechos anatómicos típicos en glándulas lacrimales y salivares	
Probable (Presencia de dos de los tres criterios)	
1 - Frecuente o crónica hinchazón «idiopática» de glándulas salivares	
2 - Xerostomía inexplicada	
3 - Enfermedad del tejido conectivo	
6. - Estudios serológicos y bioquímicos	
Hb.	
Recuento de blancos.	
V.S.G.	
Látex.	

4. Lesiones radiológicas pleuropulmonares reumatoideas en el grupo B

Sólo un paciente mostraba fibrosis pulmonar intersticial, el resto eran normales.

5. Alteraciones funcionales (tabla V)

En el grupo minero con A.R. (S.N. y N.S.) se encuentra disminución de C.V. (t = 4,32, P < 0,01), la DLCO en los límites bajos, sin significado estadístico (p > 0,05) y la PaO₂ sin alteraciones respecto al grupo minero control con igual categoría de neumoconiosis.

En el grupo no minero (sólo mujeres) no se encontraba disminución de estos parámetros, respecto a los valores estándar².

Discusión

En este trabajo de 25194 mineros del carbón, aparecen 28 A.R. definitivas o clásicas, lo que da una incidencia de 1,11 ‰ en la cuenca minera asturiana.

La incidencia de A.R. en la población no minera de Asturias, la desconocemos, pues los pacientes que acuden al H.G.A. son sólo una pequeña muestra seleccionada de la población.

Por otra parte la incidencia de A.R. de otras zonas geográficas es muy variable (oscila 1-110 ‰), de ahí la dificultad de establecer comparaciones¹³⁻¹⁶. Entre los mineros ingleses se estima la aparición de A.R. entre el 23-62 ‰¹⁴⁻¹⁷. Estas diferencias se deben a los distintos criterios elegidos para el diagnóstico. Nosotros hemos preferido adoptar sólo las A.R. definitivas o clásicas, ya que si se introducen las formas probables al cabo de 3-5 años, sólo el 15 % se mantiene con este diagnóstico¹⁸. Así elegimos la relativa seguridad diagnóstica a riesgo de perder las formas benignas o deformantes¹⁹.

Es muy significativa (X² = 54,34; P < < 0,001) la mayor incidencia y grados más avanzados de neumoconiosis en el grupo con A.R. Estos datos concuerdan, especialmente con los autores anglosajones,²⁰ de una incrementada prevalencia de neumoconiosis complicadas en A.R. y que puede ser uno de los factores para la aparición de aquella²¹⁻²⁴, quizá también por la mayor asociación en este grupo de tuberculosis pulmonar¹³. En-

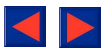


TABLA III

		MINEROS						A Total mineros	B No mineros
		1 Sin neumocon.		2 Neumocon. simple		3 Neumocon. complicada			
		\bar{x} s n		\bar{x} s n		\bar{x} s n			
Edad	Artritis reumatoide	61,3 13,4 3	t = 1,96	55,2 7,6 12	t = 1,107	52,2 12,1 13	t = 2,34 P < 0,05	54,4 11,7 28	43,9 11,4 16
	Controles	39,5 19,0 100		51,4 11,7 100		59,5 10,3 100		—	—
	Diferencias	Dif Para controles existen entre 1-2, 1-3 y 2-3 P < 0,001. Para AR no existen						t = 2,99	P < 0,01
Artritis reumatoide		n	3	12	13			28	16
Años de trabajo		\bar{x} s	16,3 10,2	12,9 5,2	18,5 6,6			—	—
		Dif	t = 2,33 P < 0,05				—	—	
Duración enfermedad		\bar{x} s	3,0 1,0	5,97 6,03	4,80 4,37			5,18 4,91	9,37 7,81
		Dif	No existe				t = 2,18	P < 0,05	
Gravedad	Clase funcional	I	0	3	6			9	3
		II	1	5	5			11	8
	III	2	3	1			6	4	
	IV	0	1	1			2	1	
	Dif	$\chi^2_{1,3} = 6,15$ P < 0,1				No existen			
	Destrucción articular	1	3	9	8			20	10
2		0	1	5			6	2	
	3	0	2	0			2	6	
Dif	$\chi^2_{2,3} = 4,69$ P < 0,1				$\chi^2 = 5,41$				
Estadio radiológico	1	1	6	7			14	6	
	2	2	4	3			9	4	
	3			2			3	4	
	4	0	1	1			2	2	
Dif	No existen				No existen				
Extensión	Hechos extra articulares	0	2	5	9			16	9
		1a	0	3	2			5	2
		1b	1	2	1			4	3
		2	0	2	1			3	2
	Dif	No existen				No existen			
Hemoglobina	\bar{x} s	13,00 1,17	14,90 5,20	13,50 1,94			14,05 1,89	11,96 1,67	
	Dif	No existen				t = 3,67	P < 0,001		
Bioquímicos	Recuentos blancos	\bar{x} s	8.866 2.995	7.950 1.661	9.092 3.266			8.578 2.615	8.895 3.546
		Dif	No existen				No existen		
	V.S.G.	\bar{x} s	113,50 39,20	55,80 31,10	53,70 36,90			61,07 39,50	56,80 29,80
		Dif	Con P < 0,05 entre 1-2 y 1-3				No existen		
	Látex	-	2	8	8			18	12
+		1	4	5			10	4	
Dif	No existen				No existen				

tre nuestros casos de neumoconiosis complicada, 3 tenían tuberculosis activa (23 %).

A pesar de estos datos, dada la baja incidencia de A.R. en nuestro

medio, en relación al número total de casos de fibrosis masiva progresiva, parece que aquella juega un papel secundario. Por otra parte es muy evidente la gran incidencia de tu-

berculosis pulmonar como causa de neumoconiosis complicada²⁵.

Radiológicamente, de las lesiones pleuropulmonares descritas en A.R. sólo encontramos 1 caso de síndrome de Caplan, con nódulos redondeados de 2 cm de diámetro y distribución diseminada. Caplan encontró 55 casos en 21.000 mineros, dando una incidencia entre el 2,3 y 6,2 % de los pacientes con neumoconiosis^{13,26}. En una reciente revisión entre los mineros de U.S.A., se hallaron 24 casos de Caplan, de los cuales, solamente 5 pertenecían a las minas de carbón. Esta disparidad puede estar explicada: a) los nódulos pulmonares pueden preceder durante años a las manifestaciones articulares; b) pueden evolucionar a fibrosis masiva progresiva y ser irreconocibles al síndrome.

También radiológicamente encontramos 2 casos de fibrosis pulmonar intersticial (1 en el grupo A y otro en el grupo B), lo que supone el 4,5 % de nuestra serie. No había otras lesiones (derrames, empiemas, nódulos pleurales, vasculitis, etc.).

Los estudios de función pulmonar mostraron que en los mineros con A.R. (sin neumoconiosis o con neumoconiosis simple) tiene disminución de la C.V. (P < 0,01) y moderada caída de la DLCO, pero sin llegar al nivel de la significación estadística. (P > 0,05), y la Pa O₂ sin diferencia significativa. En el grupo no minero, excluyendo varones, la C.V., DLCO, y Pa O₂ no diferían de los valores normales^{14,28-34}.

De todo esto se puede deducir: 1) la afectación pulmonar en el grupo minero, no depende sólo de la neumoconiosis, ya que es mayor, respecto al control de mineros de igual categoría. 2) Tampoco depende de la afectación músculo-esquelética por la A.R.¹³, ya que ambos grupos A y B son similares según los criterios elegidos, salvo la duración de la enfermedad que era mayor en el grupo no minero.

Parece que estas alteraciones sean debidas a las lesiones parenquimatosas y dependientes de la suma A.R. y exposición al polvo. Aisladamente cada una de estas condiciones no las justifica. Esto podría estar en relación con los depósitos de IgG e IgM hallados en el pulmón en la artritis reumatoide²⁵ y que podrían intervenir en la formación y progresión de los nódulos neumoconióticos^{17, 21-23}. Esto podría justificar la gran incidencia de neumoconiosis y de formas avanzadas de la misma en nuestros mineros con A.R.

TABLA IV
Incidencia de la neumoconiosis en población minera y en artritis reumatoide

	%		x ²	
	Población minera	Artritis reumatoide	Parcial	Total
Sin neumoconiosis	59,10	10,70	51,50**	54,30**
Neumoconiosis simple	26,60	42,80	5,82*	
Neumoconiosis complicada	14,30	46,40	24,40**	

* P < 0,01
** P < 0,001

TABLA V

		Mineros SN y NS		No mineros	
		AR	C	AR	C
% CV	x	77,91	92,20	113,49	100
	s	16,79	10,60	14,45	14,05
	n	13	122	12	
% DICO	Dif	t = 4,32	P < 0,001	Z = 3,33	P < 0,001
	x	90,06	100	96,45	100
	s	18,62	16,94	22,14	29
Pa O ₂	Dif	t = 1,81	P > 0,05	Z = 0,40	P > 0,05
	x	81,42	81,87	80,00	84,41
	s	7,65	8,47	3,82	8,09
Pa O ₂	n	12	259	10	92
	Dif	t = 0,18	P > 0,05	t = 1,69	P > 0,05

Por último, también nosotros, como otros autores^{15,16,18,26,28,30-33,36,37}, encontramos discrepancias entre la variabilidad y quizá poca frecuencia de alteraciones radiológicas, y la mayor frecuencia y constancia de alteraciones funcionales.

Resumen

Se estudian los hallazgos radiológicos y funcionales en 44 artritis reumatoides (28 mineros y 16 no mineros), con más de 5 criterios ARA. La incidencia de artritis reumatoide en

25194 mineros estudiados, es del 1,11 %.

El grupo artrítico tenía mayor incidencia y formas más avanzadas de neumoconiosis (X² = 54,30, P < 0,001). Otros hallazgos radiológicos eran: 2 fibrosis pulmonares y 1 síndrome de Caplan. Funcionalmente, la DLCO y Pa O₂ no mostraban cambios, pero había disminución de la C.V. en el grupo artrítico minero (P < 0,001). Los resultados son discutidos.

Summary

LUNG IN RHEUMATOID ARTHRITIS

The authors study the radiological and functional findings in 44 cases of rheumatoid arthritis (28 miners and 16 non-miners), with more than 5 criteria ARA. The incidence of rheumatoid arthritis in 25194 miners studied was of 1.11 %.

The arthritic group had a greater incidence and more advanced forms of pneumoconiosis (X² = 54,30, P < 0,001). Other radiological findings were 2 pulmonary fibrosis and 1 case of Caplan's Syndrome. Functionally: the DLCO and PaO₂ dit not show changes, but there was a decrease of C.V. in the group of arthritic miners (P < 0,001). The results are then discussed.

Apéndice

Mineros sin neumoconiosis	S.N.
Mineros con neumoconiosis simple.	N.S.
Mineros con neumoconiosis complicada.	N.C.
Artritis Reumatoide.	A.R.
Hospital General de Asturias.	HGA.
Instituto Nacional de Silicosis.	INS.
Hemoglobina.	Hb.
Diferencial alveolo-arterial.	DO2(A-a)
Capacidad difusión «Single Beatch».	DLCO

BIBLIOGRAFIA

1. Tables de referenes pour les examens spiromographiques. CECA. Luxemburgo. 1967.
2. COTES, J.E.: Lung Function, pag. 385, Blackwell. Oxford. 1968.
3. SEVERINGHAUS, J.W. y BRADLEY, A.F.: Electrodes for blod PO₂ and PCO₂ determinations. *J. Appl. Physiol.*, 13: 515, 1968.
4. SIGAARD-ANDERSEN, O. y ENGEL, K.: A new acid-base normogram. An improved method for the calculation of relevant blood acid-base data. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 12: 177, 1960.
5. PALENCIANO, L. y DE VEGA, A.: Capacidad de difusión para el monóxido de carbono (DLCO SB) en la neumoconiosis simple de los trabajadores del carbón. *Arch. Bronconeumol.*, 11: 85, 1975.
6. VAN GANSE, W.F., FERRIS, B.G. Jr. y COTES, J.E.: Cigarette smoking and pulmonary diffusion capacity (transfer factor). *Am. Rev. Resp. Dis.*, 105: 30, 1972.
- 6 bis. GORDON, D.A., STEIN, J.L. y BRO-

- DER, I.: The extra-articular features of rheumatoid arthritis. *Am. J. Med.*, 54: 445, 1972.
7. DIEPPE, P.: Empyemas and rheumatoid arthritis. *Scan. J. Resp. Dis.*, suppl. 93, 1975.
8. JONES, F. y BLODGETT, R.C.: Empyema in rheumatoid pleuropulmonary disease. *Ann. Intern. Med.*, 74: 665, 1971.
9. TOURAINE, R. y ROIRE, B.: Pleuresie reumatoide. *J. Med. Lyon*, 51: 1911, 1970.
10. LILLINGTON, G.A., CARR, D.T. y MAYNE, J.C.: Rheumatoid pleuresy with effusion. *Arch. Intern. Med.*, 128: 764, 1971.
11. MENKES, C.J., CHOURAKI, J. y LEMAIRE, V.: Forme nodulaire du poumon rhumatoide, un cas avec examen anatomopathologique. *Press. Med.*, 79:2125, 1971.
12. HUNDER, G.G., DUFFIE, F.C. y HEPER, N.G.: Pleural fluid complementin sistemic lupus erythematosus and rheumatoid arthritis. *Ann. Intern. Med.*, 76:357, 1972.
13. KING, E.J. y FLETCHER, C.M.: Industrial Pulmonary Diseases, pag. 232, Churchill Ltd. Londres. 1960.
14. FRASER, R. y PARÈ, A.: Diagnosis of

- disase of the chest, pag. 919, W.B. Saunders Co. Filadelfia, 1970.
15. HOLLANDER, J.L. y McCARTY, D.J. Jr.: Arthritis and allied condicions. pag. 83, Lea Febiger, Filadelfia. 1972.
16. BOYLE, J.A. y BUCHANAN, W.W.: Clinical Rheumatology, pag. 135, Blackwell. Edinburgo. 1971.
17. International Labour Organisation: Respiratory Function Test in Pneumoconiosis. International Labour Office. Ginebra, pag. 6. 1966.
18. JOHNSON, J.S., VAUGHAN, J.H. y KANLER HENSCH, P.: Rheumatoid arthritis 1970-1972. *Ann. Intern. Med.*, 78: 937, 1973.
19. CORRIGAN, A.B., ROBINSON, R.G. y TERENCEY, T.R.: Bening Rheumatoid arthritis of the aged. *Brit. Med. J.*, 1: 444, 1974.
20. MORGAN, W.K. y SEATON, A.: Occupational Lung Diseases. Pag. 205, W.B. Saunders Co. Filadelfia, 1975.
21. GARCIA COSIO, J.: Etiopatogenia en Symposium Accidental de Silicosis. Fondo Compensador de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Pag. 100, 1971.



22. PERNIS, B.: Immunohistochemical observations on the human silicotic nodule. *Med. Labour*, 54: 354, 1963.
23. HEPPLESTON, A.G.: Observations on the mechanism of silicotic fibrogenesis. III. International Symposium on inhaled Particles. Londres. 1970.
24. MOSQUERA, J.A., CABEZUDO, M.A. y REGO, G.F.: Evolución clínico-radiológica de la silicosis. Simposium Nacional de Silicosis. Fondo Compensador de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. pag. 271, 1971.
25. MOSQUERA, J.A.: Incidencia de BK + en población minera asturiana. Estudio sobre 15804 mineros. *Arch. Bronconeumol.*, 11:8, 1975.
26. ZVAIFLER, N.J. y ROBINSON, C.A.: Rheumatoid Arthritis. *Dis. Month*, pag. 43, 1974.
27. BENEDEK, T. G.: Rheumatoid pneumoconiosis. *Am. J. Med.*, 55:515, 1972.
28. WHORWELL, P.J., WOJTULEWSKY, J.A. y LACEY, B.W.: Respiratory function in rheumatoid arthritis. *Brit. Med. J.*, 1: 175, 1975.
29. DUCLOUX, M., COUTURIER, Y. y SIEGLE, F.: Poumon rhumatoide chez une senegalaise? *Bull. Soc. Med. Afr. Noir. Lang. Franc.*, 15:27, 1970.
30. CUGELL, D.W., GALLOWAY, J.J. y GOLDEN, H.E.: Lung mechanics, diffusing capacity and roentgenologi changes in rheumatoid arthritis. *Bull. Am. Coll. Chest. Physicians*, 9: 17, 1970.
31. FRANK, G.S.I., WEG, J.G. y KARKLEROAD, J.E.: Pulmonary disfunction in rheumatoid disease. *Chest*, 63: 27, 1968.
32. MORERA, P., STAIN, J.P. y NOUVEJ, T.G.: Manifestations respiratoires de la polyarthrite chronique rhumatoide. Etude fonctionnelle systematique. *Rev. Tuberc.*, 36: 72, 1972.
33. LAJTIÑEN, O., NISSILA, M. y SALORINNE, Y.: Pulmonary involvement in patients with rheumatoid arthritis. *Scand. J. Resp. Dis.*, 56: 297, 1975.
34. WINTERBAUER, R.H., WILSKA, K.R. y WHEELIS, R.F.: Diffuse pulmonary injury associated with gold treatment. *New Engl. J. Med.*, 294: 919, 1976.
35. DE HORATIUS, R.J., ABRUZZO, J.L. y WILLIAMS, R.C.: Immunofluorescent and Immunologic studies of rheumatoid lung. *Arch. Intern. Med.*, 129: 441, 1972.
36. Rheumatoid Arthritis. *JAMA*, suppl. 5 vol. 224, 1973.
37. CALABRO, J.J.: The three faces of juvenile rheumatoid arthritis. *Hosp. Pract.*, Febrero 1974.