

# ESTUDIO DE LA FUNCION RESPIRATORIA EN PACIENTES DIABETICOS INSULINODEPENDIENTES CON LIMITACION DE LOS MOVIMIENTOS ARTICULARES (LMA) Y SIN ELLA

INSTITUTO NACIONAL DE ENDOCRINOLOGIA

Dr. Manuel Vera\*, Dr. Rolando Suffos\*\*, Dr. Manuel Carriles\*\*\*, Dr. Ricardo Güell\* y Téc. Nilda Picaso\*\*\*\*

## RESUMEN

Se estudió la función respiratoria a 51 pacientes diabéticos insulino-dependientes: 20 sin limitación de los movimientos articulares (LMA) y 31 con LMA. La edad, tiempo de evolución de la diabetes, talla y control metabólico fue similar para ambos grupos. Se realizó estudio de los parámetros: capacidad vital (CV), volumen espiratorio forzado en un segundo (VEF), flujo medio espiratorio máximo (FMEM) y relación VEF/CV antes de un aerosol broncodilatador y después de éste. Se encontró que tanto antes del aerosol como después de éste la CV, VEF y FMEM destacaran una diferencia estadísticamente significativa de  $p < 0,02$ , al comparar los pacientes sin LMA con aquellos que tenían LMA. Se planteó que estas alteraciones pudieran deberse a alteraciones de las fibras colágenas y elástica al nivel pulmonar. Se cree que la LMA es una manifestación extrínseca de un proceso sistémico, que agrava el pronóstico de la diabetes mellitus. Se sugiere continuar con las investigaciones.

## INTRODUCCION

La limitación de los movimientos articulares es una manifestación común entre los pacientes diabéticos insulino-dependientes,<sup>1-4</sup> quienes a su vez presentan mayor frecuencia de complicaciones: retinopatía, microangiopatía

\* Especialista de II Grado en Endocrinología.

\*\* Especialista de II Grado en Alergia.

\*\*\* Especialista de II Grado en Pediatría.

\*\*\*\* Técnica en Pruebas Funcionales Respiratorias.

y alteraciones histomórfológicas entre otras.<sup>1-3,5</sup> Algunos autores han planteado que esta afección pudiera utilizarse como índice clínico de lesión microvascular.<sup>6</sup>

Estudios de la función respiratoria en los pacientes diabéticos han destacado resultados contradictorios.<sup>7-10</sup> Buckingham<sup>11</sup> en un estudio que midió sólo capacidad vital (CV) con métodos poco precisos en una población heterogénea de diabéticos tipo I con LMA y sin ésta, no encontró relación significativa entre la disminución de la CV y la presencia de LMA. Barta<sup>12</sup> reportó disminución de la CV en un informe de un paciente con LMA; Schnapf encontró disminución de la CV entre otras alteraciones de la función respiratoria en un grupo de 12 pacientes diabéticos insulín dependientes con LMA severa.<sup>13</sup> La explicación de este hallazgo se fundamenta principalmente en el importante papel del colágeno en la función y estructura del pulmón.<sup>14</sup>

Nuestro trabajo tiene como propósito contribuir al conocimiento de la LMA que tanta significación entraña en el pronóstico y tratamiento de los pacientes afectados.

## PACIENTES Y METODO

Se estudió la función respiratoria de 51 pacientes diabéticos insulín dependientes: 31 con LMA y 20 sin LMA, atendidos en la consulta de diabetes infantil y del adolescente del Instituto Nacional de Endocrinología (INE).

El control metabólico se llevó a cabo según los patrones utilizados en nuestra institución.<sup>15</sup> La edad y el tiempo de evolución de la diabetes fue similar para ambos grupos, al comparar aquellos sin LMA con el grupo afecto de LMA ( $18.2 \pm 3.7$  vs  $15.8 \pm 3.6$ ) y ( $7.2 \pm 3.2$  vs  $7.3 \pm 4.4$ ) respectivamente. La talla en cm también fue similar en ambos grupos ( $160 \pm 13$  vs  $156 \pm 9$ ). La LMA se clasificó como presente, cuando el paciente al unir las manos en forma de plegaria, éstas no alcanzaban el contacto simétricamente en toda su superficie. Se consideró LMA ausente cuando sus manos alcanzaban el contacto total. No se tomó en cuenta la severidad de la LMA.

## MATERIAL Y METODO

A todos los pacientes se les realizó estudio funcional respiratorio en un equipo Pulmonet III de la firma Gould Godart. El análisis de los registros se efectuó en una computadora Godamatic modelo 11000, programada sobre la base de las tablas de valores normales de Wang y Levinson.

Desconociendo el técnico encargado de este estudio si el paciente investigado presentaba o no LMA, procedió a realizar el estudio de los siguientes parámetros: Capacidad vital (CV), volumen forzado en un segundo (VEF), flujo medio espiratorio máximo (FMEM) y relación VEF/CV (índice de Tiffeneau).

Todos estos parámetros fueron estudiados antes de la administración de un aerosol broncodilatador (salbutamol al 0,5 %, una gota por año de edad del paciente), y después de éste, con un intervalo de 30 minutos entre una y otra espirometría.

El análisis estadístico se llevó a cabo mediante la técnica de diferencia de medios grupales, con estimación ponderada de varianzas con una distribución T. Se excluyeron los pacientes que tuvieran alguna enfermedad pulmonar asociada, alteraciones anatómicas torácicas que pudieran alterar las pruebas o deformidades en las manos, no atribuibles a LMA.

## RESULTADOS

La tabla 1 refleja la ausencia de diferencias significativas en edad, tiempo de evolución, talla y control metabólico entre pacientes con LMA y sin ella.

La tabla 2 muestra el comportamiento de CV, VEF, FMEM y VEF/CV, antes del aerosol.

La tabla 3 presenta iguales resultados después del aerosol.

**TABLA 1. Edad, tiempo de evolución de la diabetes, talla y control metabólico de la serie estudiada según presencia o no de limitación de los movimientos articulares (LMA)**

	Edad		Tiempo de evolución		Talla		Control metabólico en %*		
	$\bar{X}$	DS	$\bar{X}$	DS	$\bar{X}$	DS	B	S	M
Sin LMA n=20	18,2	3,7	7,2	3,2	160	13,1	25	15	60
Con LMA n=31	15,8	3,6	7,3	4,4	156,7	9,0	23	16	61

\* B: Bueno.

S: Satisfactorio.

M: Malo.

**TABLA 2. Resultados de PRF antes del aerosol broncodilatador en pacientes con LMA y sin ésta**

	Sin LMA		Con LMA		
	$\bar{X}$	DE	$\bar{X}$	DE	
CV	93,1	18,2	83,4	13,9	p<0,02
VEF <sub>1</sub>	92,4	16,2	77,9	12,8	p<0,004
FMEM	99,6	26,1	83,8	23,9	p<0,02
VEF <sub>1</sub> /CV	87,1	7,3	84,7	8,6	ns

**TABLA 3. Resultados de PFR después de aerosol broncodilatador en pacientes con LMA y sin ésta**

	Sin LMA		Con LMA		
	$\bar{X}$	DE	$\bar{X}$	DE	
CV	93,8	19,3	80,5	19,5	p<0,02
VEF <sub>1</sub>	96,6	18,4	78,6	18,0	p<0,006
FMEM	111,7	26,6	88,9	24,6	p<0,001
VEF <sub>1</sub> /CV	89,4	3,9	86,1	17,7	ns

## DISCUSION

Dada la ausencia de diferencias significativas en edad, tiempo de evolución, talla y control metabólico, queda como única variable a la cual atribuir diferencias la LMA.

Se ha planteado que la disfunción pulmonar es una complicación temprana en los diabéticos insulino<sup>10</sup>dependientes. Algunos autores han postulado que respuestas anormales a estímulos de la función respiratoria pudieran deberse a trastornos de la inervación autonómica.

Las alteraciones de la función respiratoria han sido atribuidas a trastornos del colágeno presentes en los pacientes diabéticos.<sup>11-13</sup> Nuestros datos permiten comparaciones interesantes cuando vemos que tanto el volumen estudiado (capacidad vital) como los flujos pulmonares VEF<sub>1</sub> y FMEM, son mayores en los pacientes no afectados de LMA. Siendo la diferencia ampliamente

te significativa en lo que respecta al FMEM, lo que demuestra una posible alteración de la elasticidad pulmonar en los diabéticos con LMA.

Los valores normales del índice de Tiffeneau no permiten plantear un proceso restrictivo, pues al estar disminuidos en los pacientes con LMA tanto la capacidad vital (CV) como el VEF, el índice resultante se mantiene en valores normales. Sin embargo, esta relación numérica no niega la presencia de un posible trastorno de la elasticidad y la elastancia pulmonar, como puede inferirse del análisis de los demás valores espirométricos.

En un estudio previo realizado por 2 de los autores de este trabajo, se encontró trastornos estructurales en la dermis y epidermis de los diabéticos con LMA, caracterizados por alteraciones en la orientación de las fibras colágenas, roturas y cambios en la distribución de los mucopolisacáridos.

A nuestro juicio estas alteraciones deben estar presentes también en el pulmón, por ser éste un órgano rico en tejido conectivo.

Todo lo antes mencionado nos inclina a pensar que la LMA es una manifestación extrínseca de un proceso sistémico, que agrava el pronóstico de la diabetes mellitus y obliga a continuar las investigaciones en relación con esta entidad en aras de su mejor comprensión y tratamiento.

## SUMMARY

The respiratory function was studied in 51 insulin-dependent diabetic patients: 20 without limitation of the articular movements (LAM) and 31 with LAM. Age, time of evolution of diabetes, height and metabolic control was similar for both groups. The following parameters were studied: vital capacity (VC), forced expiratory volume in one second (FEV), maximum mean expiratory flow (MMEF) and FEV/VC relation before and after bronchodilator aerosol. It was found that either before or after the aerosol the VC, FEV and MMEF showed a statistically significant difference ( $p < 0.02$ ) at the comparison of patients without LAM with those patients with LAM. It was stated that such alterations should be due to alterations of the collagenous and elastic fibers at lung level. It is thought the LAM is an extrinsic manifestation of a systemic process, which becomes worse the prognosis of diabetes mellitus. To go on with such researches is suggested.

## RESUME

On a étudié la fonction respiratoire chez 51 patients diabétiques insulino-dépendants, dont 20 sans limitation des mouvements articulaires (LMA) et 31 avec LMA. L'âge, l'ancienneté du diabète, la taille et le contrôle métabolique ont été similaires dans les deux groupes. Les paramètres étudiés ont été les suivants: capacité vitale (CV), volume expiratoire forcé par seconde (VEF), débit moyen expiratoire maximal (DMEM) et rapport VEF/CV avant et après l'administration d'un aérosol bronchodilatateur. On a constaté qu' aussi bien avant qu' après l'aérosol la CV, le VEF et le DMEM ont montré une différence avec signification du point de vue statistique ( $p < 0.02$ ), lors de comparer les malades avec LMA et les malades sans LMA. On signale que ces altérations pourraient être dues à des troubles des

fibres collagènes et élastiques au niveau pulmonaire. On suppose que la LMA constitue une traduction extrinsèque d'un processus systémique et qu'elle aggrave le pronostic du diabète sucré. On suggère de continuer les recherches dans ce sens.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BRICE, J. E. H.; D. I. JOHNSTON; J. L. NORONTRA: Limited joint mobility in diabetes. Arch Dis Child 57(11): 879, 1982.
2. STARKMAN, H. S. ET AL.: Limited joint mobility (LJM) of the hand in patients with diabetes mellitus: relation to chronic complications. Ann Rheum Dis 45: 130, 1986.
3. ROSEMBLOON, A. L.: Long-Term complications of Type I (insulin-dependent) diabetes mellitus. Pediatr Am 12 (9): 665, 1983.
4. VERA, M. ET AL.: Limitación de los Movimientos Articulares en Diabéticos. Informe Preliminar. Rev Cubana Pediatr 59 (1): 107-111, 1987.
5. VERA, M.; G. SHUMKOV; R. GÜELL: Histological and histochemical skin changes in insulin dependent diabetic patients with and without limited joint mobility. Acta Diabetol Lat 24:101, 1987.
6. ROSENBLOOM, A. L. ET AL.: Limited joint mobility in childhood diabetes mellitus indicates increased risk for microvascular disease. N Engl J Med 305: 191, 1981.
7. SCHUYLER, M. R. ET AL.: Abnormal lung elasticity in juvenile diabetes mellitus. Am Rev Respir Dis 113: 37, 1976.
8. SCHERNTHANER, G. ET AL.: Lung elasticity in juvenile onset diabetes mellitus. Am Rev Respir Dis 116: 544, 1976.
9. SANDLER, M.; A. E. BUNN; R. L. STEWART: Cross-section study of pulmonary function in patients with insulin dependent diabetes mellitus. Am Rev Respir Dis 135: 223, 1987.
10. ———: Pulmonary function in young insulin-dependent diabetic subjects. Chest 90(5): 670, 1986.
11. BUCKINGHAM, E. ET AL.: Skin, joint and pulmonary changes in type I diabetes mellitus. Am J Dis Child 140: 420, 1986.
12. BARTA, L.: Flexion contractures in diabetic child (Rosenbloom syndrome). Eur J Pediatr 135:101, 1980.
13. SCHNAPF, B. M. ET AL.: Pulmonary function in insulin dependent diabetes mellitus with limited joint movility. Am Rev Respir Dis 130: 930, 1984.
14. KILBURN, K. H.; A. R. DOWELL: Connective tissue of the lung. Arch Inter Med 127: 845, 1971.
15. MINSAP: Normas de Diagnóstico y Tratamiento en Endocrinología y Metabolismo. Actualidad en Endocrinología 5.3, 1981.

Recibido: 13 de octubre de 1988. Aprobado: 22 de noviembre de 1988.

Dr. Manuel Vera, Instituto Nacional de Endocrinología, Zapata y D. Vedado, La Habana 10400, Cuba.