

Alteraciones reumatológicas en el paciente diabético

Rita M. Sierra, Fernando Chalem

Se evaluaron 77 pacientes diabéticos, 27 del tipo I y 50 del tipo II, en busca de alteraciones reumatológicas, específicamente; disminución de la movilidad articular, engrosamiento de la piel, tenosinovitis flexora, contractura de Dupuytren, hombro congelado; relacionando su presencia con el compromiso extraarticular y la evolución de la enfermedad. Se encontró una frecuencia de movilidad articular limitada (MAL) de 30% en diabetes tipo I y 20% en diabetes tipo II; los cambios escleroedematosos de piel estuvieron presentes en 44% y 33%, respectivamente; los dos grupos fueron afectados en forma similar por las complicaciones extraarticulares; al comparar los pacientes de cada grupo que tenían MAL con los que no tenían, lo mismo que al comparar los pacientes con MAL diabéticos en general con los que no la tenían, la única diferencia significativa fue la evolución en años; sin embargo, el hecho de haber pacientes con MAL siendo aún de corta evolución y pacientes con compromiso retiniano severo sin MAL nos hace pensar que deben existir otros factores genéticos o ambientales que intervengan en la aparición de estas patologías que, para algunos, tienen como base la alteración en el metabolismo del colágeno de los pacientes diabéticos.

INTRODUCCION

Las complicaciones reumatológicas en el paciente con diabetes mellitus (DM) fueron descritas hace mucho tiempo, pero ha sido en los últimos años cuando se ha renovado el interés por este tipo

de manifestaciones que parecen estar relacionadas con el depósito inadecuado de tejido colágeno (1-5) y podrían tener un origen común con las complicaciones extraarticulares existentes en los pacientes diabéticos tanto tipo I como tipo II (6-8). Al mismo tiempo que se estudia el origen bioquímico de estas manifestaciones reumáticas se ha hecho una mejor descripción y caracterización clínica de las mismas (4, 9), lo que nos permite en un momento dado hacer un diagnóstico clínico de cada una de ellas: movilidad articular limitada (MAL), mano tensa (MT), tenosinovitis de flexor (TSF), contractura de Dupuytren (CD) y hombro congelado (HC); además se asocia a la hiperostosis esclerótica idiopática difusa en los pacientes diabéticos tipo II, obesos (1, 2).

Hay estudios clínicos previos que muestran la asociación de la MAL y MT en los pacientes diabéticos; otros han extendido esta observación relacionando la presencia de estas anomalías articulares con la aparición de las complicaciones extraarticulares de la diabetes (10-16).

Debido al potencial significado de estas observaciones y la escasez de trabajos sobre este aspecto de la patología reumatológica en los servicios de reumatología latinoamericanos, incluyendo el nuestro, nos propusimos revisar de manera prospectiva la presencia de estas alteraciones en pacientes diabéticos tipo I y tipo II para determinar su frecuencia, la repercusión sobre la calidad de vida del paciente y buscar la posible correlación con la aparición de complicaciones extraarticulares más graves.

MATERIAL Y METODOS

Los pacientes fueron diagnosticados y clasificados en tipo I y tipo II siguiendo las indicaciones de la National Diabetes Data Group (17). En el

Dra. Rita M. Sierra Merlano, Residente 4o. año; Dr. Fernando Chalem B., Profesor Asociado, Unidad de Reumatología, Hospital de San Juan de Dios, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Solicitud de separatas a la Dra. Sierra.

grupo de diabetes tipo I se incluyeron los pacientes que con este diagnóstico acudieron a consulta externa de la Asociación Colombiana de Diabetes de Bogotá, los días martes y jueves de enero a julio de 1988.

En el grupo de diabetes tipo II se incluyeron los pacientes hospitalizados o que, con el fin de ser incluidos en este estudio, eran enviados de la Unidad de Endocrinología a la consulta de reumatología del Hospital de San Juan de Dios.

A todos los pacientes se les hacía una primera entrevista con examen físico reumatológico completo, diligenciándose el anexo correspondiente en donde se consignaba: edad, sexo, ocupación, mano dominante, tipo de diabetes, peso, talla, duración de la enfermedad en años, tratamiento con insulina y dosis, media de las cifras de glicemias en mg/dl.

La presencia de MAL se evaluó por las maniobras del "orador" y la "mesa" descritas por otros autores (11) para buscar deformidades en flexión; estas consisten, la primera, en hacer que el paciente coloque las superficies de las palmas una contra otra, como si fuera a orar, normalmente no debe haber espacios entre las superficies ventrales de los dedos. En la segunda, el paciente coloca fuertemente la palma sobre una superficie plana tratando de extender todo lo posible sus dedos, como en la maniobra anterior; los espacios entre los dedos y la superficie plana son considerados anormales; las maniobras fueron explicadas y demostradas previamente a cada paciente. Posterior a esto, se confirmó la disminución de la extensión mediante el examen pasivo de los arcos de movimiento de todas las articulaciones de las extremidades y de la columna cervical, tomando como valores normales de extensión los usados en la práctica diaria (18). En caso de anomalías (disminución de la extensión) estas fueron medidas con un goniómetro.

El hallazgo se consideró positivo cuando una de las dos maniobras era anormal y se acompañaba de disminución en la extensión pasiva de las articulaciones, exceptuando la quinta metacarpo-falángica (MCF). No se tuvieron en cuenta los hallazgos unilaterales o dudosos; la MAL se con-

sideró leve si comprometía interfalángicas distales (IFD) o proximales (IEP) o metacarpo falángicas (MCF), moderada si afectaba más de uno de los grupos y severa cuando comprometía muñecas o tobillos.

La esclerosis de piel fue evaluada por palpación, buscando engrosamiento de la misma y del tejido celular subcutáneo, considerando que existía esclerosis cuando resultaba imposible mantener la piel del paciente entre los dedos del examinador; anotamos, además, la severidad cualitativa del engrosamiento. Evaluamos así 26 áreas del cuerpo, asignando dos puntos a las áreas simétricas: distal a IFD, distal a IFP, distal a MCF, dorso de manos, antebrazos, brazos, muslos, piernas, dorso de pies, dedos de pies y un punto para cara, cuello, tórax anterior (o mamas en la mujer), abdomen, espalda alta o espalda baja, modificando el esquema usado por Seilbold (19).

Este método de evaluación clínica se relacionó bien con los cambios histopatológicos y el contenido total del colágeno dérmico en estudios de esclerosis sistémica progresiva (19, 20).

La esclerosis de piel afecta más frecuentemente las zonas distales a muñecas y aunque los autores no son claros al diferenciarla de la MAL asociada (4, 5, 8-11, 15, 19), adoptamos el término de MT como lo definió Rosenbloom (9), aun en los casos en que la esclerosis se extienda a otro sitio anatómico diferente de las manos.

El diagnóstico de TSF se hizo cuando se encontraron n»dulos o engrosamientos en los tendones flexores de las manos, acompañado de fenómeno de "engatillamiento" de dicho dedo a la flexión o extensión (21).

Se consideró que había CD ante la presencia de engrosamiento de la fascia palmar en forma de n»dulo o placa del lado cubital de la mano acompañado de depresión de la piel que la cubre con o sin extensión del engrosamiento a la articulación MCF (quinta MCF) (22).

Los criterios usados para HC fueron dolor en el hombro, mayor de un mes de evolución con restricción de los movimientos pasivos de abducción y rotación externa mayor del 50% de lo normal (22, 23).

Se anotó la presencia de síntomas (dolor o incapacidad) para cada una de las complicaciones articulares, además de la presencia de nódulos de Heberden (NH) y Bouchard (NB); se hicieron radiografías de las articulaciones clínicamente sospechosas de neuroartropatía (24).

Las complicaciones extraarticulares que se registraron fueron: retinopatía: hallazgo fundoscópico de microaneurismas y exudados o cambios vasculares proliferativos; nefropatía: proteinuria persistente medida por una prueba cuantitativa (≥ 150 mg/24 horas).

La presencia de síndrome del túnel del carpo se determinó por interrogatorio y mediante las maniobras de Tinel y Phalen (25).

La neuropatía fue definida como la pérdida persistente de los reflejos tendinosos profundos patelar o aquiliano (12, 13, 19).

Se excluyeron los pacientes que llenaran los criterios clínicos para alguna de las enfermedades difusas del tejido conectivo y aquellos en quienes no fue posible completar las evaluaciones descritas.

La significancia estadística de los grupos comparados fue probada mediante el análisis de X² y t de Student.

RESULTADOS

Fueron evaluados 27 pacientes con diabetes mellitus tipo I y 50 pacientes con diabetes mellitus tipo II; las características generales se encuentran en la Tabla 1.

En total 29.6% del tipo I y 22% del grupo II presentaron MAL (Figura 1), lo cual es comparable con lo informado por Rosenbloom (11) en diabéticos tipo I, pero menor que la informada por Fitzcharles (16) para el grupo II. De estos pacientes solamente tres tuvieron compromiso severo de las articulaciones de la muñeca. Con respecto a la MT (Figura 2), su frecuencia fue mayor que la de MAL, encontrándose en 37% de los diabéticos tipo I y en 30% de los tipo II, la frecuencia de los pacientes tipo I comprometidos se acerca a la informada por Seibold (19) quien usó un patrón de evolución similar al usado en este trabajo. La CD se encontró en 3.7 y 4% para cada grupo, respecti-

Tabla 1. Características de los pacientes diabéticos

	Diabetes Tipo I	Diabetes Tipo II	Significancia
Número	27	50	
Edad (años)			
Media	16.8	58.5	
Variable	4.5-36	52-80	
Sexo: F:M	15:12	37:13	
Evolución (años)			
Media	8.7	14.4	0.04
Variable	1.5-23	4.5-35	
Control bueno (glicemia menor de 184 mgs/dl)	12 (44.4%)	29 (58%)	NS
MT	10 (37.0%)	15 (30%)	NS
MAL	8 (29.6%)	11 (22%)	NS
TSF	5 (18.5%)	12 (24%)	NS
CD	1 (3.7%)	3 (4%)	NS
HC	0	9 (18%)	0.02
STC	8 (29.6%)	15 (30%)	NS
Pérdida de reflejos profundos	5 (18.5%)	8 (16%)	NS
Retinopatía	9 (33.3%)	15 (30%)	NS
Nefropatía	7 (26.0%)	11 (22%)	NS

Claves: MT mano tensa. MAL movilidad articular limitada. TSF tenosinovitis flexora. CD contractura de Dupuytren. HC hombro congelado. STC síndrome del túnel carpiano. NS no significativo.

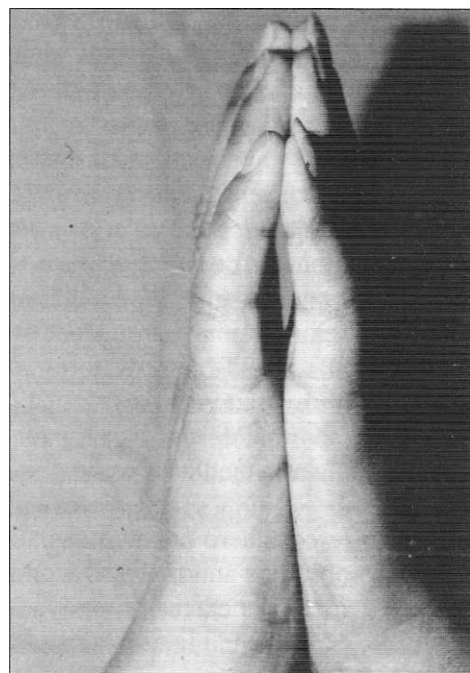


Figura 1. Imposibilidad para aproximar las superficies palmares de las IFP e IFD, mostrando la limitación en la movilidad articular.

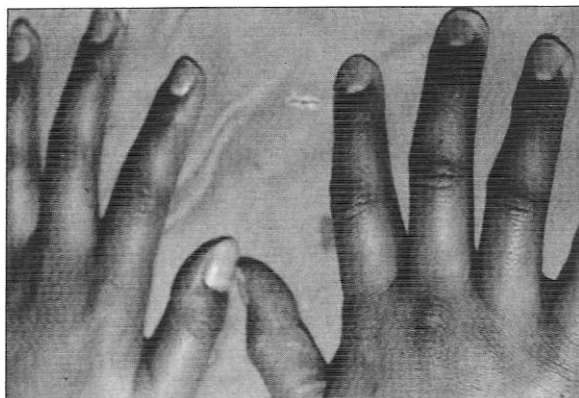


Figura 2. Aspecto engrosado, cereo y brillante en la misma paciente (cambios parecidos a la escleroderma).

vamente. No hubo diferencias significativas entre los dos grupos exceptuando la edad de los pacientes y el HC.

En la Tabla 2 se comparan los pacientes con diabetes tipo I, que presentaban MAL con los que no la presentaban; lo más interesante de los datos

Tabla 2. Correlación de los pacientes con diabetes tipo I, MAL y el compromiso extraarticular

	MAL		Significancia
	Presente	Ausente	
Número	8	19	
Edad (años)			
Media	21.6	15.8	
Variable	15-36	4.5-35	
Sexo F:M	6:2	15:4	
Evolución (años)			
Media	13.88	6.52	0.001
Variable	12-22	1.5-23	
Glicemia (Media menor de 184 mgs/dl)	4 (50%)	8 (42.0%)	NS
MT	8 (100%)	2 (10.5%)	0.000
TSF	3 (37.5%)	2 (10.5%)	NS
CD	1 (12.5%)	0	-
HC	0	0	
STC	3 (37.5%)	5 (26.3%)	NS
Pérdida de reflejos profundos	2 (25%)	3 (16%)	NS
Retinopatía	3 (37.5%)	6 (31.6%)	NS
Nefropatía	2 (25%)	5 (26.3%)	NS

Claves: MT mano tensa. MAL movilidad articular limitada. TSF tenosinovitis flexora. CD contractura de Dupuytren. HC hombro congelado. STC síndrome del túnel carpiano. NS no significativo.

es que todos los pacientes con MAL tenían MT; no hubo diferencias con respecto al compromiso extraarticular, lo cual difiere con lo informado por algunos autores previamente, quienes habían dado un valor predictivo a la MAL con respecto a la aparición de complicaciones renales, retinianas y neuropáticas (10-16). También se encontró mayor frecuencia de TSF y CD en los pacientes con MAL, patologías estas caracterizadas por engrosamiento de los tendones flexores y la fascia palmar cubital, respectivamente; esta tendencia al aumento de estas patologías había sido encontrada tanto en diabetes tipo I como tipo II por Pal y Fitzcharles (13, 16, 22).

En la Tabla 3 se muestra la correlación de los pacientes con diabetes tipo II con respecto a la MAL las diferencias son similares a lo encontrado en los diabéticos tipo I; es de anotar que no hubo diferencias entre el grupo con MAL y el grupo sin

Tabla 3. Correlación entre los pacientes con diabetes tipo II, MAL y manifestaciones extraarticulares

	MAL		Significancia
	Presente	Ausente	
Número	11	39	
Edad (años)			
Media	69.7	60	
Sexo F:M	8:3	29:10	
Evolución (años)			
Media	16.1	9.3	0.005
Variable	13-25	4.5-30	
Control bueno (Glicemia menor de 184 mgs/dl)	7 (63%)	22 (56.4%)	NS
MT	11 (100%)	4 (10.2%)	0.1
TSF	4 (36%)	8 (20%)	NS
CD	3 (18%)	1 (2.9%)	NS
HC	3 (27.3%)	6 (15.4%)	NS
STC	4 (36.4%)	11 (28.2%)	NS
Pérdida de reflejos profundos	2 (18.2%)	7 (18%)	NS
Retinopatía	3 (27.3%)	12 (30.8%)	NS
Nefropatía	2 (18.2%)	9 (23%)	NS
Nódulos de Heberden	2 (18.2%)	8 (20%)	NS
Nódulos de Bouchard	2 (18.2%)	6 (15.4%)	NS

Claves: MT mano tensa. MAL movilidad articular limitada. TSF tenosinovitis flexora. CD contractura de Dupuytren. HC hombro congelado. STC síndrome del túnel carpiano. NS no significativo.

MAL con respecto a la presencia de nódulos de Heberden o Bouchard, patología que tiene relación con la edad y el sexo del grupo en general y nos comprueba lo homogéneo de los grupos comparados.

En la Tabla 4 se tomaron en conjunto todos los pacientes con o sin MAL. Además de lo anotado anteriormente, encontramos un paciente diabético tipo I con mal control de la enfermedad y neuropatía periférica muy severa, con aumento asimétrico e indoloro, duro de tobillos y rodillas y hallazgos radiológicos de neuroartropatía; este paciente tenía MT y MAL (Figura 3).

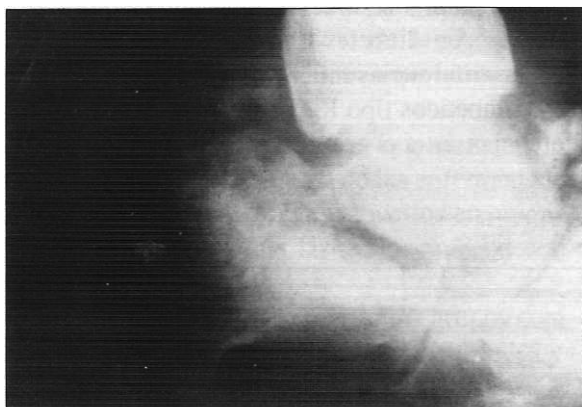


Figura 3. Cambios radiográficos de neuroartropatía (articulación de Charcot).

Debido al escaso número, los pacientes con MAL no se agruparon por años de evolución; con respecto a la severidad se vio progresión proximal en los cambios tanto de MT con MAL o sin ella, con la duración de la enfermedad; a su vez todos los pacientes con MAL tuvieron más de 12 años de enfermedad (tablas 2 y 3).

DISCUSION

En nuestro grupo de pacientes diabéticos encontramos más frecuentemente MT que MAL; este hallazgo diferente del informado por algunos autores (10-14), se acerca al 34% informado por Seilbold (19), quien utilizó el mismo sistema de evaluación.

Es interesante el hallazgo de que todos los pacientes con MAL tenían MT; el engrosamiento de

Tabla 4. Correlación entre los pacientes diabéticos tipo I y tipo II MAL y manifestaciones extraarticulares

	MAL		Significancia
	Presente	Ausente	
Número	19 (24.7%)	58 (75%)	
Edad (años)			
Media	44.8	44.4	
Sexo F:M	13:6	40:18	
Evolución (años)	15.21	10.26	0.000
Glicemia (menor de 184 mgs/dl)	11 (57.9%)	30 (57.7%)	NS
MT	19 (100%)	6 (10.3%)	0.000
TSF	7 (36.8%)	10 (17.2%)	NS
CD	3 (15.8%)	1 (1.7%)	NS
HC	3 (15.8%)	6 (10.3%)	NS
STC	7 (37%)	17 (29%)	NS
Pérdida de reflejos			
profundos	4 (21%)	10 (17.2%)	NS
Retinopatía	6 (31.6%)	18 (31%)	NS
Nefropatía	4 (21%)	14 (24%)	NS

Claves: MT mano tensa. MAL movilidad articular limitada. TSF tenosinovitis flexora. CD contractura de Dupuytren. HC hombro congelado. STC síndrome del túnel carpiano. NS no significativo.

la piel fue más severo y más proximal en los pacientes con MAL; igualmente, aquellos pacientes con MAL severa, es decir, compromiso de una articulación grande (muñeca o tobillo) también tuvieron engrosamiento más extenso de la piel que comprometía el área proximal a IFP y aun el dorso de las manos y pies. Este hecho que ha sido descrito anteriormente, lo mismo que la contractura de Dupuytren en 6% de nuestros pacientes y que también se caracteriza por engrosamiento, en este caso de la fascia palmar cubital y los tejidos circunvecinos, nos lleva a considerar el diagnóstico de esclerosis sistémica; sin embargo, ninguno de nuestros pacientes tuvo criterios suficientes.

Ha sido informada la relación entre el mayor tiempo de evolución de la diabetes y la aparición y progresión de la MT y MAL (14-16). En nuestros pacientes medimos el control de la enfermedad por un método bastante grosero, lo cual podría explicar la falta de diferencia entre el grupo con MAL y los que no tenían; sin embargo, otros autores tampoco han encontrado diferencias con respecto a

este parámetro en grupos de pacientes controlados con hemoglobina glicosilada (11-13).

En el grupo de pacientes con diabetes tipo I no se encontraron casos de HC, en el grupo de diabéticos tipo II la frecuencia fue similar a la informada por otros autores (22); esto se puede explicar por los diferentes criterios que se usan para evaluar esta patología, siendo mucho menos frecuente en las series con criterios más rígidos como la medición de los arcos de movimiento (23). Los casos de HC generalmente unilaterales en nuestro grupo parecen tener más relación con la mano dominante y la ocupación que con la enfermedad de base.

Todas estas observaciones, junto con el hecho de haber encontrado pacientes con cambios muy marcados de MAL y MT sin compromiso extraarticular, y otros pacientes con compromiso extraarticular severo como retinopatía proliferativa sin cambios articulares ni NT nos hace pensar que además de la duración de la enfermedad existan otros factores genéticos y/o ambientales que incidan en la aparición de estos cambios dados al parecer por alteraciones en el metabolismo celular que conllevan anomalías en el entrecruzamiento del colágeno intersticial. El papel de estos factores se evidencia por existir cambios de MAL y MT en grupos de pacientes controlados mediante hemoglobina glicosilada en quienes aun con buen control de la enfermedad persistía el depósito anormal de colágeno en la piel y los tejidos articulares y periarticulares (6, 7).

Por ser éste un trabajo eminentemente descriptivo, sólo podemos inferir que la MAL, MT y CD son frecuentes en los pacientes del tipo I como del tipo II, que por ser asintomáticos pasan inadvertidos para el paciente y a veces para el médico, a diferencia de la TSF que produce dolor e incapacidad y motiva consulta reumatológica; que estas patologías han sido asociadas con defectos en el metabolismo del colágeno lo cual tiene apoyo en la similitud macroscópica y microscópica de las dos lesiones; que además de la duración de la enfermedad debe haber factores genéticos o ambientales que propician la aparición de estas patologías.

SUMMARY

Seventy seven diabetic patients were evaluated in order to establish the prevalence of Rheumatologic Abnormalities such as limited joint mobility (LJM), tenosynovitis, Dupuytren's contracture, frozen shoulder and thickening of the skin. Of the 77 patients 27 were type I diabetics and 50 were type II diabetics. LJM was present in 30% of type I diabetics and in 20% of type II diabetics; extraarticular involvement was similar in both groups, while sclerodermic like cutaneous changes were more frequent in type I patients (44%) than in type II patients (33%). The fact that some patients with recent onset diabetes had LJM and others retinal involvement without LJM suggests that might exist genetic or environmental factors that would determine the appearance of these complications, perhaps due to changes of collagen metabolism.

AGRADECIMIENTOS

Al doctor Bernardo Reyes, a los residentes doctores Rubén Mantilla y Roberto Franco del Hospital San Juan de Dios; a los doctores Pablo Aschner y William Kattah y a la señora Mercedes Torralbo de la Asociación Colombiana de Diabetes, por sus sugerencias y contribución en la recolección de casos.

REFERENCIAS

1. **Bluestone R.** Arthropaties associated with endocrine disorders. In Kelley WN, Harris ED, Ruddy S., Sledge CB, eds. *Textbook of Rheumatology*. Philadelphia: WC Saunders Co; 1985:1622-1637.
2. **Gray R, Gottlieb NL.** Rheumatic disorders associated with diabetes mellitus (literature review). *Semin Arthritis Rheum* 1976; **6-7**:19-34.
3. **Holt PSL.** Rheumatological manifestations of diabetes mellitus. *Clinics in Rheumatic Diseases* 1981; **7**:723-746.
4. **Rosenbloom AL.** Esqueletical and joint manifestations in childhood diabetes mellitus. *Clinics Ped North Amer* 1984; **31**:569-589.
5. **Rosenbloom AL.** Joint manifestations of diabetes in the young. In: Serrato-Ríos M, Lefebvre PJ, eds. *Diabetes 85*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers BV; 1987:762-766.
6. **Kennedy L, Ritchiel C, Timothy JL, Beacom R.** Limited joint mobility in diabetes some clinic and biochemical aspects. In: Serrato-Ríos M, Lefebvre PJ, eds. *Diabetes 85*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers BV; 1987:767-770.
7. **Yue DK, Swanson B, McLeman S, Marsh M, Spaliviero J, Turtle SR.** The abnormalities of interstitial collagen in diabetes. In: Serrato-Ríos M, Lefebvre PJ, eds. *Diabetes 85*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers BV; 1987:759-761.
8. **Crips AS** (editorial). Diabetes mellitus and the rheumatologist. *Br J Rheumatol* 1986; **25**:135-140.
9. **Rosenbloom AL.** Joint contractures preceding insulin-dependent diabetes mellitus. *Arthritis Rheum* 1983; **26**:931.
10. **Knowles HB Jr** (editorial). Joint contractures, waxy skin, and control of diabetes. *N Engl J Med* 1981; **305**:217-218.
11. **Rosenbloom AL, Silverstein JH, Lezotte D.** Limited joint mobility in childhood diabetes mellitus indicates increased risk for microvascular disease. *N Engl J Med* 1981; **305**:191-194.

12. **Costello PB, Tambar PK, Green FA.** The prevalence and possible prognostic importance or arthropathy in childhood diabetes. *J Rheumatol* 1984; **11**:62-65.
13. **Pal B, Anderson J, Griffiths, Dick WC.** Rheumatic disorders in diabetes mellitus association between limited joint mobility and Dupuytren's contractures. *Br J Rheumatol* 1986; **25**:122- 123.
14. **Campbell RR, Hawkins SJ, Maddison PJ, Reckless JPD.** Limited mobility in diabetes mellitus. *Ann Rheum Dis* 1985; **44**:93-97.
15. **Garza-Elizondo MA, Diaz-Jouanen E.** Joint contractures and scleroderma like skin changes in the hands of insulin dependent-juvenile diabetes. *J Rheumatol* 1983; **10**:97-800.
16. **Fitzcharles M A, Durby S.** Limitation of joint mobility (Cheiroarthropathy) in adult non insulin-dependent diabetic patients. *Ann Rheum Dis* 1984; **43**:251-257.
17. **National Diabetes Data Group.** Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance. *Diabetes* 1979; **28**:1039-1057.
18. **McCarty DJ.** Diagnóstico diferencial de la artritis; análisis de signos y síntomas. En McCarty DJ, ed. *Artritis y otras patologías relacionadas*. 10a. edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana 1987:60-73.
19. **Seibold JR.** Digital Sclerosis in children with insulin dependent diabetes mellitus. *Arthritis Rheum* 1982; **25**:1357-1361.
20. **Masi AT, Rodnan GP, Medsger TA, Altman RD, D'Angulo WA, Fries J, et al.** Preliminary criteria for the classification of systemic sclerosis (Scleroderma). *Arthritis Rheum* 1980; **25**:581-590.
21. **Lenden J, Jonsson CT, Larsen S, et al.** Flexor synovitis: a risk indicator of abnormal glucose tolerance. *Scand J Rheumatol* 1985; **14**:293-297.
22. **Pal B, Griffiths ID, Anderson J, Dick C.** Association of limited joint mobility with Dupuytren's contracture in diabetes mellitus. *J Rheumatol* 1987; **14**:582-585.
23. **Bulgen DY, Binder AI, Hazleman BL, Dutton J, Roberts S.** Frozen shoulder: prospective clinical study with and evaluation of three treatment regimens. *Ann Rheum Dis* 1984; **43**:353-360.
24. **Bodnan GP.** Neuropathic joint disease (Charcot's joint) In: McCarty DJ, ed. *Arthritis and Allied Conditions* 10th, ed. Philadelphia. Lea & Febiger 1985:1109-1121.
25. **Dowart BB.** Carpal Tunnel syndrome: a review. *Semin Arthritis Rheum* 1984; **14**:134-140.
26. **Jung Y, Hohmann C, Gerneth JA, Novak JY, et al.** Diabetic hand syndrome. *Metabolism*, 1971:20-11.