



ORIGINAL

Asociación entre el síndrome de movilidad articular limitada y el riesgo de caídas accidentales en pacientes diabéticos



I. López-Martín^{a,*}, L. Benito Ortiz^a, B. Rodríguez-Borlado^b, M. Cano Langreo^a, F.J. García-Martínez^c y M.F. Martín Rodríguez^d

^a Servicio de Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud San Fernando II, San Fernando de Henares, Madrid, España

^b Servicio de Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud de Goya, Madrid, España

^c Servicio de Dermatología, Hospital Universitario del Sureste, Arganda del Rey, Madrid, España

^d Servicio de Medicina Familiar y Comunitaria, Centro de Salud Soto del Real, Soto del Real, Madrid, España

Recibido el 8 de diciembre de 2013; aceptado el 18 de marzo de 2014

Disponible en Internet el 4 de junio de 2014

PALABRAS CLAVE

Síndrome de movilidad articular limitada;
Diabetes mellitus;
Caídas;
Test de la oración

Resumen

Introducción: El síndrome de movilidad articular limitada (SMAL) aparece exclusivamente en pacientes con diabetes, tanto tipo 1 como tipo 2. Se manifiesta como una limitación en la movilidad articular que inicialmente afecta a las falanges proximales de las manos, seguidas, por orden de frecuencia, por muñecas, codos, hombros, rodillas y esqueleto axial. El diagnóstico se puede realizar mediante pruebas sencillas, como «el test de la oración». El objetivo fue conocer la prevalencia de pacientes diabéticos con SMAL, evaluar la asociación entre el SMAL y el grado de control glucémico y el riesgo de caídas accidentales.

Pacientes y métodos: Estudio observacional transversal en el Centro de Salud de San Fernando II, Madrid (periferia). La muestra fueron 184 pacientes con un diagnóstico de diabetes superior a 5 años entre noviembre-marzo de 2013. Se utilizó el test de la oración para evaluar si los pacientes presentaban SMAL. El riesgo de caídas fue determinado según el test Timed Up & Go. **Resultados:** Un total de 99 pacientes (53,8%) (IC 95% 46,6-61) presentaron un test de la oración positivo. No se obtuvo una relación estadísticamente significativa con la HbA_{1c}, en cambio, sí que se vio una asociación entre el test Timed Up & Go y el SMAL ($p < 0,001$) (IC 95% 1,173-1,611). Los pacientes con SMAL presentaban un riesgo moderado de caídas frente a aquellos sin SMAL, que presentaban un riesgo bajo.

Conclusiones: Existe una alta prevalencia de SMAL en nuestro medio. Presentamos el primer estudio en donde se relaciona el SMAL con el riesgo de caídas en los pacientes diabéticos.

© 2013 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: inmaculada.lopez.martin@gmail.com (I. López-Martín).

KEYWORDS

Limited joint mobility syndrome;
Diabetes mellitus;
Falls;
Prayer sign

Association between limited joint mobility syndrome and risk of accidental falls in diabetic patients

Abstract

Introduction: Limited joint mobility syndrome (LJMS) appears exclusively in both type 1 and type 2 diabetic patients. It is characterized by a limited range of digital motion, with involvement of small joints of the hands. It initially affects the proximal interphalangeal joints, followed by wrists, elbows, shoulders, knees, and axial skeleton. The diagnosis can be made by the simple «prayer sign» test. The objective was to study the prevalence of diabetic patients with LJMS, and to evaluate the association between LJMS and metabolic control, and the risk of accidental falls.

Patients and methods: A cross-sectional study was conducted in the San Fernando II Health Centre, Madrid (suburbs). The sample consisted of 184 patients with a diagnosis of diabetes of over 5 years from November to March, 2013. The prayer sign was used to define which patients had LJMS. Fall risk was determined using the Timed Up & Go test.

Results: A total of 99 patients (53.8%) (95% CI 46.6 to 61) had a positive prayer sign. No statistically significant relationship was found with HbA_{1c}, but there was an association with the Timed Up & Go test ($P < .001$) (95% CI 1.173 to 1.611). The patients with LJMS had a moderate risk of falls compared with those without LJMS, which was of low risk.

Conclusions: The prevalence of LJMS is high. This is the first study that shows a relationship between LJMS and the risk of falls in diabetic patients.

© 2013 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El síndrome de movilidad articular limitada (SMAL) en pacientes con diabetes fue descrito por primera vez por Lundbaek en 1957¹. Se manifiesta con una limitación en la movilidad articular que inicialmente afecta las pequeñas articulaciones de las manos de pacientes con diabetes tanto tipo 1 como tipo 2.

Su prevalencia varía entre el 30 y el 40%^{2,3}. La probabilidad de desarrollar dicho síndrome es directamente proporcional a la duración de la diabetes^{3,4}, aunque puede ocurrir en fases iniciales de la instauración de la enfermedad⁵⁻⁷. Para varios autores no existe una clara evidencia que relacione dicho síndrome con un mal control metabólico de la diabetes^{4,6,8}.

Su patogenia se debe al depósito anormal de colágeno en el tejido conectivo periarticular^{4,9}.

En cuanto a la clínica, el SMAL es indoloro. A la exploración, se observan contracturas en las articulaciones interfalángicas proximales y metacarpofalángicas. Las articulaciones interfalángicas distales también pueden estar involucradas, seguidas en orden de frecuencia por muñecas, codos, hombros, rodillas y esqueleto axial. En ocasiones puede aparecer de manera concomitante con la tenosinovitis estenosante del flexor (dedo en gatillo) y/o con la contractura de Dupuytren, con las que se debe establecer el diagnóstico diferencial, al igual que con los cambios asociados a la edad, como la artrosis^{10,11}.

Para su diagnóstico se suelen utilizar 2 sencillas pruebas: «el test de la oración», en el que los pacientes presentan dificultad en aproximar las palmas y en realizar la hiperextensión voluntaria de los dedos, y la «prueba del

tablero de la mesa», que evalúa la capacidad para que la palma se ponga en contacto con la superficie de una mesa, lo cual facilita el reconocimiento de las contracturas en las articulaciones metacarpofalángicas^{10,11}. Algunos autores sostienen que los síntomas del SMAL pueden preceder a otras complicaciones crónicas de la diabetes. Este hecho podría ser utilizado como un indicador del riesgo de estas complicaciones¹². Entre dichas complicaciones se encuentra el riesgo de caídas: varios estudios han demostrado que se producen más caídas en pacientes diabéticos que en los no diabéticos^{13,14}. Estas caídas suponen una grave amenaza para la salud de estos pacientes, ya que frecuentemente derivan en lesiones que afectan negativamente la autonomía personal, la calidad de vida y la supervivencia¹⁵.

Aun siendo conocida la relación entre diabetes mellitus y SMAL^{1-3,7} y que la primera está relacionada con un mayor riesgo de caídas, no hemos encontrado estudios que midan la prevalencia de SMAL en nuestro ámbito, ni que relacionen el SMAL con un aumento en la incidencia de caídas de los pacientes diabéticos. Por lo tanto, nuestro objetivo principal fue: conocer la prevalencia de pacientes diabéticos con SMAL en nuestro medio. Como objetivos secundarios: 1) estudiar la posible asociación entre el SMAL y el grado de control glucémico, y 2) conocer si existe asociación entre el riesgo de caídas accidentales y el SMAL.

Material y método

Se realizó un estudio observacional transversal en el Centro de Salud de San Fernando de Henares, del área Sureste de la Comunidad de Madrid (fig. 1).

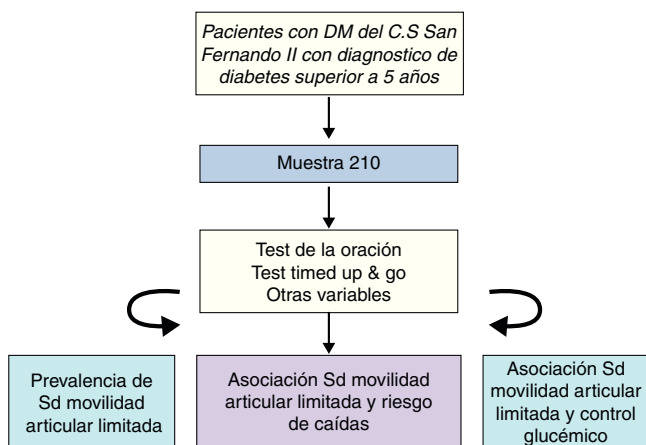


Figura 1 Distintas fases del estudio.

Los criterios de inclusión fueron: todos aquellos pacientes mayores de 18 años con un diagnóstico de diabetes superior a 5 años. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: presencia de enfermedades neurológicas que ocasionasen alteraciones en la marcha (excepto para la neuropatía diabética periférica) y/o deterioro cognitivo moderado-severo; deficiencias visuales que no fuesen subsidiarias de ser corregidas con lentes, y, en general, aquellas circunstancias clínicas que impidiesen la medición de las variables a estudio (amputación de dedos, inmovilizados, etc.).

Las variables recogidas fueron:

- 1) El índice de masa corporal.
- 2) Los años de diagnóstico de la diabetes.
- 3) El SMAL asociado medido por el test de la oración. En caso de duda, se utilizó la prueba del tablero de la mesa. Al tratarse de un test subjetivo, se realizó por el mismo explorador para intentar minimizar los errores.
- 4) La HbA_{1c} en los últimos 6 meses. Si el paciente no tenía una HbA_{1c} en los últimos 6 meses, se solicitó una nueva.
- 5) El número de caídas accidentales en los últimos 6 meses.
- 6) El riesgo de caídas, evaluado mediante el test Timed Up & Go, llevado a cabo según el método descrito por Podsiadlo y Richardson¹⁶. Se observa a la persona mientras se levantaba de una silla, camina 3 m y vuelve a sentarse en la misma silla, contando en segundos el tiempo que tarda en hacer la tarea completa. Se considera que la persona tiene alto riesgo de caídas si tarda más de 20 s, tiene riesgo de caídas moderado si tarda entre 10 y 20 s, y normal si tarda menos de 10 s.

Los datos se recogieron mediante una entrevista clínica de 5 min de duración realizada en el centro de salud, donde se recogieron las variables previamente citadas y se les realizaba el test Timed Up & Go¹⁶. La prueba la llevaba a cabo un único examinador, y en todas las ocasiones se realizaba la misma estrategia: en primer lugar se explicaba al paciente lo que se iba a realizar; seguidamente se especificaba la prueba de manera teórica para, posteriormente, efectuar una demostración práctica; en caso de que existiesen errores en la realización de la prueba, fruto de una mala comprensión de esta, se realizaba una repetición.

Todos los pacientes otorgaron su consentimiento informado por escrito antes de su inclusión en el estudio.

Análisis estadístico

El cálculo del tamaño muestral se realizó mediante el programa EPIDAT 4.0. Un total de 900 pacientes diabéticos de más de 5 años de duración fueron susceptibles de entrar en el estudio. Se estima que la prevalencia de SMAL varía entre el 30 y el 40%^{2,3}, por lo que para una prevalencia de SMAL del 30%, un nivel de confianza del 95% y un error muestral máximo de ± 5 se calculó una muestra de 210. Se realizó un muestreo consecutivo hasta alcanzar el tamaño muestral deseado.

El análisis estadístico de los datos se realizó mediante el paquete estadístico SPSS 20. Se efectuó un estudio descriptivo de las variables, usando porcentajes en variables ordinales y nominales, y media, mediana, moda, desviación estándar e IC en las cuantitativas. Se comprobó si las distintas variables seguían una distribución normal mediante el test de Kolmogorov-Smirnoff.

En primer lugar se realizó un análisis bivariado. Para el estudio de la asociación entre las variables cualitativas se aplicó la prueba de la chi-cuadrado (coeficiente de Pearson), estableciéndose como límite de la significación una $p \leq 0,05$. Se valora la fuerza de asociación con la odds ratio en las ocasiones en que puede ser aplicada. Para comparar medias se utilizó el test de la t para muestras independientes, o ANOVA si se precisaba.

A continuación se realizó un análisis multivariante para calcular el efecto de cada variable independientemente de las otras. Se incorporaron las variables cuya asociación había resultado significativa en el análisis bivariado y otras que pudieran actuar como variables de confusión.

De los 210 pacientes que componían la población de estudio, solo fueron incluidos 184 por diferentes motivos: 26 no acudieron a la cita y 8 de ellos prefirieron no participar. Cuando se comprobó que el ritmo de captación de los pacientes había descendido de forma muy importante pese a la búsqueda activa, se calculó la potencia/precisión alcanzada para el tamaño muestral obtenido (precisión del 6,4% y un IC del 95%), considerándose aceptable, por lo que se dio por terminada la fase de captación.

Resultados

De los pacientes estudiados, 82 (44,6%) eran mujeres (IC 95% 37,42-51,78). La media de edad fue de 66 años, con una DE de 11,98. En la [tabla 1](#) se muestran la media y la mediana del resto de las variables.

Un total de 99 pacientes (53,8%; IC 95% 46,6-61) presentaron un test de la oración positivo, y 85 (46,2%) lo presentaron negativo (IC 95% 39-53,4).

Al estudiar la asociación entre el SMAL y las variables cualitativas y cuantitativas, no se encontró relación entre el SMAL y el grado de control glucémico medido por la HbA_{1c}, aunque sí se obtuvo una asociación estadísticamente significativa con el test Timed Up & Go ($p < 0,001$), con la edad ($p < 0,001$) y con la duración de la diabetes ($p < 0,001$). Tampoco se encontró relación entre el número de caídas en los últimos 6 meses, el índice de masa corporal ni el sexo. En

Tabla 1 Media y mediana del resto de las variables estudiadas

	Media (DE)	Mediana	p de la prueba de Kolmogorov-Smirnov
IMC	29,48 (5,37)	28,93	0,90
Años del diagnóstico de la diabetes	10,88 (4,90)	10	< 0,001
HbA _{1c} en los últimos 6 meses	7,17 (1,53)	6,7	< 0,001
Test Timed Up & Go	11,36 (3,31)	10,50	< 0,001

Tabla 2 Relación del síndrome de movilidad articular limitada y variables asociadas

	SMAL positivo (53,8%)	SMAL, negativo (46,2%)	IC 95%	p
Sexo, %				
Hombre	58,6	51,8	0,67-1,15	0,37
Mujer	41,4	48,2	0,84-1,60	0,37
Edad, media (DE)	70,14 (10,53)	61,31 (11,87)	-12,09 a -5,57	< 0,001
IMC, media (DE)	29,82 (5,35)	29,20 (5,66)	-2,09 a 1,04	0,513
Años del diagnóstico, media (DE)	12,37 (5,82)	9,14 (2,69)	-4,50 a -1,87	< 0,001
HbA _{1c} , media (DE)	7,26 (1,50)	6,99 (1,68)	-0,62 a 0,26	0,427
Numero de caídas en los últimos 6 meses, media (DE)	0,29 (0,90)	0,18 (0,41)	-0,32 a 0,09	0,273
Test Timed Up & Go, media (DE)	12,75 (3,45)	9,73 (2,25)	-3,89 a -2,16	< 0,001

la [tabla 2](#) se muestra la relación del SMAL y las variables asociadas.

Se completó el estudio mediante un modelo multivariante, en el que no se pudo demostrar relación entre la HbA_{1c} y el SMAL ($p = 0,073$), aunque sí se encontró asociación en nuestro modelo entre el test Timed Up & Go y el SMAL ($p < 0,001$; OR 1,37; IC 95% 1,161-1,577), así como entre la edad y el SMAL. Por cada año que aumenta la edad, aumenta 1,04 veces más el riesgo de desarrollar SMAL ($p = 0,0032$; IC 95% 1,005-1,091). Lo mismo ocurre con los años de evolución de la diabetes ($p = 0,001$; IC 95% 1,060-1,299), con una OR de 1,78 ([tabla 3](#)).

Entre las caídas, 150 personas refirieron no haber presentado ninguna caída casual (81,5%), otras 30 (16,3%) refirieron haber presentado una caída, y solo 3 pacientes (1,6%) tuvieron 2 caídas. Un paciente refirió haber sufrido 8 caídas en los últimos 6 meses (0,5%). El porcentaje total de caídas fue de un 18,5%. La media de caídas fue de 0,24 (DE 0,72). En la [tabla 4](#) se reflejan el número y el porcentaje de pacientes que presentan riesgo de caídas medido por el test Timed Up & Go.

Tabla 3 Asociaciones significativas con el síndrome de movilidad articular limitada

Variables	OR	IC 95%	p
Edad	1,04	1,005-1,091	0,027
Años del diagnóstico	1,17	1,060-1,299	0,001
Test Timed Up & Go	1,37	1,161-1,577	< 0,001
HbA _{1c}	1,26	0,97-1,64	0,073

Se realizó una tabla de correlaciones, en la que se puso de manifiesto una relación estadísticamente significativa entre el número de caídas y el test Timed Up & Go ($p = 0,023$), así como entre la edad y los segundos que tardaba el paciente en recorrer 3 m ($p < 0,001$), ambas con una correlación positiva ($r = 0,16$ y $r = 0,49$, respectivamente) y un coeficiente de determinación del 2 y 24% ([tabla 5](#)).

Discusión

Los resultados de este estudio ponen de manifiesto una prevalencia alta de SMAL entre los pacientes diabéticos. Un total de 99 pacientes (53,8%) presentaron un test de la oración positivo frente a los 85 (46,2%) que lo presentaron negativo. Diferentes estudios han mostrado que la prevalencia de SMAL varía entre el 8 y el 50% entre EE. UU., Japón, Italia, Irlanda, Inglaterra, México, Etiopía y Hungría. Se ha concluido que la prevalencia varía en función de la edad de la población estudiada, la duración de la diabetes, así como la técnica del examinador⁸.

La edad y el tiempo de evolución de la diabetes son las variables más importantes que se han visto relacionadas con la expresión del SMAL. La media de edad en la que los pacientes acabaron desarrollando SMAL fue de 70,14 años, con una media de 12,37 años desde el diagnóstico. Varios autores propusieron que el tiempo mínimo para que un paciente diabético desarrollase SMAL era de al menos 5 años^{3,4}. Rosenbloom et al. afirmaron que la edad era 2,5 veces más importante que la duración de la diabetes¹⁷, mientras que otros autores sostuvieron que la duración de la diabetes no estaba relacionada con el SMAL¹⁸. En nuestro

Tabla 4 Riesgo de caídas medido por el test Timed Up & Go

Test Timed Up & Go	Riesgo bajo (< 10 s)	Riesgo medio (10-20 s)	Riesgo alto (> 20 s)
N (%)	70 (38,04)	108 (58,69)	6 (3,26)

Tabla 5 Asociación entre las diferentes variables numéricas

	Test Timed Up & Go	Años de duración de la diabetes
Edad	p < 0,001 (r = 0,49, R ² = 24%)	p = 0,015 (r = 0,17, R ² = 2%)
Número de caídas en los últimos 6 meses	p = 0,023 (r = 0,16, R ² = 2%)	p = 0,001 (r = 0,23, R ² = 6%)

estudio, los años del diagnóstico presentaron más peso que la edad (OR 1,78 frente a 1,04).

La importancia de detectar el SMAL mediante el test de la oración en pacientes diabéticos reside en la relación con el riesgo de desarrollar complicaciones típicas de la diabetes, tales como la retinopatía y la neuropatía¹². Según diferentes autores, el mal control metabólico está claramente asociado con dichas complicaciones. En nuestro estudio, al igual que en el de Haitas y Jennings, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre el SMAL y el control metabólico medido por la HbA_{1c} en los últimos 6 meses^{19,20}.

Tampoco se encontró una relación significativa entre la HbA_{1c} y el tiempo que tardaban en recorrer 3 m. La única relación desde el punto de vista estadístico fue con la edad del paciente.

Otra de las complicaciones de la diabetes es el riesgo de caídas. En nuestro estudio se estimó que, según el Test Timed Up & Go, los pacientes con SMAL presentaban un riesgo moderado de caídas (12,75 s, p < 0,001) frente a aquellos sin SMAL, que presentaban un riesgo bajo (9,732 s, p < 0,001). Dicho test fue elegido porque se trataba de una prueba rápida que no requirió equipamiento especial y que podía usarse de forma rutinaria en la exploración física de los pacientes; además, fue realizado por un único observador. Ha sido utilizado por otros autores en la detección del riesgo de caídas y ha sido recomendado por grupos de consenso en nuestro país²¹. No obstante, debe tenerse en cuenta que a pesar de que el test tiene utilidad clínica, no permite aportar información detallada en cuanto al área concreta de la discapacidad que está influyendo directamente sobre el riesgo y que parece ser más sensible a los cambios clínicos del paciente, ya que se trata de un instrumento que mide el tiempo^{21,22}.

El número de caídas en los últimos 6 meses no se vio relacionado con el SMAL. Esto podría haber sido diferente si hubiésemos ampliado el tiempo de estudio a un año, ya que muchos de los pacientes estudiados referían haber presentado alguna caída casual durante los últimos 12 meses. Aun así, el objetivo de nuestro estudio era conocer el riesgo que tenían los pacientes diabéticos con SMAL de presentar alguna caída casual, y no conocer el número de caídas.

Por último, conviene recordar que el riesgo de caídas es multifactorial y que, por tanto, pueden existir otros factores de riesgo no detectables al explorar el equilibrio y la marcha con estas pruebas (por ejemplo, polifarmacia, hipotensión ortostática, arritmias, etc.). En este sentido, la normalidad del test no excluye totalmente el riesgo de caídas.

Entre las posibles limitaciones de nuestro estudio está el hecho de que dada la edad avanzada de una gran parte de los pacientes con los que hemos trabajado, enfermedades degenerativas articulares como la artrosis pueden afectar a las articulaciones que estudiamos, siendo en ocasiones difícil decidir dónde empieza la limitación ocasionada por el SMAL y dónde la secundaria a la artrosis. Tampoco existen datos concluyentes acerca de la fiabilidad del test de la oración. Al ser un signo clínico no se dispone de datos concluyentes acerca de su sensibilidad o especificidad. El examen histológico de una biopsia cutánea y de la fascia muscular de la cara ventral de los dedos afectados mostraría un engrosamiento anormal de la dermis y fibrosis del tejido celular subcutáneo²³. Estos cambios se traducen en las restricciones observadas en el arco de movimiento de los dedos y, por lo tanto, en «la postura del orador».

Otra limitación de nuestro estudio es la falta de secuencia temporal entre las variables. Hemos identificado asociaciones entre la presencia de SMAL y determinadas variables estudiadas, pero al ser transversal, no podemos inferir relación causa-efecto en el caso del riesgo de caídas o las cifras de HbA_{1c}. Sí es válido para plantear hipótesis de cara a estudios posteriores utilizando un diseño longitudinal analítico.

El SMAL es frecuente en nuestro medio. Al no producir síntomas, no llama la atención del paciente ni de sus familiares. Tal vez sea esta la razón por la cual esta anomalía articular no es controlada por los médicos en la exploración básica de los diabéticos. Presentamos el primer estudio en donde se relaciona el SMAL con un aumento del riesgo de caídas en los pacientes diabéticos. Consideramos que el test de la oración podría ser incluido en el examen semiológico de rutina, con el fin de organizar una intervención que permita prevenir, y así disminuir, el riesgo de caídas.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes y que todos los pacientes incluidos en el estudio han recibido información suficiente y han dado su consentimiento informado por escrito para participar en dicho estudio.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración al personal sanitario y a los pacientes participantes en el estudio del Centro de Salud de San Fernando de Henares.

Bibliografía

- Lundbaek K. Stiff hands in long-term diabetes. *Acta Med Scand.* 1957;158:447-51.
- Somai P, Vogelgesang S. Limited joint mobility in diabetes mellitus: The clinical implications. *J Musculoskel Med.* 2011;28:118-24.
- Gamstedt A, Holm-Glad J, Ohlson CG, Sundström M. Hand abnormalities are strongly associated with the duration of diabetes mellitus. *J Intern Med.* 1993;234:189-93.
- Ballantyne JA, Hooper G. The hand and diabetes. *Curr Orthop.* 2004;18:118-25.
- Lindsay JR, Kennedy L, Atkinson AB, Bell PM, Carson DJ, McCance DR, et al. Reduced prevalence of limited joint mobility in type 1 diabetes in a U.K. clinic population over a 20-year period. *Diabetes Care.* 2005;28:658-61.
- Infante JR, Rosenbloom AL, Silverstein JH, Garzarella L, Pollock BH. Changes in frequency and severity of limited joint mobility in children with type 1 diabetes mellitus between 1976-78 and 1998. *J Pediatr.* 2001;138:33-7.
- Silverstein JH, Gordon G, Pollock BH, Rosenbloom AL. Long-term glycemic control influences the development of limited joint mobility in type 1 diabetes. *J Pediatr.* 1998;132:944-7.
- Rosenbloom AL. Limitation of finger joint mobility in diabetes mellitus. *J Diabet Complications.* 1989;3:77-87.
- Lyons TJ, Bailie KE, Dyer DG, Dunn JA, Baynes JW. Decrease in skin collagen glycation with improved glycemic control in patients with insulin-dependent diabetes mellitus. *J Clin Invest.* 1991;87:1910.
- Rosenbloom AL, Silverstein JH. Connective tissue and joint disease in diabetes mellitus. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 1996;25:473-83.
- Simmons W, Richardson R, Deutsch CK. Limited joint mobility of the ankle in diabetic patients with cutaneous sensory deficit. *Diabetes Res Clin Pract.* 1997;37:137-43.
- Amin R, Bahu TK, Widmer B, Dalton RN, Dunger DB. Longitudinal relation between limited joint mobility, height, insulin-like growth factor 1 levels, and risk of developing microalbuminuria: The Oxford Regional Prospective Study. *Arch Dis Child.* 2005;90:1039-44.
- Alvarenga PP, Pereira DS, Anjos DM. Functional mobility and executive function elderly diabetics and non-diabetics. *Rev Bras Fisioter.* 2010;14:491-6.
- Mayne D, Stout NR, Aspray TJ. Diabetes, falls and fractures. *Age Ageing.* 2010;39:522-5.
- Ribera JM. Caídas y edad avanzada, ¿un problema médico? *Med Clin (Barc).* 2004;122:180-1.
- Podsiadlo D, Richardson S. The timed «Up & Go»: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39:142-8.
- Rosenbloom AL, Silverstein JH, Riley WJ, Maclaren NK. Limited joint mobility in childhood diabetics: Family studies. *Diabetes Care.* 1983;6:370-3.
- Grigic A, Rosenbloom AL, Weber TF. Joint contractures manifestation of childhood diabetes. *J Pediatr.* 1976;88:584-8.
- Haitas B, Jones DB, Ting A, Turner RC. Diabetic Retinopathy and its association with limited joint mobility. *Horn Metabol Res.* 1986;18:765-7.
- Jennings AM, Milner PC, Ward JD. Hand abnormalities are associated with the complications of diabetes in type 2 diabetes. *Diabetic Med.* 1989;6:43-7.
- Roqueta C, de Jaime E, Miralles R, Cervera AM. Experiencia en la evaluación del riesgo de caídas. Comparación entre el test de Tinetti y el *Timed Up & Go*. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2009;44:331-4.
- Whitney SL, Poole JL, Cass SP. A review of balance instruments for older adults. *Am J Occup Ther.* 1998;52:666-71.
- García-Martínez FJ, García-Gavín J, Alvarez-Pérez A, Alonso-González J, Ginarte M, Toribio J. Scleroderma-like syndrome due to hydroxyurea. *Clin Exp Dermatol.* 2012;37:755-8.