

Recibido: 6 de agosto de 2002  
Aceptado: 12 de noviembre de 2002

# Complicaciones del pie diabético.

## Factores de riesgo asociados

**Victoria Cueva Arana,<sup>1</sup>**  
**Jesús Mejía Mejía,<sup>2</sup>**  
**Humberto David**  
**Luengas Valverde,<sup>3</sup>**  
**Olivia Salinas Sandoval<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Especialista en Medicina Familiar y en Medicina de Rehabilitación, Unidad de Medicina Familiar 9

<sup>2</sup>Maestro en Salud Pública, Coordinación Delegacional de Salud Comunitaria

<sup>3</sup>Médico internista, Hospital General Regional "Vicente Guerrero"

<sup>4</sup>Enfermera especialista, Coordinación Delegacional de Enfermería en Salud Comunitaria

Delegación Estatal del Instituto Mexicano del Seguro Social en Guerrero

Comunicación con:  
Victoria Cueva Arana.  
Tel.: (01 744) 482 3031,  
extensión 2017.

Dirección electrónica:  
telesforo.barrera@imss.gob.mx

### RESUMEN

Objetivo: identificar factores laborales, educacionales y conocimiento del médico y del paciente, acerca de los signos de alarma asociados con la complicación del pie diabético.

Material y métodos: se diseñó un estudio de casos y controles; el universo de análisis estuvo conformado por 185 pacientes mayores de 40 años, con diabetes mellitus tipo 2 de evolución promedio de más de cinco años. Fueron seleccionados aleatoriamente 62 pacientes con diagnóstico de pie diabético complicado, que entre 1 de enero y 1 de marzo de 1995 acudieron a consulta de especialidades en el Hospital General Regional "Vicente Guerrero". De tres unidades de medicina familiar de Acapulco, Guerrero, fueron seleccionados 123 pacientes en control sin complicación del pie, que entre 1 de mayo y 1 de octubre de 1995 acudieron a consulta externa. Se revisaron expedientes clínicos y se efectuaron encuestas a médicos y pacientes. Los factores analizados fueron conocimiento del médico familiar sobre signos de alarma, asistencia del paciente a grupos educativos, actividad laboral y conocimiento del médico y del paciente sobre los signos de alarma.

Resultados: la mitad de los médicos encuestados desconoce los signos de alarma. Se encontró asociación entre complicación del pie diabético, actividad laboral riesgosa ( $p < 0.001$ ) y falta de revisión de los pies por parte del médico familiar ( $p < 0.05$ ). No se encontró asociación con los demás factores estudiados.

### SUMMARY

Objective: To identify work and educational factors as well as knowledge on warning signs in diabetic patients with foot complications.

Material and Methods: Study cases and controls, 62 diabetic patients with foot complications, > 40 years of age and > 5 years of diabetic problems were included during 3 months at the Vicente Guerrero Hospital. The control group: 123 non-insulin dependence diabetic patients without complications were selected randomly during 6 months. Information sources were clinic history, medical questionnaires, and patient questionnaires; the former were fully conducted at the patient's home. We analyzed medical knowledge about diabetic foot complications in health workers (physicians), assistance in educative groups, work risk activities, and how the patient knew about warning signs in foot.

Results: Only one half of physicians knew the alarm signs. There was statistical difference among foot complications and work risk activities ( $p < 0.001$ ). We found an association between diabetic foot complications when physicians did not examine patients' feet ( $p < 0.05$ ). We found no association among foot diabetic complications with the others factors studied.

Conclusions: Half of physicians did not know the warning signs. There exists an association among complication of diabetic foot and work risk activities, as well as a lack of interest in examination of feet by physicians.

## Introducción

La diabetes mellitus, considerada dentro de los padecimientos crónico-degenerativos, actualmente constituye uno de los problemas sanitarios de mayor trascendencia, tanto por su extraordinaria frecuencia como por su enorme repercusión social y económica.<sup>1</sup>

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, existen alrededor de 140 millones de personas con diabetes mellitus en el mundo, y se estima que esa cifra se elevará a 300 millones en los próximos 25 años. En México, la diabetes mellitus representa uno de los problemas más importantes de salud pública con características de epidemia; anualmente se registran

### Palabras clave

✓ pie diabético

### Key words

✓ foot diabetic

**Cuadro I**  
**Características generales de 185 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, distribuidos según la presencia o no de complicaciones del pie diabético**

		Complicados (62)		No complicados (123)	
		Número	%	Número	%
Grupo de edad	20 a 59 años	20	32	43	35
	60 y más	42	68	80	65
Sexo	Mujeres	49	79	70	57
	Hombres	13	21	53	43
Tiempo de evolución	5 a 9 años	28	45	78	63
	10 años o más	34	55	45	37
Situación laboral	Hogar	38	61	65	53
	Desempleado	6	10	11	9
	Pensionado	4	6	16	13
	Otras	14	23	31	25

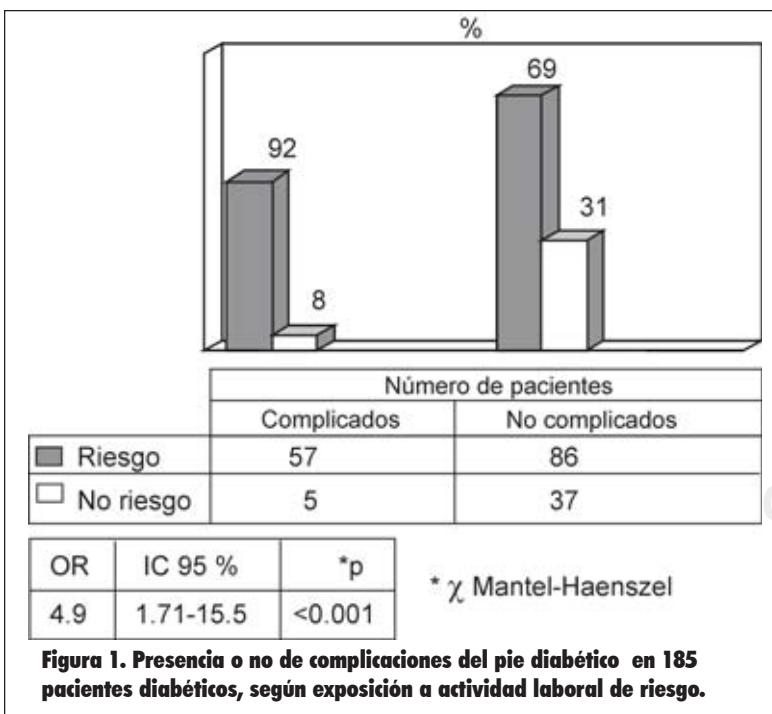
más de 180 mil casos nuevos y 36 mil defunciones.<sup>2</sup>

En el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la diabetes mellitus se sitúa en el segundo lugar dentro de los principales motivos de demanda en la consulta de medicina familiar, y en el primer lugar en la consulta de especialidades; es la causa de un importante incremento en el otorgamiento de días de incapacidad temporal, así como de pensiones por invalidez. La diabetes mellitus es el motivo más frecuente de polineuropatía; alrededor de 50 % de las per-

sonas diabéticas presenta alteraciones neurológicas en los 25 años siguientes al diagnóstico. La diabetes mellitus es responsable de poco más de 90 % de todas las amputaciones no traumáticas.<sup>2</sup>

Uno de los problemas más temidos, por lo que afecta a la calidad de vida de los diabéticos, es la aparición de úlceras en los pies. El pie es una maravilla biomecánica que consta de 29 articulaciones (ocho mayores), 26 huesos y 42 músculos para realizar coordinada y armónicamente las funciones básicas de movimiento, soporte, marcha y equilibrio. La piel plantar posee un estrato córneo que responde normalmente a las demandas de fuerza, estrés, marcha, peso corporal y ejercicio. En las áreas de mayor presión aumenta su queratinización, formando callosidades, las cuales fácilmente se fragmentan y ulceran, aun en personas no diabéticas de mediana edad. El pie es particularmente vulnerable a daños circulatorios y neurológicos, y el menor trauma puede causar úlceras o infecciones. La enfermedad macrovascular de las extremidades inferiores es más común y progresá más rápidamente en presencia de diabetes mellitus, y tiene una distribución peritibial característica. De tal forma, el pie diabético es muy vulnerable a las heridas.<sup>3</sup>

La combinación de los factores descritos: neuropatía, angiopatía, junto con el alto riesgo de infección y las presiones intrínseca y extrínseca originadas por las malformaciones óseas en los pies, desencadenan la aparición del pie diabético.<sup>1</sup>



Según el sexo, edad y población, la prevalencia de úlceras varía de 2 o 4 % a 5 o 6 %. Se ha calculado que al menos 15 % de los diabéticos padecerá durante su vida ulceraciones en el pie; de igual forma, alrededor de 85 % de los diabéticos que sufren amputaciones previamente ha padecido una úlcera. Los problemas del pie del diabético originan cerca de 60 mil amputaciones mayores al año en países como Estados Unidos de Norteamérica, con un costo anual de 200 millones de dólares y con un promedio de hospitalización de aproximadamente 22 días.<sup>1</sup> En la Delegación Guerrero del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) este panorama es similar al descrito. Durante 1994, se observó en la Unidad de Medicina Familiar 9 de Acapulco que 3.5 % de los pacientes diabéticos que acudieron a consulta tuvo como diagnóstico pie diabético.

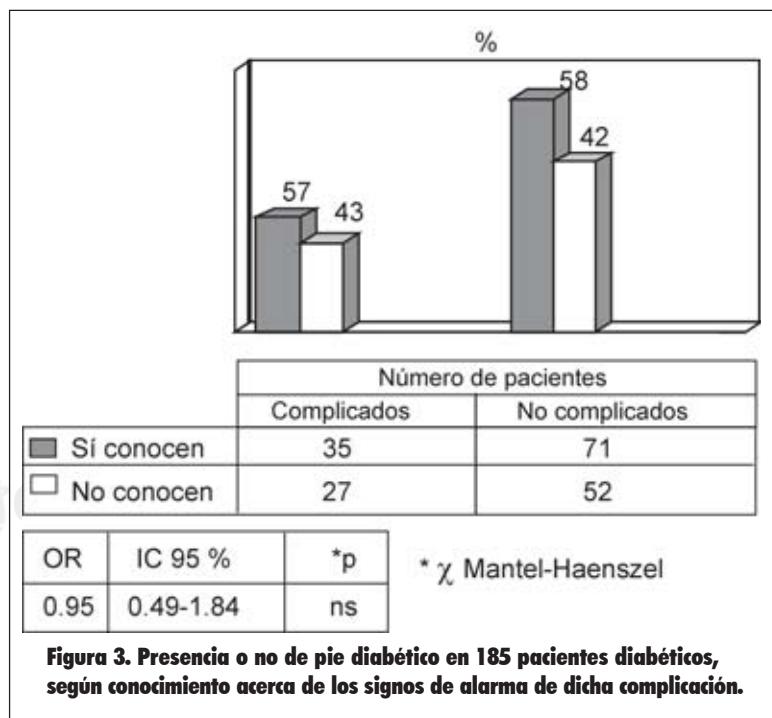
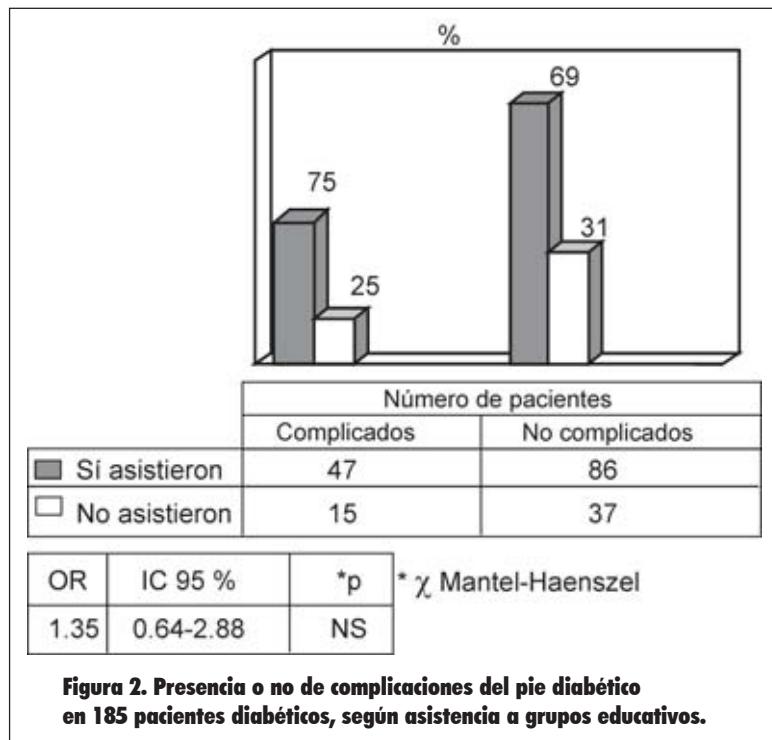
Entre enero y febrero de 1995 el Hospital Regional "Vicente Guerrero" registró 26 pacientes con pie diabético, 14 de los cuales requirieron amputación. Lo anterior deja entrever que en el primer nivel de atención y centros hospitalarios los pies de los diabéticos son revisados en menos de 20 % de los casos, por lo que el objetivo de este trabajo es identificar los factores laborales, educacionales y conocimiento acerca de los signos de alarma asociados con la complicación del pie diabético.

## Material y métodos

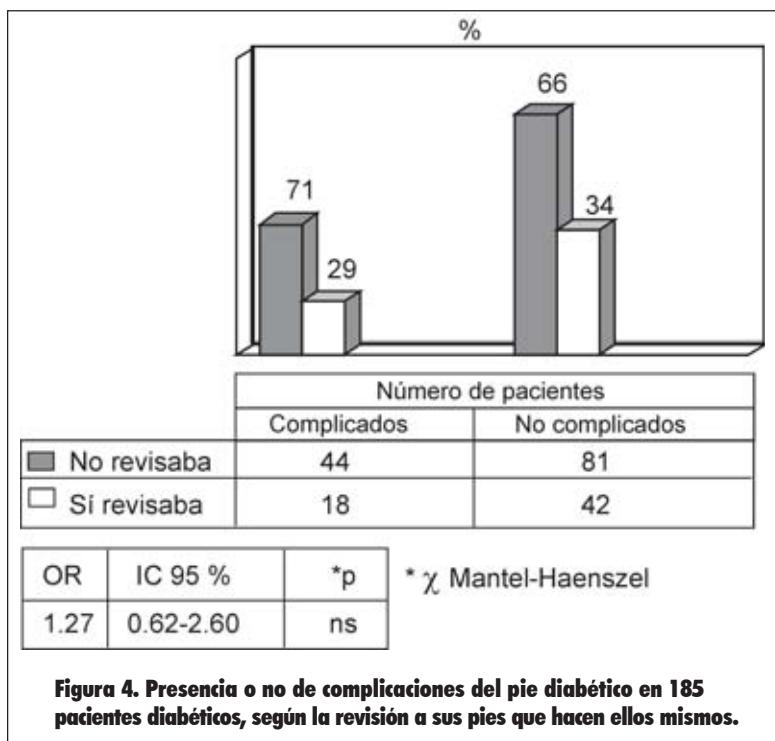
Se diseñó un estudio de casos y controles en el cual se incluyeron 185 pacientes mayores de 40 años, con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 de más de cinco años de evolución. Los casos fueron 62 pacientes con diagnóstico de pie diabético complicado, definido éste como aquel pie con alteración clínica de origen neuropático e inducida por hiperglucemia mantenida, en la que con o sin existencia de isquemia y previo desencadenante traumático, produce ulceración del pie. A lo anterior se suma uñas encarnadas, quebradizas, deformaciones óseas, alteraciones en los pulsos periféricos, temperatura, alteraciones en los reflejos de estiramiento miotáctico, sensibilidad, coloración, grietas, úlceras, osteomielitis o franco compromiso vascular.

Entre 1 de enero y 1 de marzo de 1995 los pacientes acudieron a consulta a alguno de los servicios de Atención Médica Continua, Medicina Interna, Endocrinología, Cirugía, Angiología y Traumatología, del Hospital Regional "Vicente Guerrero" de Acapulco.

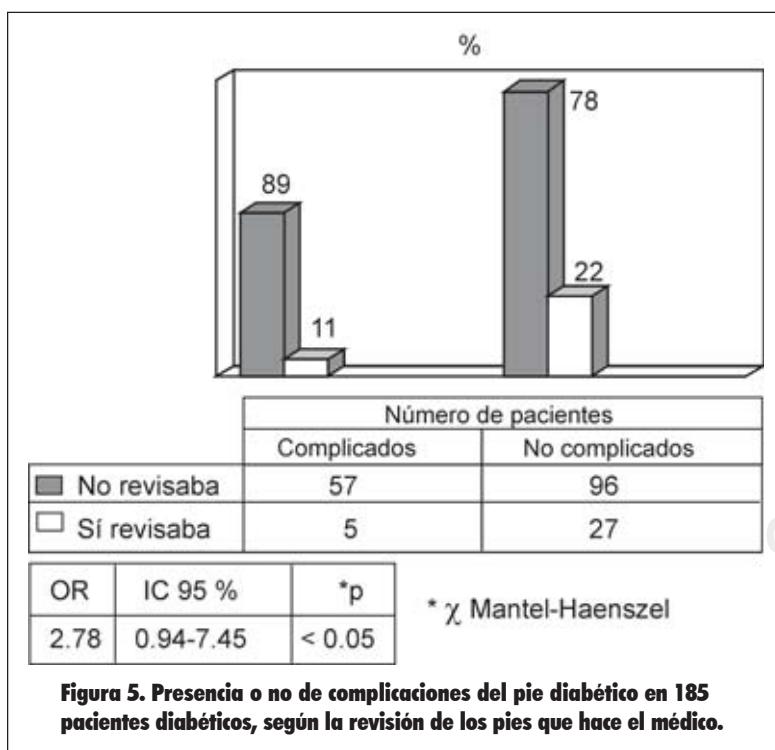
**Victoria Cueva Arana et al.**  
**Complicaciones del pie diabético**



Los controles fueron 123 pacientes diabéticos tipo 2, sin complicaciones en los pies, seleccionados al azar en las unidades de medicina familiar 2, 9 y 26; los criterios de inclusión fueron los mismos que en los casos (cuadro I).



**Figura 4. Presencia o no de complicaciones del pie diabético en 185 pacientes diabéticos, según la revisión a sus pies que hacen ellos mismos.**



**Figura 5. Presencia o no de complicaciones del pie diabético en 185 pacientes diabéticos, según la revisión de los pies que hace el médico.**

Las fuentes de información estuvieron constituidas por los expedientes clínicos, en los cuales se revisó edad, sexo, ocupación, presencia de sedentarismo, tiempo de evolución de la enfermedad y control metabólico. Las encuestas a los médicos fueron elaboradas por expertos en diabetes basándose en la siguiente clasificación (Wagner):<sup>4</sup>

- *Grado 0*: pie en riesgo, sin úlcera evidente, con callo grueso, cabezas prominentes de metatarsianos, pie en garra o cualquier deformidad ósea.
- *Grado 1*: úlcera superficial, no infectada.
- *Grado 2*: úlcera más profunda, a menudo infiltrada, pero sin participación ósea.
- *Grado 3*: úlcera profunda, formación de abscesos, participación ósea.
- *Grado 4*: gangrena localizada (dedos del pie o parte anterior del pie).
- *Grado 5*: gangrena en todo el pie.

También se indagó sobre consejos de tipo general para el cuidado de los pies, asociación con enfermedades crónicas, tratamiento en caso de infección en el pie, educación al paciente como piedra angular para el control de la diabetes y, en caso de complicaciones, envío oportuno a segundo nivel para atención integral.

En las encuestas a los pacientes se les interrogó acerca del conocimiento respecto a la enfermedad, el tratamiento, la revisión de los pies realizada por él mismo y por el médico, uso adecuado de calzado, andar descalzo, andar con sandalias, realización de actividad laboral riesgosa, es decir, aquella en la cual el paciente está de pie por tiempo prolongado y con exposición frecuente a traumatismos. Así mismo, se investigó la integración de los pacientes a los grupos educativos, la asistencia regular a éstos y el conocimiento obtenido.

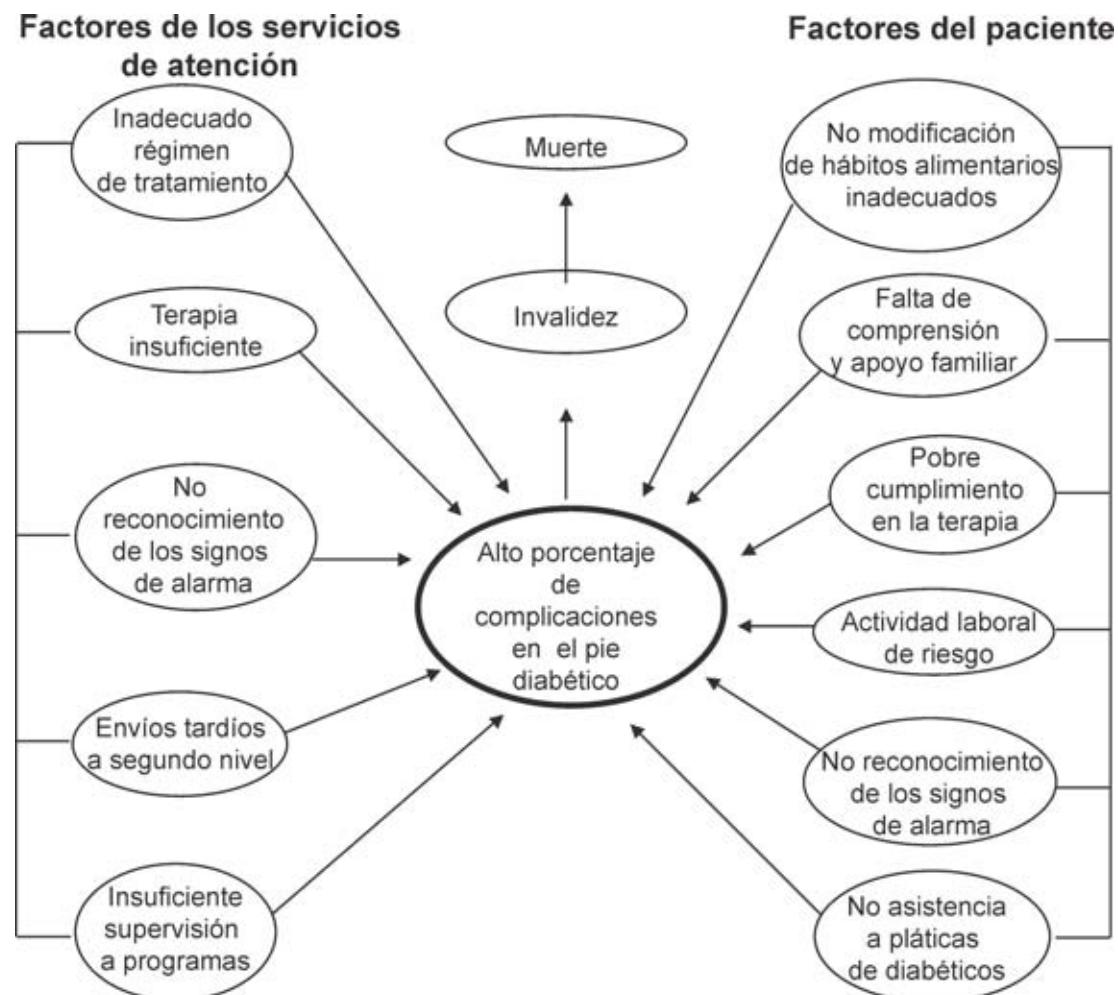
Las encuestas a los pacientes control fueron realizadas en consultorio por médicos diferentes a los asignados para otorgarles consulta. Debido a sus condiciones de salud y a los problemas de accesibilidad, los pacientes *caso* fueron encuestados en su domicilio por personas de trabajo social. Los factores analizados fueron conocimiento del médico familiar y del paciente sobre los signos de alarma, asistencia a grupos educativos y actividad laboral riesgosa.

Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva, medición de la fuerza de asociación a través de la razón de momios, y estadística inferencial no paramétrica con  $\chi^2$  de Mantel-Haenszel para dos muestras independientes, con un nivel de confianza de 95 %.

## Resultados

Según las respuestas obtenidas en la encuesta aplicada, 56 % de los médicos familiares refirió conocer los signos de alarma. Existió diferencia estadísticamente significativa entre la

complicación del pie diabético y la actividad laboral riesgosa, con  $p < 0.001$  (figura 1). No existió diferencia estadísticamente significativa entre la complicación del pie diabético y la asistencia a grupos educativos (figura 2). Respecto al conocimiento de los signos de alarma por el paciente diabético, no se encontró diferencia estadísticamente significativa en relación con la complicación del pie diabético (figura 3). La falta de revisión de los pies por parte del paciente no se asoció con la complicación del pie (figura 4), pero sí se observó relación con la no revisión de los pies del paciente diabético por parte del médico familiar,  $p < 0.05$  (figura 5).



**Figura 6. Factores asociados con las complicaciones del pie diabético.**

## Discusión

La problemática de las complicaciones del pie diabético está asociada con factores individuales y del servicio (figura 6). En la práctica, el problema puede ser ignorado por el médico debido frecuentemente a alguna de las siguientes razones:

- La escasa disponibilidad de tiempo del médico familiar durante las consultas de control, ya que la educación del paciente en relación con los problemas del pie requiere tiempo mayor que el de rutina.
- Los esfuerzos están centrados en alcanzar un adecuado control metabólico.
- El problema del pie es considerado menos relevante que los otros presentados por el paciente diabético.
- El insuficiente conocimiento acerca de los signos de alarma en el pie diabético y las medidas preventivas para disminuir la incidencia de problemas graves.
- La escasa importancia que se otorga a los antecedentes laborales para tener presente el riesgo de sufrir o no traumatismos, y al estar de pie por tiempo prolongado.
- El inadecuado régimen terapéutico y la falta de cumplimiento en la terapia por parte del paciente diabético, aunado a la no modificación de los hábitos alimentarios, con la poca o nula participación familiar.
- Los envíos tardíos a segundo nivel, con la insuficiente supervisión al programa de diabetes mellitus, contribuyen al aumento de invalidez y muerte temprana en los pacientes con pie diabético.
- La carencia de centros especializados en el problema del pie diabético, en los que participe un equipo interdisciplinario integrado por la familia, dietista, trabajador social, personal de enfermería, psicólogo, médico familiar, cirujano, ortopedista, angiólogo, médico internista, endocrinólogo y médico rehabilitador.

Por lo anterior, es fundamental trabajar en la prevención de las lesiones iniciales en el pie diabético, promoviendo estrategias que eleven la calidad de la atención médica otorgada al paciente diabético, para así disminuir la aparición de complicaciones tardías.

De igual forma, es esencial fomentar las actividades de educación grupal participativa para reforzar los conocimientos que se hayan adquirido de manera individual en relación con los cuidados del pie y sus complicaciones; hacer énfasis en el uso adecuado de calzado al desempeñar una actividad laboral riesgosa; determinar los factores que condicionan la aparición y desarrollo de las complicaciones tardías; contribuir a abatir la demanda de consulta por esta causa.

Promover entre los médicos y pacientes el hábito de revisar y revisarse, será una estrategia fundamental que puede modificar el comportamiento de los factores asociados con este grave problema de salud.

## Agradecimientos

A los doctores Yolanda Naranjo Nájera, Víctor Guerrero Montenegro, Trinidad Manríquez Chávez y Jesús Fernando Olvera Guerra. Al licenciado en informática Efrén Sánchez Salinas. A las trabajadoras sociales, asistentes médicas, y enfermeras que participaron en la realización de este estudio.

## Referencias

1. Marinel J, Blanes JI. El pie diabético. *Angiología* 1997;XLIX(5):193-230.
2. Instituto Mexicano del Seguro Social. Manual de procedimientos para la atención integral a derechohabientes con factores de riesgo asociados a diabetes mellitus o con diabetes mellitus. México: IMSS, Coordinación de Salud Comunitaria; 2000.
3. López-Artuñano S, López-Artuñano F. Diabetes mellitus y lesiones del pie. *Salud Pública* 1998; 40(3):281-291.
4. Zorrilla E, Jadzinsky MN. Diabetes mellitus: complicaciones crónicas. México: Interamericana McGraw-Hill; 1994.

## Bibliografía

- Alfaro-Gil I, Bustos-Valdés MM, Pérez-Novara X, García-Garcés H, Zavaleta H. Estado actual del diabético en el primer nivel de atención. *Rev Med IMSS* 1992;30 (5-6):359-362.
- American Diabetes Association. Implications of the diabetes control and complications trial. *Diabetes* 1993;42:1555-1558.

- Bulton AMJ. Pie del diabético. México: Interamericana-McGraw-Hill; 1988. p. 1643-1663.
- Gary W, Gibson MD, Frank W. Úlceras e infecciones del pie. American Diabetes Association; 1991. p. 337-343.
- Griffiths GD, Wieman TJ. Meticulous attention to foot care improves the prognosis en diabetic ulceration of the foot. *Surg Gynecol* 1992;174:49-51.
- Fajardo-Ortiz G. Diabetes mellitus. Sus costos directos. IMSS, 1990. *Rev Med IMSS* 1992;30(2): 115-117.
- Heras MR, Macías GRC, Araíz RR. Diabetes mellitus: complicaciones crónicas y factores de riesgo. *Rev Med IMSS* 1996;34(6):449-455.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Atención a la diabetes mellitus. México: IMSS, Subdirección General Médica; 1987.
- Lifshitz GA. Prevención primaria de la diabetes mellitus. *Rev Med IMSS* 1989;27(1):1-10.
- Martínez-de-Jesús FR, Mendiola-Segura I, Trujillo-Meza LM, Díaz-Ramírez C, Márquez-Vázquez R. Diagnóstico situacional de la diabetes mellitus tipo II en el paciente ambulatorio, hospitalizado y pensionado. *Rev Med IMSS* 1994;32(1):27-31.
- Per-Reichard MD, Bengt-Yngne N, Urban-Rosequist. The effect of long term intensified insulin treatment on the development of microvascular complications of diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993;329:304-309.
- Review Articles. Long term complications of diabetes mellitus. *N J Engl J Med* 1993;328:1676-1685.
- Salazar B, Garduño J, Rodríguez M, Martínez M. Características de los pacientes con diagnóstico de invalidez por diabetes mellitus: un análisis en trabajadores del área de la salud. *Rev Med IMSS* 1991;29(4):255-259.
- Santiago-Julio V. Lessons from the diabetic control and complications trial. *Diabetes* 1993;42:1549-1554.
- Vázquez-Robles M, Escobedo-de-la-Peña J. Análisis de la mortalidad por diabetes en el Instituto Mexicano del Seguro Social (1979-1987). *Rev Med IMSS* 1990;28(3-4):157-170.
- Zimmet P. Epidemiología de la diabetes mellitus. *Diabetes al Día* 1994;1:5-7.

**Victoria Cueva Arana et al.**  
**Complicaciones del pie diabético**

**Anexo**  
**Cuestionario al médico familiar para determinar**  
**su conocimiento acerca de los signos de alarma en el pie diabético**

**Unidad: Complicación del pie diabético**

Evaluación: diagnóstica  
Fecha \_\_\_\_\_

Preguntas

1. El dato más frecuente en pacientes diabéticos con lesiones del pie es:
  - a) presencia de neuropatía y enfermedad vascular.
  - b) aparición de úlcera e infección.
  - c) desequilibrio entre los músculos flexores y extensores del pie.
  - d) todos los anteriores
  - e) ninguno de los anteriores
2. El dato más frecuente en pacientes diabéticos en peligro de presentar úlceras en el pie es:
  - a) neuropatía diabética
  - b) enfermedad vascular periférica
  - c) deformidad del pie
  - d) todos los anteriores
  - e) ninguno de los anteriores

Continúa...

... Continuación

3. En el examen clínico del pie se tomará en cuenta:
  - a) ausencia de reflejos tendinosos
  - b) sensación de pinchazo de alfiler
  - c) sudación reducida
  - d) palidez
  - e) todas las anteriores
4. Son consejos de tipo general para cuidado de los pies en pacientes diabéticos, excepto:
  - a) medir exactamente los pies antes de comprar los zapatos
  - b) cambiar de zapatos con frecuencia
  - c) evitar temperaturas extremas
  - d) inspeccionar a diario los zapatos
  - e) utilizar agentes químicos (queratolíticos) para tratar callos
5. Según el sistema propuesto por Wagner, una lesión grado I es:
  - a) pie sin lesiones abiertas
  - b) úlcera profunda infiltrada
  - c) gangrena localizada
  - d) gangrena en todo el pie
  - e) úlcera superficial, no infectada clínicamente
6. El tratamiento general ante infección en el pie diabético se inicia con:
  - a) control riguroso de la glucosa sanguínea
  - b) tratamiento con antibióticos
  - c) debridación de la úlcera
  - d) elevación del pie
  - e) reposo en cama
7. La diabetes de ambos tipos puede resultar en complicaciones de daño a los tejidos. Al siguiente grupo se le denomina microvascular, excepto en:
  - a) ojos (retinopatía)
  - b) riñones (nefropatía)
  - c) nervios (neuropatía)
  - d) enfermedad vascular cerebral
  - e) todos los anteriores
8. ¿Cuál es la piedra angular para el control de la diabetes y así disminuir sus complicaciones?
  - a) hipoglucemiantes
  - b) insulina
  - c) ejercicio
  - d) dieta
  - e) educación y revisión periódica
9. Se asocia con elevado riesgo para desarrollar problemas de pie diabético:
  - a) obesidad
  - b) tabaquismo
  - c) hipertensión
  - d) hiperlipidemia
  - e) todos los anteriores
10. El pie del diabético que desarrolla complicaciones requiere:
  - a) tratamiento especializado
  - b) uso de antibióticos por vía parenteral
  - c) control metabólico
  - d) vigilancia de la toxicidad de fármacos
  - e) realización de estudios invasivos

Calificación: Si el médico contesta más de seis aciertos se considera que conoce los signos de alarma en el pie diabético.