

11227
53

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE POSTGRADO
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS DE SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL REGIONAL 1º. DE OCTUBRE

VALIDACIÓN DE LA PLANTOGRAFIA COMO INSTRUMENTO DE MEDICION
EN LAS ALTERACIONES DEL ARCO PLANTAR DE LOS PACIENTES
DIABÉTICOS EN EL HOSPITAL REGIONAL 1º . DE OCTUBRE. PRIMERA
PARTE.

TESIS DE POSTGRADO QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LA
ESPECIALIDAD DE MEDICINA INTERNA

PRESENTA

LUCILA MEDRANO ANGELES.

298550
México D. F. 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

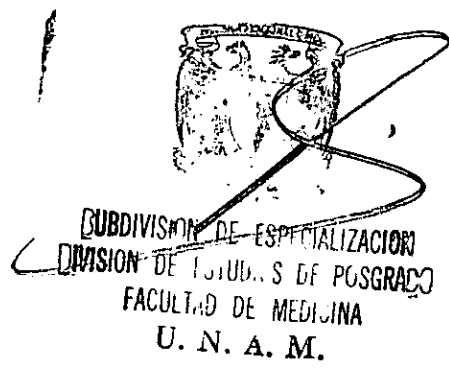
Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



ASESOR DE TESIS

M EN C JOSE VICENTE ROSAS BARRIENTOS.



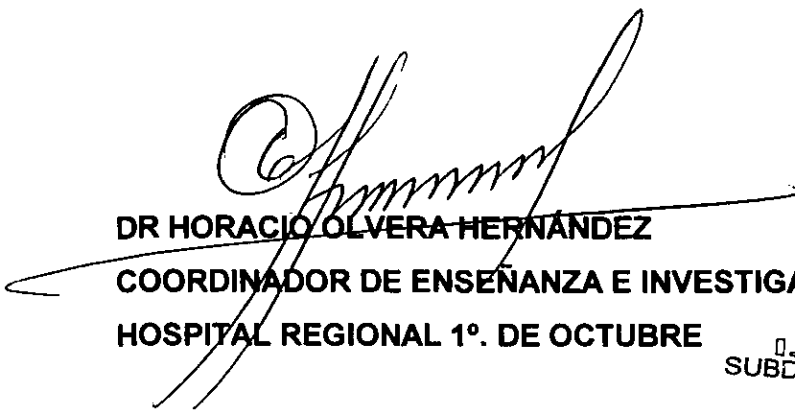
**SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.**



DR OCTAVIO CURIEL HERNANDEZ

TITULAR DEL CURSO DE MEDICINA INTERNA

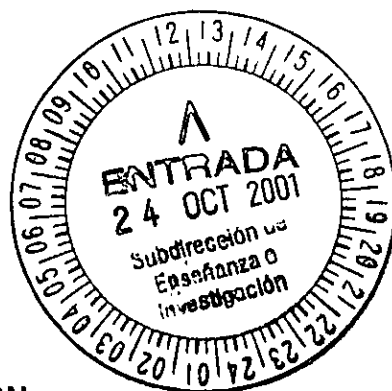
HOSPITAL REGIONAL 1º. DE OCTUBRE



DR HORACIO OLVERA HERNANDEZ

COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL REGIONAL 1º. DE OCTUBRE



**ENTRADA
24 OCT 2001
Subdirección de
Enseñanza e
Investigación**

**D.S.O.S.T.E.
SUBDIRECCIÓN MEDICA**

22 OCT 2001

**HOSP. REG. 1º. DE OCT. COORDINACIÓN
DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

INDICE

Resumen

Summary

Agradecimientos

I. Antecedentes	2
II. Justificación	10
III. Objetivos	13
IV. Hipótesis	13
V. Material y Métodos	14
VI. Resultados	18
VII. Conclusiones	19
VIII. Bibliografía	20
IX. Tablas	24
X. Anexos	29

RESUMEN

Las alteraciones del arco plantar constituyen un factor de riesgo para la génesis de úlceras en los pacientes diabéticos.

Objetivo: Evaluar la concordancia intra e interobservador como primera fase del estudio de validación de la plantografía como instrumento de medición en las alteraciones del arco plantar en pacientes diabéticos.

Material y Métodos: Se realizó un estudio piloto observacional, longitudinal, ciego en población abierta del Hospital Regional 1º de Octubre. Se citaron en dos ocasiones con diferencia de 15 días, en las que se efectuó plantoscopia y plantografía, en ambas ocasiones los evaluadores desconocieron el diagnóstico. Se aplicó una kappa cuadrática.

Resultados: Participaron 20 pacientes. Se evaluaron 80 plantas de los pies. Diez diabéticos con 10.2 años del diagnóstico, 80% tuvo alteración en los arcos plantares, el IMC promedio fue 28.3. El acuerdo interobservador mostró una Kappa cuadrática de 0.7045 ($p < 0.0007$) en pie derecho y en pie izquierdo la Kappa cuadrática fue de 0.6198 ($p < 0.0016$). El acuerdo intraobservador por plantoscopia tuvo Kappa de 0.6196 ($p < 0.0029$), y por plantografía la Kappa fue de 0.9234 ($p < 0.0001$) en pie derecho.

Conclusiones: la concordancia intra e interobservador fue buena por lo que permite continuar la segunda fase.

SUMMARY

The alteration of arc sole of the diabetic's foot is a risk factor for to development ulcers.

Objective. The agreement of intro and inter observances was evaluated as a first phase in study of validation of de solegraphy and it was like base of measurement in the alterations of arc sole in diabetic's patients.

Material and Methods. The pilot study was performed observational, longitudinal blind in population of "Hospital 1º. de Octubre ". The people had to meet in two opportunity with space of 15 days, in each appointment was done the solescope and solegraphy in twice opportunity the evaluatings did not know the diagnostic, then the Kappa square had to apply.

Results. 20 patients participeted in the study . 80 soles were evaluated . 10 diabetics whit 10.2 years of diagnostic, 80% had alteration in the soles. The BMI average was 28.3. The agreement between observances showed one Kappa square of .07045 ($p < 0.00007$) in right foot and in the left foot the Kappa square was of 0.6198 ($p < 0.0016$). The agreement intro observance for solescope had one Kappa of .06196 ($p < 0.0029$), and the solesgraphy the Kappa was 0.9234 ($p < 0.0001$) in the right foot.

Conclusion. The agreement intro and Inter observances was well so, it permits to continue the second phase.

AGRADECIMIENTOS.

A DIOS por esta maravillosa oportunidad.

A Esperancita, por haberme dedicado tu vida entera y porque en donde quiera que estés, esto es uno más de tus logros.

A Adrián por todo tu apoyo y comprensión y sobre todo por tolerar tantas ausencias.

A Brenda y Bebe por ser la inspiración de mi vida.

A Cielis por creer en nosotras.

A la Sra. Isabel por que sin usted jamás lo hubiera logrado.

A mis maestros Vicente y Arturo por enseñarme el amor a la medicina.

ANTECEDENTES

La Diabetes Mellitus es una enfermedad metabólica, crónica y sistemática que se caracteriza por deficiencia absoluta o relativa de insulina, hiperglucemia crónica y otras alteraciones en el metabolismo intermedio de proteínas, lípidos y carbohidratos. La hiperglucemia crónica de la diabetes se ha asociado a largo plazo con daño, disfunción y falla de varios órganos especialmente los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos ^{1,2,3,4}

En la declaración de las Americas sobre Diabetes Mellitus del año de 1998, se estimaba la existencia de 135 millones de diabéticos alrededor del mundo. Calculándose la duplicación de esta población en los siguientes 25 años.⁵

La prevalencia de diabetes mellitus a nivel mundial es de 1 a 5%.⁶ En Estados Unidos la prevalencia de la diabetes mellitus oscila entre 1 y 6.6% de acuerdo al criterio diagnostico utilizado.⁷

En América Latina, México junto con Brasil y Chile presentan la mayor prevalencia de Diabetes, encontrándose en el año 2000 aproximadamente 15 millones de diabéticos.⁸

En México durante el año de 1998 la población diabética oscilaba alrededor de los 3.8 millones. En tanto que en el IMSS para el año de 1986 se reportaban 30,701 egresos hospitalarios por Diabetes mellitus⁹. En el ISSSTE en 1995 la diabetes mellitus ocupaba el tercer lugar dentro de las 10 enfermedades no transmisibles notificadas con mayor frecuencia tanto en el distrito Federal como en el resto de la república con 18,634 64,728 casos respectivamente.¹⁰

Es ligeramente más frecuente en el sexo femenino que en el masculino, con una relación 1.2:1, su frecuencia también aumenta con la edad, afectando

predominantemente a la población entre 20 y 69 años de edad.¹¹ En México aproximadamente el 98% de los casos corresponden al tipo 2.¹²

El reporte del comité experto en el diagnóstico y clasificación de Diabetes mellitus de 1997 la ha clasificado en los siguientes cuatro tipos: ¹³

I.- DIABETES TIPO 1

Mediada inmunológicamente

Idiopática.

III.- OTROS TIPOS ESPECIFICOS

II.- DIABETES TIPO 2

Defectos genéticos en la función de la célula beta

Defectos en la acción de la insulina

Enfermedades del páncreas exocrino

Endocrinopatías

Inducida por drogas o químicamente

Infecciones

Formas no comunes de diabetes mediada inmunológicamente

Otros síndromes genéticos algunas veces asociados a diabetes mellitus

IV.- DIABETES MELLITUS GESTACIONAL

El mismo Comité Experto en diagnóstico y clasificación de la diabetes mellitus enuncia los siguientes criterios para su diagnóstico:

1. Síntomas clásicos de diabetes, concentración de glucosa en plasma al azar > 200 mg / dl. Azar se define como alguna vez al día sin relación al último alimento. Los síntomas clásicos de diabetes incluyen poliuria, polidipsia, y pérdida de peso inexplicable.

2. Glucosa plasmática en ayuno >126 mg /dl (7mmol/l). Ayuno se define como la no ingesta de calorías en las ultimas 8 horas.
3. 2 hPG > 200 mg/dl durante una curva de tolerancia a la glucosa, Esta prueba se realiza usando una dosis de glucosa equivalente a 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua.

Múltiples son las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus, la más frecuente de ellas es la retinopatía diabética, cuyo riesgo se incrementa de manera exponencial, presentándola 1 de 100 pacientes al quinto año de evolución de la enfermedad. Las alteraciones renales aparecen en segundo termino, con una incidencia acumulativa a los 10 años del 12%. La tercera complicación reportada es la mortalidad por enfermedades coronarias, haciéndose más evidente después de los 4 años de diagnóstico de la enfermedad con 15% de 1000 pacientes / año como promedio, tanto en hombres como en mujeres.¹⁵

En cuarto lugar aparecen las lesiones de los pies de los pacientes diabéticos. 400 años a. C. Hipócrates ya describía la amputación de una extremidad semejante a un paciente diabético una amputación no dolorosa (neuropatía diabética) de una extremidad gangrenosa con un leve sangrado (enfermedad arterial periférica).²⁰

Las lesiones del pie diabético son la mayor causa de hospitalización y de estancia hospitalaria prolongada.¹⁶ En la serie de Smith los problemas del pie son responsables del 23% de las estancias hospitalarias cercanas a los dos años. En el Reino Unido el 50% de las camas de los hospitales son ocupadas por pacientes diabéticos con problemas del pie.¹⁷ En tanto que en México, la ulceración del pie diabético representa entre el 20 y el 30% de las causas de hospitalización en el Instituto Mexicano del Seguro Social.¹⁸

Con excepción de la amputación traumática, la Diabetes mellitus es la causa más común de amputación de las extremidades inferiores en los Estados Unidos de Norteamérica, representando el 50% del total de las amputaciones; ¹⁹ condicionando una fuerte pérdida en la economía del país durante el año de 1985 se calculaban 500 millones de dólares sin incluir la rehabilitación de los pacientes²⁰. Mientras que en México, la Diabetes mellitus causa más de la mitad (50-70%) de las amputaciones no traumáticas.²¹

Así, pie diabético se define como: la infección, la ulceración y la destrucción de los tejidos, asociadas con anomalías neurológicas motoras, de disautonomía, pérdida de la sensibilidad al dolor y vasculopatía periférica de diversa gravedad en las extremidades inferiores. ^{1,22}

La afección vascular, la neuropática y la infección son los tres componentes que hacen al pie susceptible de padecer lesiones graves.²³ La aterosclerosis ocurre tempranamente en los diabéticos, encontrándose en 20% de los problemas del pie al producir isquemia.²⁴

El pie diabético, se ocasiona por falta de sensaciones protectoras, lo cual permite la lesión del pie, sin ser sentida por el enfermo a causa de falta de dolor. Esta pérdida de sensaciones protectoras ocasiona que el pie este sometido al incremento del estrés mecánico (estrés de frotación vertical). Mientras que la poli neuropatía es un factor precipitante, las úlceras ocurren en sitios de alta presión de apoyo plantar o zonas de compresión o roce del zapato.^{8, 25.}

El pie normal es una maravilla biomecánica que consta de 29 articulaciones, 26 huesos y 42 músculos, para realizar coordinada y armónicamente sus funciones básicas de movimiento, soporte, marcha y equilibrio. Diseñado como un triple para la distribución de las cargas en tercios: 33% en el talón anterior, 33% en el istmo, y 33% en talón posterior.²⁷

Las personas con diabetes y neuropatía tienen mayores presiones plantares que los individuos normales, en parte debido a la polineuropatía que ocasiona la debilidad de los músculos inter óseos y caída del arco transversal del pie, condicionando que el apoyo al caminar, se realice sobre la cabeza de los metatarsianos segundo y tercero-en lugar del primero y del quinto-con la consecuente formación de un callo que lesiona y ulcera los tejidos del pie.^{7, 28.} Estas modificaciones en la distribución de las cargas originan dedos en martillo desplazamiento de la almohadilla plantar abajo de la cabeza de los metatarsianos y acortamiento de la fascia plantar con mayor presión en las cabezas metatarsianas. Esta deformidad es frecuentemente asociada con disminución de la grasa debajo de la cabeza del primer metatarsiano haciéndola más vulnerable a la ulceración y a la infección.^{5, 29.}

El pie de Charcot es la clásica deformidad del pie diabético. La etiología exacta de la resorción ósea y de las fracturas del pie de Charcot es desconocida,^{16,30.} aunque algunos autores mencionan que la neuropatía autonómica aumenta el flujo sanguíneo lo cual favorece la resorción de algunos compuestos calcicos de los huesos del pie facilitando la aparición de fracturas en los pies ya insensibles.²⁰

El pie de Charcot se desarrolla en cuatro estadios. El primero o estadio agudo el paciente presenta una historia de trauma en el pie y calor o rubor con disminución de pulsos. El segundo estadio se ocasiona con la fractura de los huesos del pie, la calcificación de las arterias interóseas es un hallazgo frecuente. El tercer estadio se caracteriza por la deformidad del pie como un resultado de las fracturas y del colapso óseo. El cuarto estadio se presenta con el desarrollo de una operación plantar que se puede infectar, conducir a gangrena y amputación²⁰.

En la isquemia o gangrena de los dedos, una de las causas es la aterosclerosis con formación de trombosis. Una segunda causa es la formación de micro trombos como causa de la infección. Una tercera causa de gangrena de los dedos son los émbolos de colesterol provenientes de las placas ulceradas de los vasos largos

proximales. Los émbolos de colesterol pueden también resultar de un patrón de livedo reticularis y petequial. La cuarta causa de gangrena puede resultar del tratamiento farmacológico que afecte la circulación periférica.²⁹ Así. La gangrena de las extremidades inferiores es 53 veces más frecuente en hombres diabéticos y 71 veces mas frecuente en mujeres diabéticas que en la población general.³¹

El pie con neuropatía es caliente y seco y la úlcera se presenta más frecuentemente en la parte central del arco transversal; en cambio, el pie con isquemia es frío y húmedo y las úlceras son periféricas.³² La amputación es el resultado final de una cascada de lesiones en el pie diabético. La neuropatía autonómica y la enfermedad arterial periférica juegan un importante papel en la amputación; la neuropatía autonómica está presente en el 60% de los pacientes con ulceración y la enfermedad arterial periférica en el 20%. Ambos factores se encuentran el 20% de los pacientes con ulceración.³⁴ En México uno de cada 5 pacientes con ulceración termina en amputación, del 50 al 58% de los pacientes requerirán un nuevo evento antes de los 5 años de ocurrido el primero. Diminuyendo su esperanza de vida a los 5 años hasta un 40%.³⁵

La clasificación de Wagener para el pie diabético se basa en la descripción en grado de las características de la úlcera y se aplica en la ulceración isquémica y en la neuropática, y es la siguiente: ³⁵.

- Grado 0: La piel del pie está intacta.
- Grado I: Presencia de una úlcera superficial que involucra la piel o el tejido celular subcutáneo.
- Grado II: Úlcera que se extiende al tendón, hueso, cápsula articular pero no hay osteomielitis o absceso.
- Grado III: Úlcera del pie con osteomielitis absceso o piartrosis.
- Grado IV: Existe gangrena de los dedos o del antepié.
- Grado V: Gangrena de parte media del pie o del talón.

El 90% de las amputaciones son potencialmente prevenibles mediante la aplicación de medidas higiénicas,^{18.36} por lo que es importante clasificar a los pacientes con alto y bajo riesgo. Considerando como de alto riesgo aquellos que han tenido amputaciones previas o historia de ulceración en los pies, ser portador de neuropatía o enfermedad vascular, mayores de 40 años y más de 10 años de diagnóstico de la diabetes mellitus.³⁷ Dado lo anterior los autores dedicados al estudio del pie diabético se han ocupado de identificar los factores de riesgo para el desarrollo de ulceración de los pies, dividiéndolos en intrínsecos si son propios del paciente y no modificables y en extrínsecos o modificables.³⁸

Dentro de los factores intrínsecos se encuentran la neuropatía, antecedente de ulceración, enfermedad vascular, edad mayor de 40 años, más de 10 años de diagnóstico de la diabetes, sexo masculino, deformidad estructural, inmunopatía, movilidad limitada de la articulación y nefropatía.³⁹

Los factores extrínsecos consideran la onicocriptosis con infección, micosis del pie, desconocimiento de su enfermedad, trauma menor, daño térmico, quemadura química, estilo de vida (como vivir solo) y la onicomycosis³⁸.

En un estudio realizado en la Universidad de California se encontró que solamente el 6% de los pacientes diabéticos tenían un examen anual de sus pies, lo cual refleja la subestimación del problema del pie diabético por parte de los médicos.⁴⁰

El examen del pie diabético debe incluir una evaluación vascular con interrogatorio dirigido, índice de brazo pierna, valoración con ultrasonido doppler, oximetría de pulso subcutánea y opcionalmente una angiografía. Así como una evaluación neurológica para detección de polineuropatía mediante la prueba de monofilamento de nylon con una sensibilidad del 97% y una especificidad del 82%.⁴¹

Poca mención se realiza sobre la inclusión de una valoración por especialistas en la biomecánica del pie como lo son los ortopedistas y los médicos en medicina física y rehabilitación, mediante el uso del plantoscopio y la plantografía; que debe ser obligada en el examen anual del pie diabético.

JUSTIFICACIÓN

Durante el año de 1998, en la Declaración de las Américas sobre Diabetes mellitus, se estimaba la existencia de 135 millones de diabéticos en el ámbito mundial; Calculándose la duplicación de esta población en los siguientes 25 años, con predominio de este incremento en los países en vías de desarrollo.¹ En México en 1996, la población de pacientes diabéticos oscilaba entre 1.5 y 2 millones², en tanto que para 1998 la población de pacientes diabéticos ascendió a 3.8 millones; ocupando, entonces el noveno lugar a nivel mundial, de países con mayor número de personas con diabetes mellitus².

Aproximadamente el 8% de los pacientes diabéticos, presentan al momento del diagnóstico, algún grado de neuropatía. Un 45% desarrollara neuropatía luego de 20 años de evolución de la enfermedad sin un adecuado control; ³ en otros reportes epidemiológicos se menciona que entre un 20 y un 25% de los pacientes diabéticos bien controlados desarrollara "pie diabético" en algún momento de su vida.⁴

Cabe señalar que, el pie diabético, en particular, se define como la infección, la ulceración y la destrucción de los tejidos, asociadas con anomalías neurológicas motoras, de disautonomía, pérdida de la sensibilidad al dolor y vasculopatía periférica de diversa gravedad en las extremidades inferiores.¹

La ulceración del pie es una de las causas más comunes de admisión hospitalaria en pacientes diabéticos⁵ reportándose entre un 20 y 30% en los hospitales del IMSS.²

Con excepción de la amputación traumática, la diabetes mellitus es la causa más común de amputación de extremidades inferiores en los Estados Unidos de Norteamérica, ³ mientras que en México, la diabetes mellitus causa más de la mitad (50-70%) de las amputaciones no traumáticas. A su vez la gangrena de las

extremidades inferiores es 53 veces mas frecuente en hombres diabéticos y 71 veces mas frecuente en mujeres diabéticas que en la población general⁶ en tanto que Williams drr. Y Bild DE consideran que los pacientes diabéticos tienen 15 veces más riesgo de sufrir la amputación de una o ambas extremidades inferiores, lo cual supone un grave problema de salud publica.⁷

La afección vascular, la neuropatica y la infección son los tres componentes que hacen al pie susceptible de padecer lesiones graves. La aterosclerosis ocurre tempranamente en los diabéticos, estando presente en aproximadamente el 20% de los problemas del pie al producir isquemia.

El pie diabético, se ocasiona por falta de sensaciones protectoras, lo cual permite la lesión del pie sin ser sentida por el enfermo a causa de falta de dolor. Esta perdida de sensaciones protectoras permite que el pie este sometido al incremento del estrés mecánico (Estrés de frotación vertical). Mientras que la polineuropatía es un factor precipitante, las úlceras ocurren en sitios de alta presión de apoyo plantar o zonas de compresión o roce del zapato. Las personas con diabetes y neuropatía tienen mayores presiones plantares que los individuos normales, en parte debido a la neuropatía motora, la cual ocasiona atrofia muscular con dedos en martillo, desplazamiento de la almohadilla plantar debajo de las cabezas de los metatarsianos y acortamiento de la fascia plantar con mayor presión en las cabezas metatarsianas.

La disminución de movilidad articular debido a la glucosilación del colágeno, puede incrementar las presiones plantares. Los callos, los cuales se consideran aumentados en la diabetes, contribuyen al incremento de las presiones de apoyo.⁸

En uno de los primeros estudios sobre presiones plantares en pacientes diabéticos conducido por Stokes en 1975, se encontró incremento de la presión en la columna lateral del pie, debajo de las cabezas del 4º y 5º metatarsianos.⁹ El objetivo en la prevención del pie diabético debe ser mantener el pie intacto. Sin

embargo, como ya se menciona la ulceración es la causa más común de hospitalización de pacientes, de los cuales el 2.5% requieren de amputación,⁵ en tanto que en México, uno de cada 15 pacientes con ulceración termina en amputación, pero más alarmante resulta el hecho de que 50 a 58% de los pacientes requerirán un nuevo evento antes de los cinco años ocurrido el primero.⁴ Algo alentador es que el 90% de las amputaciones son potencialmente prevenibles mediante el uso de medidas higiénicas en el pie,⁷ por lo que considero importante la validación de instrumentos diagnósticos cada vez más sencillos y aplicables en nuestro medio, para la medición de las alteraciones plantares del pie diabético, que nos permitan el diagnóstico y tratamiento oportunos por medio de la educación del paciente diabético y la prevención de úlceras en el pie mediante estrategias como el uso de plantillas, erradicación de las micosis en el pie, la aplicación de las medidas higiénicas recomendadas por la OMS, la eliminación del tabaquismo y disminución de la obesidad.

Antes de la aplicación de la plantografía vs. plantoscopia con intención de validar la primera como medida diagnóstica, es necesario conocer la concordancia intra e interobservador de estos métodos diagnósticos, por lo que en esta primera fase se evaluará dicha concordancia en una población abierta y no necesariamente diabética.

OBJETIVO PRINCIPAL

- Evaluar la concordancia Inter e intraobservador como la primera fase del estudio de validación la plantografía como instrumento de medición en las alteraciones de los arcos plantares del paciente con pie diabético en el Hospital Regional 1º de Octubre.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Conocer la prevalencia de las alteraciones de los arcos plantares, en los pacientes con pie diabético que se inscribieron en esta fase.
- Prevenir el desarrollo de úlceras en las plantas de los pacientes con pie diabético mediante el uso de plantillas (fase 2).
- Disminuir el diámetro de "callosidades" en las plantas de los pacientes con pie diabético mediante el uso de plantillas (fase 2).

HIPÓTESIS

La concordancia intra e interobservador entre el uso de plantoscopia contra planografía deberá de ser por lo menos del 70%.

OBJETIVO PRINCIPAL

- Evaluar la concordancia Inter e intraobservador como la primera fase del estudio de validación la plantografía como instrumento de medición en las alteraciones de los arcos plantares del paciente con pie diabético en el Hospital Regional 1º de Octubre.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Conocer la prevalencia de las alteraciones de los arcos plantares, en los pacientes con pie diabético que se inscribieron en esta fase.
- Prevenir el desarrollo de úlceras en las plantas de los pacientes con pie diabético mediante el uso de plantillas (fase 2).
- Disminuir el diámetro de "callosidades" en las plantas de los pacientes con pie diabético mediante el uso de plantillas (fase 2).

HIPÓTESIS

La concordancia intra e interobservador entre el uso de plantoscopia contra planografía deberá de ser por lo menos del 70%.

MATERIAL Y METODOS

El presente estudio es observacional, longitudinal, cegado en su evaluación. El cual consta de dos fases:

La primera de ellas, motivo de este trabajo de investigación, es un estudio piloto observacional, longitudinal, cegado; mediante el cual se evaluó la confiabilidad de los médicos que realizaron la plantoscopia (A1) y la plantografía (A2). Participaron en esta primera fase 20 pacientes ambulatorios, mayores de 18 años de edad, pertenecientes a la consulta externa del Hospital Regional 1°. De Octubre, incluyendo 10 pacientes no diabéticos y 10 pacientes portadores de Diabetes mellitus de diferente tiempo de evolución.

Se les realizó una invitación directa. Una vez que el paciente decidió participar en el estudio y previa firma del consentimiento escrito, se les aplicó un cuestionario (ver anexo 1).

Enseguida, acudieron al servicio de Medicina Física y Rehabilitación para que se les evaluaran las plantas de los pies. Primero por plantoscopia (A1), y posteriormente se les efectuó la plantografía (A2), registrándose cada uno de los diagnósticos y prescripción en un formato especial para cada método de evaluación (ver anexo 2). Cabe agregar que ninguno de los observadores conoció el resultado emitido por su contraparte, con el fin de dar ceguedad al estudio.

Para evitar el sesgo de memoria, los pacientes acudieron a su segunda evaluación después de 15 días de la primera, en esa ocasión nuevamente se les efectuó la plantoscopia (A1) y la plantografía (A2) registrándose sus resultados en un formato limpio.

Una vez concluida esta primera etapa se procedió al análisis estadístico de las mediciones efectuadas en las 80 plantas de los pies, por parte de un investigador externo que desconocía las claves de registro.

El análisis se efectuó utilizando programa estadístico STATA 5.0, con la prueba de Kappa cuadrática dado el número de variables de desenlace que cada evaluador emitió, para obtener una consistencia con adecuado valor estadístico y una $p < 0.05$ de dos colas.

Habiéndose obtenido una Kappa cuadrática de moderada a alta en esta primera fase del estudio, se procederá a la selección de los pacientes para la segunda fase del estudio.

Definiciones operacionales.

Calzado adecuado: Son aquellos zapatos cerrados y anchos de las puntas, de piel y con suela de cuero o gruesa, sin huellas de ruptura y 1.5cm más grandes del número habitual de calzado.

Se considera presencia de **Neuropatía Sensorial Diabética** si tienen ausencia de sensibilidad en alguno de los siguientes cuatro puntos: región plantar de la falange distal del primer dedo, y primera, tercera y quinta cabeza metatarsiana, a la exploración con el monofilamento de nylon.

GRUPO DE ESTUDIO

- Veinte pacientes adultos que asistan al H. R. 1º de Octubre en forma regular y que desearán participar en el estudio sin importar el sexo.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Hombres y mujeres que asistieran en forma regular al Hospital Regional 1º. De Octubre.
- Mayores de 18 años de edad.

- Sin enfermedad aguda.
- Sin amputación de alguno de sus miembros.
- Sin enfermedad psiquiátrica
- Derechohabiente del ISSSTE

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Antecedentes de alteraciones del apoyo del pie en forma congénita o por causa diferente a la diabetes mellitus.
- Cirugía ortopédica que deje artrosis de la articulación.
- Antecedentes de evento vascular cerebral con secuelas para la deambulación.
- Cursar con úlceras plantares activas.
- Ser alérgico a la tinta.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Que no se efectúen todas las mediciones
- Que no se realice la lectura y diagnóstico de las mediciones

ANÁLISIS DE DATOS

El análisis se realizó con medidas de frecuencia para los factores relacionados y socio demográficos; con razón de momios para la prevalencia de las alteraciones de los arcos plantares en los pacientes diabéticos y para medir la consistencia de los observadores se aplicó la prueba de Kappa cuadrática por el número de diagnósticos emitidos por cada uno de los evaluadores. Todo esto en el programa estadístico STATA 5.0, aplicado por un investigador externo que desconocía las claves de registro.

RECURSOS HUMANOS

- Pacientes adultos dispuestos a cooperar con el protocolo.
- Medico residente en la especialidad de Medicina Interna para la aplicación de cuestionarios y examen físico de los pies.
- Medico especialista en Medicina Física y Rehabilitación para la realización de plantoscopia (A1).
- Medico especialista en Medicina Física y Rehabilitación para la realización de plantografía (A2).

RECURSOS MATERIALES

- Hojas de recolección de datos.
- Plantoscopio.
- Cojín entintado.
- Formato para diagnóstico por plantografía.
- Formato para diagnóstico por plantoscopia.
- Agua y jabón.
- Papel secante.
- Gasas no estériles.
- Computadora.
- Paquete estadístico STATA 5.0.
- Calculadora manual.
- Hojas blancas.
- Lápiz y bolígrafo de tinta negra.

RESULTADOS

Participaron 20 pacientes con media de edad de 45.5 años, 6 hombres y 14 mujeres, de los cuales 10 fueron diabéticos con promedio de duración de la diabetes mellitus de 10.2 años. De estos el 80 % presentó alguna alteración en los arcos plantares. De todos los pacientes solo 6 fumaban , con una cantidad promedio de 1 a 10 cigarrillos al día. El promedio en Índice de Masa Corporal fue de 28.3. (ver tabla 1)

La unidad de medición en esta primera fase del estudio fueron las plantas de los pies lo que resulto en hacer 80 evaluaciones.

Para la primera medición de la planta del pie derecho el diagnóstico por plantoscopia (A1) y plantografía fue diferente en 6 pacientes,(tabla 2), lo cual al análisis estadístico mostró una Kappa cuadrática de 0.6570; mientras que en el pie izquierdo el diagnóstico difirió en 11 pacientes con Kappa cuadrática de 0.4438 (tabla 3).

En la segunda evaluación del pie derecho tanto por pantoscopia la kappa obtenida fue de 0.7045 y de 0.6198 para el pie izquierdo (tabla3).

En cuanto a la consistencia intraobservador, en las dos evaluaciones del pie derecho mediante plantoscopia (A1-D y AA1-D) la Kappa cuadrática fue de 0.6196. Mientras que en las dos evaluaciones del pie izquierdo por el mismo método diagnóstico, la Kappa cuadrática fue de 0.5956.(ver Tablas 4 y 5).

Por otra parte las evaluaciones efectuadas por plantografía para el pie derecho y para el pie izquierdo presentaron una Kappa cuadrática de 0.9234 y 0.9206 respectivamente.(ver Tablas 4 y 5).

CONCLUSIONES

Si bien, el presente estudio es la primera parte de un proyecto de investigación, como lo es la aplicación de medidas de detección oportuna y preventivas en los pies en riesgo de pacientes diabéticos y con ello evitar complicaciones tales como la amputación parcial e inclusive total de alguno de los miembros inferiores; podemos concluir que este constituye la base del mismo, puesto que al no existir dentro de la bibliografía reportes de la prevalencia de las alteraciones del arco plantar en los pacientes diabéticos, el actual, nos permite el cálculo de la muestra adecuada para la realización de la segunda parte y que este, a su vez sea de un alto poder.

Por otra parte, la mejoría observada en la concordancia de la segunda medición, es debida a el “fenómeno de entrenamiento” que experimentaron los evaluadores con el transcurso de la presente investigación; lo cual nos permite en este momento dar inicio a la segunda fase del proyecto sin requerir de aplicar estándar en los criterios utilizados por los médicos participantes.

REFERENCIAS

- 1) López Antuñano S. López Antuñano F. Diabetes mellitus y Lesiones del Pie. Salud Publica de México vol. 40 No. 3 mayo-junio, 1998. 281-292 pp.
- 2) Fauci Anthony S. Braunwald Eugene. Isselbacher Kurt. Harrison : Principios de Medicina Interna. 14ª. ed. Ed. Mc Graw Hill-Interamericana. México 1998.2941p.
- 3) Frykberg Robert G. The high-risk foot in Diabetes mellitus. Ed Churchill, Livingstone, 1991. 23-30 pp.
- 4) Aguilar RebolledoF. Rayo Mores D. Neuropatía Diabética Rev. Med. IMSS. Vol. 38 No 2 88-99 pp.
- 5) Martínez de Jesús Fermín. Pie diabético: Atención Integral. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana. México, 1999. 161 p.
- 6) Pie diabético. Heridas libres de problemas S.A. de CHA. Méx. <http://www.medical.com.mx/articulos/articulo5.htm>.
- 7) Abbot Caroline A. et. All. Multicenter Study of the Incidence and Predictive Risk Factors for Diabetic Neuropathic Foot Ulceration. Diabetes Care. Vol 21 No 7 July 1998 1071-75.
- 8) Aragón Sánchez. Ortiz Remacha P. El Pie Diabético: Una complicación devastadora de la diabetes mellitus. Simposium Nacional Sobre el Pie Diabético, Marzo 2000 1-14 pp.
- 9) Zavala Adolfo V. Prevención y Tratamiento del Pie diabético, Medico 97 dec/ supp. 2000 1-11 pp.
- 10) ISSSTE. Subdirección General Médica. Morbilidad de las 10 Enfermedades no Transmisibles Notificadas con Mayor Frecuencia por las Unidades Médicas. 1995.
- 11) Vileikyte L. The Tactile Circunferential Discriminator. Diabetes care vol 20 . No 4 April 1997. 623-626 pp.
- 12) Richard M. The Role of Dynamic Plantar Pressures in Diabetic Foot Ulcers. Diabetes Care vol. 20 No 5 may. 1997. 855-858 pp.
- 13)The Expert Committee on T. Diagnosis an Clasification of Diabetes Mellitus. Diabates Care. Vol 20 No. 7 July 1997. 1183-1198pp.

- 14) Valent, Valente Ortesis del Pie. ED. Panamericana Buenos Aires 1987 15-112pp.
- 15) Albert Stephen F, Christensen Leonore C. Diabetic Foot. Pressure Studies The Lower Extremity Vol. I No. I March 1994 21-27pp.
- 16) Ctercteko G. C, Dhanendran M, Hutton W. C, and Le Quesne L.P. Vertical forces acting on the feet of diabetic's patients with neuropathic ulceration Br. I. Surg. Vol. 68 (1981) 608-614pp.
- 17) Levin Marvin E., Preventing Amputation in the patients with Diabetes. Diabetes Care, Vol 18 No.10 , oct. 1995 1383-1394pp.
- 18) Litzelman Debrack , Slemanda Charles W. Langefeld Carl D. Hays Laura M. Welch Martha A. Reduction of lower extremity Clinical Abnormalities in patients whit Non-Insulin-Dependent. Diabetes Mellitus. Annal of Internal Medicine Vol. 119 No. I, July 1993 36-41pp.
- 19) kroleswki Andrezej S. Warram James H. Friere Marin Beatriz S. Epidemiology of late diabetic complication. Endocrinology and metabolism clinics of North America Vol.25 No. 2 June 1996 217-242pp.
- 20) Lavery Lawrence A. Vela Stevens A. Fleischli John G. Amstrong David G. Lavery David C. Reducing Plantar Pressure in the neuropathic foot. Diabetes Care Vol. 20 No. 11 Nov. 1997 1706-1710pp.
- 21) Rodríguez Martín,Trinajstic Edgardo. Muñoz Paula, The tactile circumferential Discriminator: an instrument for detecting patients at risk of foot ulceration Diabetes Care Vol.20 No.11 Nov.-1997 p.-1799
- 22) Muller Michel J. Strube Michel J. Allen Brent T. Therapeutic Root wear. Can Reduce Planter Pressure in patients whit diabetes and Transmetatarsal Amputation. Diabetes Care Vol.20 No 04 April 1997 637-641pp.
- 23) Fedele Domenico.Comi Giancarlo. Coscelli Carlo. Cuocinotta Domenico. Felman Eva L., A Multicenter study of de prevalence of diabetic Neuropathy in Italy. Diabetes Care. Vol.20 No.05 may 1997 836-842pp.
- 24) Levin Marvin E. Foot Lesions in Patients with Diabetes Mellitus Endocrinology and Metabolism Clinics of North America. Vol. 25 No. 02 jun. 1996 447-461pp.
- 25) Reiber Gayle E.Pecoraro Roger E. Koepsell Thomas D. Risk Factors for amputation in patients with Diabetes Mellitus Annals of Internal Medicine. Vol 117 No.02 July 1992 97-105pp.

- 26) Sands M.L. Shetterly S.M. Fanklin G.M. and Hamman R.F. Incidence of distal Symmetnc. (Sensory) Neuropathy in NIDDM Diabetes Care. Vol20 No.03 March 1997 322-329pp.
- 27) Lizelman Debra K. Marriott Deanma J. and Vinicor Frank The Rule of footwear in the prevention of foot lesions in patients with NIDDM. Diabetes Care Vol. 21 No. 1 January 1998 23-25pp.
- 28) Birke James A. Rolfsen Robert J. Evaluation of a self-administered Sensoy Testing Tool to Identify patients at risk of diabetes related foot problems. Diabetes Care. Vol. 21 No. 1 January 1998 23-25 pp.
- 29) Curie Craig. J. Morgan Christopher LL. Peters John R. The Epidemiology and Cost of impatient cure for Penpheral Vascular Disease, Infection,Neurophatic and Ulceration in Diabetes. Diabetes Care. Vol. 21 No. 1. January 1998 42-48 pp.
- 30) Pham H. Amstrong DG. Harvey C. Harkless LB. Giurini MJ. Veves A. Screening techniques to identifiy people at high risk for diabetic foot ulceration: a prospective multicenter trial. Diabetes Care. Vol. 23. No. 5. May 2000. 606-11pp.
- 31) Hissink RJ. Manning HA. Van Baal JG. The MABAL shoe, an alternative method in contact casting for the treatment of neuropatic diabetic foot ulcers. Foot & Ankle International. Vol. 21. No. 4 Apr. 2000. 320-3 pp.
- 32) Ahroni JH. Boyko EJ. Forsberg RC. Clinical correlates of plantar pressure among diabetic veterans. Diabetes Care. Vol 22. No. 6 Jun. 1999. 965-72 pp.
- 33) Shaw JE. Van Schie CH. Carrintong AL. Abbott CA. Boulton AJ. An analysis of dynamic forces transmited through the foot in diabetic neuropathy. Diabetes Care. Vol. 21. No. 11. Nov. 1998. 1955-9 pp.
- 34) Frykberg RG. Lavery LA. Pham H. Harvey C. Harkless L. Veves A. Role of neuropathy and high foot pressures in diabetic foot ulceration. Diabetes Care. Vol. 21 . No. 10. Oct 1998. 1714-9 pp.
- 35) Sinacore DR. Healing times of diabetic ulcers in the presence of fixed deformities of the foot using total contact casting. Foot & Ankle International. Vol. 19. No. 9. 613-8 pp.
- 36) Lavery LA. Amstrong DG. Vela SA. Quebedeaux TL. Fleischli JG. Practical criteria for screening patients at high risk for diabetic foot ulceration. Archives of internal Medicine. Vol. 158. No. 2. Jan. 1998. 157-62 pp.

- 37) Perry JE. Ulbrecht JS. Der. JA. Cavanagh PR. The use of running shoes to reduce plantar pressures in patients who have diabetes. *Journal of Bone & Joint Surgery – American Volume*. Vol. 77. No. 12. Dec. 1995. 819-28 pp.
- 38) Patel VG. Wieman TJ. Effect of metatarsal head resection for diabetic foot ulcers on the dynamic plantar pressure distribution. *American Journal of Surgery*. Vol. 167. No. 3. Mar 1994. 297- 301 pp.
- 39) Zamudio Leonardo. *Manual de Zapatos y Aparatos Ortopédicos*. 3ª. Ed. Ediciones Científicas: La Prensa Medica Mexicana. Irapuato Gto. México 1995. 74 p.
- 40) Zangaro GA. Hull MM. Diabetic neuropathy: pathophysiology and prevention of foot ulcers. *Clinical Nurse Specialist* Vol. 13 . No. 2. Mar. 1998. 57-65 pp.
- 41) McGill M. Molyneaux L. Spencer R. Heng LF. Yue DK. Possible sources of discrepancies in the use of the Semmes-Weinstein monofilament. Impact insensate foot and workload requirements. *Diabetes Care*. Vol 22 No. 4 Apr 1999. 598-602 pp.
- 42) Pitei DL. Lord M. Foster A. Wilson S. Watkins PJ. Edmonds ME. Plantar pressures are elevated in the neuroischemic and neuropathic diabetic foot. *Diabetes Care*. Vol. 22 no. 12. Dec. 1999. 1966-70pp.
- 43) Fleiss Joseph L. *Statistical Methods for Rates and Proportions*. 2a. ed. Ed. Jhon Wiley & Sons. New York. 1981. 218-231 pp.
- 44) Jenicek Milos. *Epidemiología: La Lógica de la Medicina*. Ed. Masson. Barcelona, España. 1996.
- 45) *Encuesta Nacional de enfermedades Crónicas*. 3ª. Ed. Julio , 1996.

TABLA 1

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL GRUPO

CARACTERÍSTICA	n=20
Edad	45.5
Sexo (hombres/mujeres)	4/16
Diabéticos	10
Tiempo de duración de D.M.	10.2
IMC	28.3
Tabaquismo	6
Exfumador	4
Ejercicio	13
Dieta	5
Calzado adecuado	11
Glucosa	185.5 mg/dl

TABLA 2 DIAGNOSTICOS DE LA PRIMERA EVALUACION

DIAGNOSTICO	A1-D	A1-I	A2-D	A2-I
NORMAL	5	6	2	3
CAVO	4	3	6	6
HALLUX VALGUS	0	3	0	0
PIE PLANO	8	5	11	11
AUMENTO CMTT	1	1	0	0
DESCENSO ARCO TRANSVERSO	0	1	0	0
RETROPIE SUPINO	1	1	0	0
PIE DE CHARCOT	1	0	1	0

TABLA 3 CONSISTENCIA INTEROBSERVADOR

	ACUERDO %	ACUERDO ESPERADO %	KAPPA	Z	p
A1-PD VS A2-PD	96.2	88.92	0.6570	3.04	0.0012
A1-PI VS A2-PI	93.06	87.51	0.4438	2.12	0.0168
AA1-PD VS AA2-PD	95.94	86.25	0.7045	3.18	0.0007
AA1-PI VS AA2-PI	93.40	82.64	0.6198	2.95	0.0016

A1-PD: Primera plantoscopia pie derecho.

A2-PD: Primera plantografia pie derecho

A1-PI: Primera plantoscopia pie izquierdo

A2-PI: Primera plantografia pie izquierdo

AA1-PD: Segunda plantoscopia pie derecho

AA2-PD: Segunda plantografia pie derecho

AA1-PI: Segunda plantoscopia pie izquierdo

AA2-PI: Segunda plantografia pie izquierdo

TABLA 4

DIAGNOSTICOS DE LA SEGUNDA EVALUACION

DIAGNOSTICO	AA1-D	AA1-I	AA2-D	AA2-I
NORMAL	5	3	4	5
CAVO	5	5	4	4
HALLUX VALGUS	0	1	0	0
PIE PLANO	7	7	11	11
AUMENTO CMTT	0	0	0	0
DESCENSO ARCO TRANSVERSO	0	2	0	0
RETROPIE SUPINO	2	2	0	0
PIE DE CHARCOT	1	0	1	0

TABLA 5

CONSISTENCIA INTRA OBSERVADOR

	ACUERDO %	ACUERDO ESPERADO %	KAPPA	Z	p
A1-PD VS AA1-PD	94.40	85.28	0.6196	2.77	0.0028
A1-PI VS AA1-PI	92.36	81.11	0.5956	2.79	0.0026
A2-PD VS AA2-PD	98.89	85.50	0.9234	4.21	0.0000
A2-PI VS AA2-PI	97.50	68.50	0.9206	4.19	0.0000

A1-PD: Primera plantoscopia pie derecho.

A2-PD: Primera plantografia pie derecho

A1-PI: Primera plantoscopia pie izquierdo

A2-PI: Primera plantografia pie izquierdo

AA1-PD: Segunda plantoscopia pie derecho

AA2-PD: Segunda plantografia pie derecho

AA1-PI: Segunda plantoscopia pie izquierdo

AA2-PI: Segunda plantografia pie izquierdo

ANEXO 1

No. De Registro _____

FECHA _____

ISSSTE

CARTA DE ACEPTACIÓN DE PARTICIPACIÓN EN EL PROTOCOLO VPIMPD

Posterior una amplia explicación sobre la Diabetes Mellitus y una de sus complicaciones más frecuentes El Pie Diabético yo

Declaró aceptar participar en el protocolo de validación de la plantografía como instrumento de medición en las alteraciones de los arcos plantares de paciente con “pie diabético”, previa explicación del procedimiento del estudio

FIRMA _____

TESTIGO	TESTIGO
NOMBRE	NOMBRE
FIRMA	FIRMA
DOMICILIO	DOMICILIO

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

4.- EX-ALCOHOLISMO

SI NO

- 1-3 VECES POR SEMANA
- 3-5 VECES POR SEMANA
- 1-5 VECES POR SEMANA

POR CUANTO TIEMPO?

_____|_____
AÑOS MESES

HACE CUANTO TIEMPO ABANDONO LAS BEBIDAS ALCOHOLICAS

_____|_____
AÑOS MESES

4.- REALIZA EJERCICIOS

SI NO

- CAMINAR
- TROTAR
- AEROBICS
- BICICLETA
- GIMNASIA
- NATAACION
- OTRO

5.- SIGUE SU DIETA

SI NO

6.- CALZADO ADECUADO

SI NO

CUANTOS PARES TIENE (NUMERO)

SON SEMEJANTES ?

SI NO

ANTECEDENTES DE LA D. M.

1.- TIEMPO DE EVOLUCION

_____|_____
AÑOS MESES

2.- TRATAMIENTO.

- DIETA
- EJERCICIO
- SULFONILUERAS
- BIGUANIDAS
- INHIBIDORES DE DIGLUCORIDASA ALFA
- TRAZOLIDENDIONAS
- INSULINA NPH
- INSULINA RAPIDA

4.- GLUCOSA (mg/dl) _____ FECHA de REALIZACION _____

COMORBILIDAD

PADECE ALGUNA DE LAS SIGUIENTES ENFERMEDADES

			TIEMPO DE EVOLUCION		TRATAMIENTO	
	SI	NO	AÑOS	MESES	SI	NO
HIPERTENSION						
INSUFICIENCIA RENAL						
ENF. VASCULAR						
HEPATOPATIA CRONICA						
CARDIOPATIA ISQUEMICA						

NEUROPATIA

SI

NO

ANEXO 2

No. de registro: _____

Fecha: _____

DIAGNOSTICO POR PLANTOSCOPIA

Marque con una "X" y tinta negra el espacio correspondiente al diagnóstico e Indicaciones.

<u>Diagnóstico</u>		<u>Observaciones</u>	
1) Normal	<input type="checkbox"/>	1) Plantilla ¾	<input type="checkbox"/>
2) Pie cavo	<input type="checkbox"/>	2) Botón retrocapital	<input type="checkbox"/>
3) Hallux valgus	<input type="checkbox"/>	3) Barra retrocapital	<input type="checkbox"/>
4) Pie plano	<input type="checkbox"/>	4) Soporte longitudinal	<input type="checkbox"/>
5) Aumento apoyo en CMT	<input type="checkbox"/>	5) Soporte anterior	<input type="checkbox"/>
6) Descenso en arco transverso	<input type="checkbox"/>	6) Talonera	<input type="checkbox"/>
7) Retropie supino	<input type="checkbox"/>		
8) Pie de Charcot	<input type="checkbox"/>		

Marque en el siguiente esquema el o los sitios de alteración:



Nombre y firma del evaluador: _____

No. de registro: _____
Fecha: _____

DIAGNOSTICO POR PLANTOGRAFIA

Marque con una "X" y tinta negra el espacio correspondiente al diagnóstico e Indicaciones.

Diagnóstico

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1) Normal | <input type="checkbox"/> |
| 2) Pie cavo | <input type="checkbox"/> |
| 3) Hallux valgus | <input type="checkbox"/> |
| 4) Pie plano | <input type="checkbox"/> |
| 5) Aumento apoyo en CMT | <input type="checkbox"/> |
| 6) Descenso en arco transverso | <input type="checkbox"/> |
| 7) Retropie supino | <input type="checkbox"/> |
| 8) Pie de Charcot | <input type="checkbox"/> |

Observaciones

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1) Plantilla ¾ | <input type="checkbox"/> |
| 2) Botón retrocapital | <input type="checkbox"/> |
| 3) Barra retrocapital | <input type="checkbox"/> |
| 4) Soporte longitudinal | <input type="checkbox"/> |
| 5) Soporte anterior | <input type="checkbox"/> |
| 6) Talonera | <input type="checkbox"/> |

Nombre y firma del evaluador: _____