



Secretaría de Salud

Dirección de Educación e Investigación
Subdirección de Formación de Recursos Humanos para la Salud
Escuela de Enfermería



**ESCUELA DE ENFERMERÍA DE LA SECRETARÍA DE SALUD
DEL DISTRITO FEDERAL CON ESTUDIOS INCORPORADOS A
LA UNAM**

**EDUCACIÓN Y CUIDADOS AL PACIENTE DIABÉTICO CON
ULCERAS EN EL PIE.**

TESINA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

P R E S E N T A

SANTIN ORTEGA MARISOL

403507177

DIRECTORA DE TESINA

MTRA. MARTHA LILIA BERNAL BECERRIL

MÉXICO, D.F. 2009

Tu salud nos mueve



Nota: Este documento deberá imprimirse en papelería de la ISI





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 esta 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.

AGRADECIMIENTOS

Este es principalmente para mis padres Francisca Ortega Gómez y Armando Santin Mendoza por toda la paciencia que me han tenido, por saberme guiar y principalmente por aceptarme como soy, perdonar mis errores y respetar mis decisiones.

Y por este medio les pido perdón por no ser como ellos quieren que sea y espero no defraudarlos.

También es importante mencionar a mis hermanos Vladimir, Jesús, Israel, pero principalmente a Judith por tenerme tanta paciencia cuando me equivocaba en la computadora y a mi abuela Tomasa por cuidar a mis hijos cuando yo necesitaba tiempo.

En especial a mis hijos Kaisa Nanllely y Emilio Oziel por ser mi fuerza la razón para levantarme cada día y seguir adelante para llegar a ser la persona que admiren algún día.

A Rubén por llenarme de coraje por hacerme ver que las personas no son lo que pensamos.

Sin olvidar a todos mis profesores quienes me compartieron sus conocimientos y a la maestra Martha por la paciencia y apoyo durante la elaboración de esta tesina.

“GRACIAS”

LOS EVENTOS VENIDEROS IRRADIAN SUS SOMBRAS ANTES.

THOMAS CAMPBELL

ÍNDICE

I. Introducción.....	1
II. Justificación.....	3
III. Objetivos.....	4
IV. Marco teórico.....	5
4.1 Diabetes Mellitus	5
• Concepto.....	5
• Epidemiología.....	5
• Factores de riesgo.....	6
• Fisiopatología.....	7
• Clasificación.....	11
• Complicaciones.....	14
• Diagnóstico.....	15
• Tratamiento.....	21
4.2 Complicaciones o factores que intervienen para que se presente el pie diabético	27
4.3 Pie diabético.....	27
• Concepto.....	27
• Epidemiología.....	28
• Factores de riesgo.....	28
• Clasificación.....	29
• Complicaciones.....	33
• Diagnóstico.....	33
• Tratamiento.....	34
4.4 Probables diagnósticos de enfermería de la NANDA.....	36
4.5 Cuidados específicos de enfermería.....	38
4.6 Tratamientos alternativos.....	51
V. Conclusión.....	54
VI. Bibliografía.....	55

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente existen padecimientos incurables, como lo es la Diabetes Mellitus (DM), trastorno en el que las concentraciones de glucosa en la sangre son excesivas, porque el organismo no secreta la suficiente insulina, hormona producida por el páncreas que se encarga de trasladar la glucosa a las células, en donde los niveles inadecuados producen los síntomas y complicaciones de la diabetes mellitus. Se puede prevenir o retardar su aparición si se controlan factores como la obesidad, una mala nutrición, sedentarismo, tabaquismo, entre otras.

En el 2001 se registraron cerca de 4.8 millones de enfermos de diabetes, de los cuales, 1.4 millones no habían sido diagnosticados causando un deficiente control metabólico y múltiples complicaciones progresivas, como lo son: la neuropatía y la vasculopatía. La neuropatía afecta la sensibilidad de los pies y manos, atrofiando la musculatura intrínseca del pie provocando desequilibrio motor y deformidad, produce una piel gruesa, seca, escamosa y deformidad en las uñas. La vasculopatía es responsable de las amputaciones produciendo la mayor morbilidad y mortalidad acompañada de altos costos en el tratamiento del pie diabético.

Se calcula que en el año 2025 existirán en México 300 millones de pacientes diabéticos que deben recibir tratamiento durante toda su vida, determinando que muchos de ellos manifestaran una baja adherencia al tratamiento.¹

¹ Arboleya C. H. y Morales A. E. Epidemiología del pie diabético base de datos de la CONAMED, Vol.13 enero- marzo 2008, pag. 15-23.

El pie diabético es la infección y destrucción de los tejidos, asociado con anormalidades neurológicas y vasculopatías graves en las extremidades inferiores. Algunos pacientes desconocen la enfermedad e inician su atención médica y tratamiento de forma tardía, cuando ya las lesiones en el pie se iniciaron por la neuropatía con la cual se presentan la parestesia y disminuye la sensación de dolor, además de traumas y lesiones asociadas a la insuficiencia vascular que impide la cicatrización.

Estudios muestran que las alteraciones relacionadas con úlceras en el pie reportan costos por consulta, procedimientos, medicamentos y hospitalizaciones, sin tomarse en cuenta, por lo difícil de medir los costos indirectos como faltar al trabajo, dolor, sufrimiento y aislamiento familiar, que es importante mencionar, porque durante este tiempo la familia sufre pérdidas, además de la desintegración, problemas económicos, por la salud de uno de los integrantes.²

Es importante que el personal de enfermería capacitado promueva adecuadamente las medidas de prevención, alimentación y ejercicios, además de realizar valoraciones en los pies del paciente diabético, como medir los pulsos, realizar las curaciones y sobretodo explicar al paciente los riesgos que corre al desconocer como manejar su enfermedad.

² Boulton A. J.M., Cavanagh R. P. y Rayman G., Pie diabético, pag. T. 535,

II. JUSTIFICACIÓN

La diabetes es una enfermedad crónica de gran importancia medico-social que afecta a la población y su frecuencia aumenta con el envejecimiento, produce incapacidad para el trabajo y puede ocasionar complicaciones graves como el pie diabético. En America del 1% al 1.5% de la población puede sufrir de diabetes y alrededor del 2% mueren debido a esta enfermedad.¹

El pie diabético limita al paciente para realizar actividades, no se puede desplazar, menos trabajar e impacta directo en su autoestima, y sin el control adecuado puede ocasionar la muerte.

La importancia de esta tesina, es para que la enfermera, con los conocimientos ya adquiridos, los reafirme y adecue según las necesidades del paciente, dándole a conocer las causas, consecuencias y posibles complicaciones, sobre la diabetes mellitus, además de educarlo para que modifique su estilo de vida, en cuestiones de alimentación, higiene, ejercicios, en general preocuparse por su cuerpo.

Aquí se menciona información correspondiente al padecimiento de Diabetes Mellitus, el desarrollo de la enfermedad y sus complicaciones, de las cuales nos enfocaremos en el PIE DIABÉTICO, señalando los cuidados que se deben seguir para lograr una pronta recuperación y evitar que el paciente atraviese por el trauma de la amputación.

¹ Hernán, S. M., Tratado General de la Salud en las Sociedades Humanas, pp. 711

III. OBJETIVOS

General:

- Determinar los cuidados a realizar en pacientes con pie diabético, para reducir las lesiones o amputaciones, y así mejorar su calidad de vida.
- Educar al paciente con ulcera en pie diabético, sobre los cuidados a realizar en las lesiones fomentando así el autocuidado.

Específicos:

- Indagar el tipo de lesiones al pie del paciente diabético.
- Especificar los cuidados de enfermería, de acuerdo al tipo de ulcera, con base en sustento bibliográfico.
- Orientar al paciente sobre su cuidado ante las lesiones en el pie.

IV. MARCO TEÓRICO

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad evolutiva que expresa la interacción entre factores genéticos y ambientales. La herencia, es la base de la diabetes además de los hábitos, costumbres, alimentación, obesidad, sedentarismo y estrés, que llegan a ser responsables del 50 al 90 % del problema.¹

4.1 CONCEPTO

La Diabetes Mellitus es un trastorno complejo del metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas debido fundamentalmente a una falta relativa o absoluta de la secreción de insulina por parte del páncreas, que trae como consecuencia una elevación anormal de la glucemia después de cargas estándar de glucosa e incluso en ayunas, conforme existe mayor descompensación de las reservas de insulina.

• EPIDEMIOLOGÍA

La DM juega un papel importante en el comportamiento de la morbilidad y mortalidad. En reportes estadísticos de mortalidad publicados por la Secretaría de Salud en 1922 predominó la muerte por enfermedades infecciosas, en tanto que dentro de las 10 principales causas de muerte para el 2005, lo ocuparon las enfermedades crónicas no transmisibles en primer lugar la D. M., seguida de enfermedades del corazón.

¹ Vázquez Ch. C., Villaseñor R. A. y Gutiérrez G. R., Sistema de Actualización Médica en Diabetes, Pag 45-48.

Con lo que podemos identificar la prevalencia de la diabetes, que continúa ascendiendo en todo el mundo ya que en 1985 se estimó que existían 30 millones de personas con la enfermedad, para 1995 esta cifra ascendió a 135 millones.

En México poco más de 8% de la población entre 20 y 69 años padecen diabetes y el 30 % de de las personas afectadas desconocen que la tienen, solo una pequeña fracción de los afectados acuden regularmente a los servicios de salud y de éstos entre un 25 a 40% tiene un control metabólico de la enfermedad.² Y se calcula que para el año 2025 existirán en México 300 millones de pacientes diabéticos.

- **FACTORES DE RIESGO**

Las personas susceptibles a padecer diabetes son mayores de 45 años, que presentan antecedentes de DM en familiares de primer grado, alteración de los triglicéridos mayor o igual a 250 mg/dl, el tabaquismo, una mala alimentación, inactividad física, alcoholismo y nivel socioeconómico, índice de masa corporal mayor a 27, en caso de las mujeres que presentaran diabetes gestacional grave e hipertensión arterial.

- **FISIOPATOLOGÍA**

El páncreas es una glándula fusiforme de color gris rojizo, que se extiende transversalmente a la pared abdominal posterior en las regiones epigástricas e hipocondrial y secreta diferentes sustancias tales como enzimas digestivas,

² Arboleya C. H. y Morales A. E. Epidemiología del pie diabético base de datos de la CONAMED, Vol.13 enero- marzo 2008, pag. 15-23.

insulina y glucagón. Se divide en cabeza, cuerpo y cola. La cabeza de la glándula esta separada del cuerpo por un pequeño estrechamiento y se encuentra envuelta en la curva del duodeno. (Figura 1)

La glándula está compuesta de tejido exócrino y endocrino, contiene un conducto principal que recorre el órgano en toda su longitud y en el que drena conductos mas pequeños para terminar desagando en el duodeno.

Alrededor de un millón de islotes celulares de Langerhans están incluidos entre las unidades exocrinas del páncreas, las células beta segregan insulina que interviene en el control del metabolismo de los carbohidratos, las células alfa de los islotes segregan glucagón que contrarresta la acción de la insulina y las unidades acinares segregan enzimas digestivas.

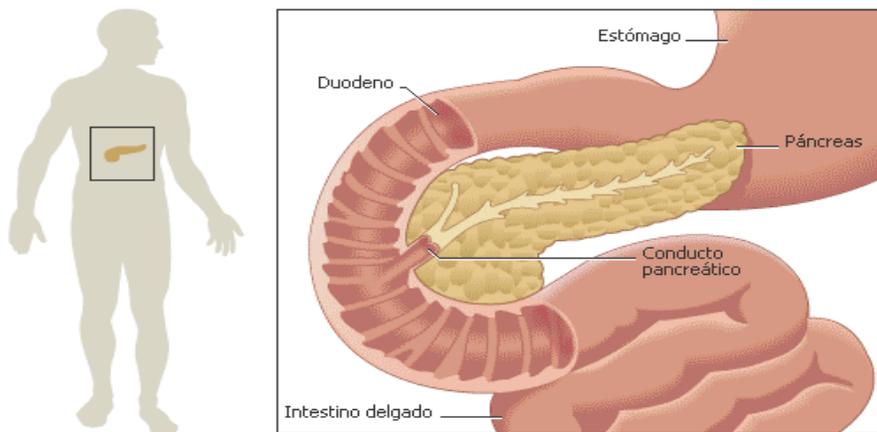


Figura 1 localización y forma el páncreas.

- **CLASIFICACIÓN**

Hay tres clases de Diabetes Mellitus:

- Diabetes Mellitus insulino dependiente (DMID) o tipo 1.
- Diabetes Mellitus no insulino dependiente (DMNID) o tipo 2.
- Otros tipos como la secundaria a enfermedades pancreáticas, a los fármacos o sustancias químicas, diabetes gestacional.

Diabetes Mellitus insulino dependientes (DMID) o Tipo I:

Cada vez es más evidente que la DMID es una enfermedad autoinmunitaria, aunque el proceso no está claro, parece ser que el sistema inmunitario ataca y destruye las células beta productoras de insulina. En la evidencia clínica de reacciones autoinmunitarias se incluye la presencia de inflamación de los islotes pancreáticos.

La DMID destruye selectivamente las células beta y se manifiesta clínicamente cuando se ha perdido el 90% de estas. Su evolución es típicamente progresiva y se caracteriza por poliuria, polidipsia, pérdida de peso, polifagia, hiperglucemia y glucosuria.

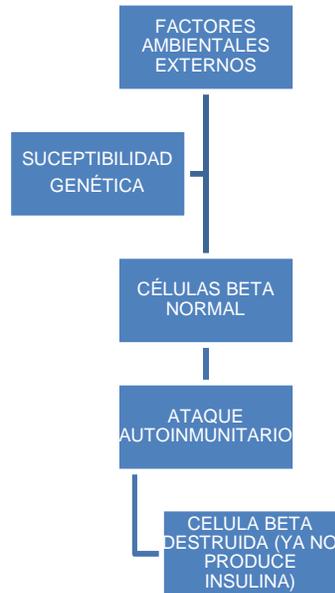


Diagrama 1 patogenia de la diabetes mellitus.

Se a encontrado que la susceptibilidad genética, más factores ambientales, afectan produciendo un ataque autoinmunitario, al presentarse una enfermedad viral, destruyendo las células betas, evitando la producción de insulina. Se piensa que la relación entre la destrucción de células y las infecciones víricas como la parotiditis entra otras, como posibles precipitantes del padecimiento.³(Diagrama 1)

Diabetes Mellitus no insulino dependiente (DMNID) o Tipo II:

La DMNID puede presentarse en cualquier edad, pero suele hacerlo después de los 40 años. El 60 al 90% de los enfermos son obesos en el momento del diagnóstico, siendo que el grado de insuficiencia de insulina es consecuencia de la progresiva pérdida de la capacidad de respuesta de las células beta a la glucosa.

³ Gauntlett B. P. y Myers L. P., Enfermería Médicoquirúrgica, Capítulo 62, Cuidados de enfermería de los adultos con trastornos del páncreas endocrino, pag 1611-1652.

La probabilidad de que la DMNID sea hereditaria se confirma por la concordancia de casi el 100% en los gemelos monocigóticos.⁴

La diabetes mellitus se acompaña de una deficiencia de insulina y exceso de hormonas antiinsulínicas, lo que da lugar a:

- Menor utilización de la glucosa de la sangre por las células del cuerpo, con el consiguiente aumento de las cifras de glucemia.
- Movilización de los ácidos grasos de los depósitos de grasa, lo que origina un mal metabolismo.
- Menor utilización de las proteínas en los tejidos del organismo por falta de anabolismo proteico que en circunstancias anormales es estimulado por la insulina.

Lo anterior da origen a la alteración de los carbohidratos, grasas (lípidos), cuerpos cetónicos y proteínas (aminoácidos).

Cinco hormonas participan en el control de la glucemia:

- Insulina: su función principal es favorecer la utilización de la glucosa, haciéndola pasar de la sangre, al interior de las células de determinados órganos, como el hígado, tejido adiposo y músculos.

⁴ Op cit , capítulo 62, pag 1611-1652.

- Glucagón: hormona que estimula la transformación de la glucosa almacenada en el hígado en forma de glucogeno, en glucosa que pasa a la sangre.
- Hormona del crecimiento: regula la sensibilidad de los tejidos a la insulina, se ha establecido la teoría de que puede aumentar las necesidades de insulina por reducción de la respuesta hepática, que puede también participar en las complicaciones de la D. M., aumenta el desdoblamiento de los triglicéridos del tejido adiposo, libera ácidos grasos a la sangre e inhibe la captación y oxidación de glucosa por los tejidos.
- Adrenalina: puede provocar aumentos de la producción de glucosa en los tejidos, altera la producción de glucosa por el músculo y otros tejidos sensibles y estimula la lipólisis.
- Cortisol: es necesaria para la glucogénesis hepática hormonal y facilita la transformación de aminoácidos en glucosa hepática, es un potente inhibidor de la captación de glucosa por los tejidos, se asocia con la resistencia a la insulina y su exceso altera la capacidad de la insulina para enfrentar la producción de glucosa y su utilización.

De estas solo la insulina disminuye la glucemia, las otras cuatro hormonas son denominadas hormonas contrarreguladoras, elevan el nivel de la glucemia.

- **COMPLICACIONES**

Independiente del tipo de diabetes mellitus, un mal nivel de glucosa en la sangre y el mismo progreso de la enfermedad conducen a las siguientes complicaciones:

- **Daño de los pequeños vasos sanguíneos.** Microangiopatía, es el engrosamiento de la membrana basal de los capilares.

- **Daño de los nervios periféricos:** Polineuropatía, lesión de los nervios.

- **Pie diabético:** heridas difícilmente curables y la mala irrigación sanguínea de los pies, puede conducir a laceraciones y eventualmente a la amputación de las extremidades inferiores, puede limitar el suministro de sangre a los nervios de las piernas y los pies, lo que puede hacer difícil sentir lesiones, como las llagas en los pies, también puede exponerlo al riesgo de sufrir infecciones y llagas que no cicatrizan.

- **Daño de la retina.** Retinopatía diabética, es el trastorno de los vasos sanguíneos retinianos, caracterizado por microaneurismas capilares, hemorragias, exudados y formación de vasos nuevos y tejido conjuntivo, las hemorragias repetidas puede determinar opacidades permanentes del humor vítreo que en algunos casos conduce a la ceguera.

- **Daño renal** desde la nefropatía incipiente hasta la Insuficiencia renal crónica terminal, puede dañar los vasos sanguíneos pequeños de los riñones, los que

pierden su capacidad de filtrar los desechos del cuerpo para su eliminación. En algunas personas, los riñones dejan de funcionar totalmente.

- **Hígado graso o Hepatitis de Hígado graso** (Esteatosis hepática), es la inflamación del hígado, el cual adopta un aspecto moteado y blando, los hepatocitos muestran gotas lipídicas (acumulación del grasa en el hígado).
- **Daño de los vasos sanguíneos grandes** (macroangiopatía): trastorno de las grandes arterias, esta enfermedad conduce a infartos, apoplejías y trastornos de la circulación sanguínea en las piernas. En presencia simultánea de polineuropatía y a pesar de la circulación sanguínea crítica pueden no sentirse dolores.
- **Enfermedad del corazón.** Las personas con diabetes tienen de 2 a 4 veces más probabilidad de desarrollar enfermedad del corazón y daño en los vasos sanguíneos del corazón, esto aumenta el riesgo de sufrir un ataque al corazón y un derrame.

Complicaciones agudas

- **Estados hiperosmolares:** llamados de manera coloquial "**coma diabético**", comprenden dos entidades clínicas definidas: la **cetoacidosis diabética** (CAD) y el **coma hiperosmolar no cetósico** (CHNS). Ambos tiene en común, la elevación patológica de la **osmolaridad** sérica. Esto es resultado de niveles de

glucosa sanguínea por encima de 250 mg/dL, llegando a registrarse, en casos extremos más de 1 000 mg/dL. La elevada osmolaridad sanguínea provoca diuresis osmótica y **deshidratación**, la cual pone en peligro la vida del paciente.

- La **cetoacidosis** suele evolucionar rápidamente, se presenta en pacientes con DM tipo 1 y presenta **acidosis metabólica**; en cambio el coma hiperosmolar evoluciona en cuestión de días, se presenta en ancianos con DM tipo 2 y no presenta **cetosis**. Tienen en común su gravedad, la presencia de deshidratación severa y alteraciones electrolíticas, hay riesgo de coma, **convulsiones**, **insuficiencia renal aguda**, **choque hipovolémico**, falla orgánica múltiple y muerte. Los factores que los desencadenan suelen ser: errores, omisiones o ausencia de tratamiento, **infecciones** urinarias, respiratorias o gastrointestinales agregadas, cambios en **hábitos alimenticios** o de actividad física, **cirugías** o **traumatismos**, entre otros.

- **Hipoglucemia**: Disminución del nivel de glucosa en sangre por debajo de los 50 mg/dL, puede ser consecuencia de ejercicio físico no habitual o sobreesfuerzo, sobredosis de insulina, cambio en el lugar habitual de inyección, ingesta insuficiente de hidratos de carbono, diarreas o vómitos, etc.

• **DIAGNÓSTICO**

Se debe iniciar realizando una historia clínica que dará datos muy importantes que permitirán reconocer a tiempo la aparición de la D. M. como pueden ser: herencia

genética, alimentación, sedentarismo y tabaquismo además de los síntomas característicos y en adultos mayores la fatiga, pérdida de peso, letargia, debilidad, inestabilidad del equilibrio o marcha torpe; puede haber prurito cutáneo, nicturia o vulvovaginitis. Puede manifestarse una neuropatía periférica, una disfunción renal o trastornos oculares.

Pruebas diagnósticas:

El diagnóstico de la diabetes, se establece cuando una persona tiene valores anormales elevados de glucosa en sangre. Se pueden comprobar los niveles de glucosa, cuando una persona presenta un aumento de la sed, de la micción o del hambre, infecciones frecuentes o signos de cualquier otra complicación asociada a la diabetes, esta basa en la medición única o continua (hasta 2 veces) de la concentración de glucosa en [plasma](#).

La [Organización Mundial de la Salud](#) (OMS) creó los siguientes criterios en [1999](#) para establecer con precisión el diagnóstico:

- Síntomas clásicos de la enfermedad ([Poliuria](#), [Polidipsia](#), [Polifagia](#) y Pérdida de peso inexplicable) más una toma sanguínea casual o al azar con cifras mayores o iguales de 200mg/dl (11.1mmol/L).
- Medición de glucosa en plasma en ayunas mayor o igual a 126mg/dl (7.0mmol/L). Ayuno se define como no haber ingerido alimentos en al menos 8 horas.
- La prueba de tolerancia a la glucosa oral (curva de tolerancia a la glucosa). La medición en plasma se hace dos horas posteriores a la ingesta de 75g de

glucosa en 30ml de agua; la prueba es positiva con cifras mayores o iguales a 200 mg/dl.

Existen exámenes de laboratorio para monitorizar los órganos afectados en la diabetes mellitus (mediante control del nivel de glucosa, función renal, [dislipidemia](#), etc.). Además de un examen médico adecuado, el laboratorio brinda actualmente exámenes como los siguientes:

Exámenes de laboratorio de rutina de seguimiento y para monitorizar complicaciones en [órganos blancos](#).

- Determinación de microalbuminuria en orina de 24 h
- [Hemoglobina glucosilada](#)
- Perfil de lípidos
- Creatininemia, uremia, electrolitos plasmáticos

• TRATAMIENTO

El tratamiento no puede imponerse, sino que se negocian buscando utilizar los recursos en una mejor forma, para alcanzar la meta, que es evitar la complicación del pie diabético.

Las medidas básicas son educación específica, tratamiento alimentario y ejercicio físico que necesitan conocerse con detenimiento y plantearse en forma adecuada para el paciente.

El tratamiento debe seleccionarse de acuerdo con las características del paciente como la edad, sexo, peso, estatura, grado de actividad, clima en que habita, el sobrepeso, si hay embarazo y grado de descontrol de la diabetes (presencia de alteraciones en el nivel de colesterol, triglicéridos o hipertensión arterial).

Educar al paciente con respecto a los alimentos que puede ingerir juega un papel muy importante ya que de esto depende en gran parte que se encuentre estable en sus niveles de glucosa. Una alimentación equilibrada consiste de 50 a 60% de carbohidratos, 10 a 15% de proteínas y 20 a 30% de grasas.

Una dieta reductiva común consiste de la alimentación con una menor cantidad de calorías. La cantidad de calorías debe establecerse para cada individuo. Ha dado buenos resultados que se fijen consumos calóricos totales semanales y no se esclavice a límites calóricos diarios. También ha dado buenos resultados la conducción de un registro diario de alimentación para mantener el control. La nutrición balanceada es un elemento indispensable para el tratamiento de la diabetes mellitus. Como lo muestra el plato del buen comer.



- **Alimentos muy convenientes** Son los que contienen mucha agua y pueden comerse libremente. Se encuentran en la acelga, apio, alcachofa, berenjena, berros, brócoli, calabaza, calabacín, pepino, coliflor, espárragos, espinacas, habichuela, lechuga, pimentón, rábanos y tomate.

- **Alimentos convenientes** alimentos que pueden ser consumidos por la persona diabética sin exceder la cantidad ordenada por el nutricionista.
- En estos se encuentran las harinas: arroz, pastas, papa, plátano, avena, cebada, fríjol, lenteja, garbanzo, soya, alverjas, habas, panes integrales y galletas integrales.
- De las frutas son convenientes las fresas, guayabas, mandarina, papaya, melón, piña, pera, granada, maracuyá, moras, naranja, durazno, zapote, uvas, banano, tomate de árbol, mamey y chirimoya.

- En cuanto a los lácteos son convenientes la leche descremada, cuajada y yogurt dietético. También son saludables las grasas de origen vegetal como el aceite de canola, de maíz, la soya, el aceite de girasol, ajonjolí y de oliva.
- **Alimentos inconvenientes.** Carbohidratos simples como el azúcar, miel, melazas (miel de caña), chocolates, postres endulzados con azúcar, helados, bocadillos, mermeladas, dulces en general y refrescos. También son inconvenientes las grasas de origen animal como las carnes gordas (carnitas, barbacoa, costillas, etc.), embutidos, mantequilla, crema de leche, mayonesas, manteca, tocino de piel de pollo y quesos doble crema.

Las comidas deben ser cada 3 a 4 horas (alimentación fraccionada) ya que de esta manera se evita una hipoglucemia o baja en nivel de azúcar en la sangre.

El alimento se ajusta a la acción de los medicamentos para el tratamiento de la diabetes, sean estos hipoglicemiantes orales como son las tabletas o la acción de la insulina inyectada.

Ejercicio



El ejercicio regular aerobio que implica el uso de los grandes grupos musculares, elevando la frecuencia cardiaca hasta el 60-80 % de la máxima, puede disminuir los triglicéridos séricos y la glucemia, aumenta la sensibilidad a la insulina, reduce la presión arterial,

aumenta la capacidad de trabajo y mejora el bienestar emocional.

Algunos de los beneficios en estos pacientes son mayor sensibilidad a la insulina provocada por el ejercicio y mayor tolerancia a la glucosa. La resistencia periférica a la insulina se asocia con la obesidad que se puede invertir o mejorar gracias a la actividad física.

Los medicamentos orales pueden hacer que el cuerpo produzca más insulina o ayudarlo a usar la insulina que se fabrica de una manera más eficiente. Algunas personas necesitan incorporar insulina al cuerpo, dependiendo del estadio de la enfermedad y el grado de obesidad. El paciente debe registrar sus niveles de glucosa, ya que de esto, dependerá el ajuste de su tratamiento.

Hipoglucemiantes orales. Son medicamentos orales que ayudan producción de insulina. Existen

- **Biguanidas.** Como la **metformina**, aumentan la sensibilidad de los tejidos periféricos a la insulina, actuando como normoglicemiante
- **Sulfonilureas:** Como la clorpropamida y glibenclamida. Reducen la glucemia intensificando la secreción de insulina. En ocasiones se utilizan en combinación con Metformina.
- **Glinidinas:** Como la repaglinida y nateglinida. Estimulan la secreción de insulina.
- **Inhibidores de α -glucosidasa:** Como la acarbosa. Reducen el índice de digestión de los polisacáridos.

- Meglitinidas: Como la repaglinida. Estimula al páncreas la producción de insulina.
- Tiazolodinedionas: Como la rosiglitazona. Aumenta la respuesta del organismo a la insulina.

El tratamiento puede ser combinado y administrado si la dieta y el ejercicio no logran disminuir las concentraciones de glucosa en la sangre adecuadamente, si esto no se logra se puede optar por inyecciones de insulina o combinarlos.

Insulinas.

Es un preparado farmacéutico de hormonas, administrada en el tratamiento de la diabetes mellitus, se diferencian en cuanto a rapidez de acción, intensidad y duración del efecto. Se administran por vía subcutánea en dosis individualizadas, dependiendo también de los padecimientos agregados

- Insulinas ultrarrápidas: Insulina lispro, insulina aspartato.
- Insulina rápida: Insulina regular.
- Insulina de acción intermedia: Insulina NPH, insulina lenta.
- Insulinas de acción prolongada: Insulina glargina.



Bomba de infusión de insulina. Estos dispositivos sustituyen en algunos casos a las clásicas jeringas, consiguiendo liberaciones de

insulina más fisiológicas y adecuadas a la ingesta. No es común su uso en México.

Para determinar si el tratamiento está dando resultados adecuados se realiza una prueba llamada hemoglobina glucosilada (HbA1c ó A1c). Una persona no-diabética tiene una HbA1c < 6 %. El tratamiento debería acercar los resultados de la A1c lo máximo posible a estos valores.

Revisiones por especialistas que también ayudan a evitar complicaciones.

- Revisión anual por [oftalmología](#), preferentemente revisión de fondo de ojo con pupila dilatada.
- Revisión por [cardiología](#), con monitorización de la [presión arterial](#), perfil de lípidos y de ser necesario prueba de esfuerzo.
- Revisión del plan de alimentación por experto en nutrición.
- Revisión por [podología](#) por onicomicosis, tiñas, uñas encarnadas (onicocriptosis).

4.2. COMPLICACIONES O FACTORES QUE INTERVIENEN PARA QUE SE PRESENTE EL PIE DIABÉTICO.

Los factores de riesgo clave para el pie diabético, son la neuropatía y la enfermedad vascular periférica. Aun no se comprende completamente el complejo mecanismo mediante el cual, estas complicaciones aparecen e interactúan hasta causar el pie diabético o la amputación.

Es difícil decir, que factores de riesgo son específicos de la neuropatía y cuales de la enfermedad vascular, ya que existe una correlación estrecha, la microcirculación juega un papel importante y directo en la etiología de la neuropatía, ya que las alteraciones de los vasos sanguíneos, la microcirculación que rodea las fibras de los nervios periféricos, son los responsables de la difusión de nutrientes y depuración de productos de desecho causando daño nervioso.

NEUROPATÍA

El impacto de la neuropatía periférica sobre el riesgo de pie diabético, se debe a la pérdida de sensibilidad. El trauma repetido sobre puntos de presión, causa deformidades en el pie y la pérdida de sensibilidad, significa que dichas anomalías y cualquier herida no se sientan y progresen a ulceración crónica.

La enfermedad vascular empeora los problemas, la cicatrización de las heridas es mala, debido a la circulación que está afectada, siendo la osteomielitis y gangrena las secuelas comunes de la infección ulcerosa avanzada, que amenazan la viabilidad de las extremidades considerando una amputación.

Por lo tanto, las úlceras son la combinación de factores causales, que desarrollan las lesiones sumadas a estas la vasculopatía y neuropatía.

Neuropatía diabética:

Esta representa la complicación más frecuente a largo plazo de la diabetes, afecta diferentes partes del sistema nervioso, presentando diversas manifestaciones de

las cuales, las más comunes son polineuropatía sensorimotora simétrica distal crónica y la neuropatía autonómica.



Úlcera neuro-isquémica

Neuropatía sensorimotora:

Se presenta en ambos tipos de diabetes y se define como la presencia de signos y síntomas de disfunción de nervios periféricos en pacientes con diabetes.

El inicio de la neuropatía es gradual e insidioso, los síntomas iniciales pueden pasar desapercibidos por los pacientes, que incluyen parestesias, hiperestésias y dolor tipo punzante, quemante y ardoroso todos tendiendo a exacerbarse en las noches y puede que otros nunca experimenten algún síntoma.

La exploración física muestra deficiencia sensitiva con distribución de calcetín, signos de disfunción motora, incluyendo desgaste de músculos pequeños y ausencia de reflejos aquileos. Ocasiona una pérdida del tono y atrofia de la

musculatura del pie, produciendo deformidad de los pies con prominencias como el pie de garra.

J. D. Word “Pierna dolorosa-indolora” en la que el paciente experimenta síntomas dolorosos o parestésicos pero en la exploración física tiene marcada deficiencia sensitiva al dolor, dichos pacientes están en riesgo de lesión indolora de sus pies.⁵

Neuropatía Autonómica simpática periférica:

Ésta, afecta miembros inferiores, provoca escasa sudoración y causa piel seca propensa a ruptura o fisura y flujo sanguíneo aumentado con derivaciones arteriovenosa dando lugar al pie caliente.

El pie caliente sin sensibilidad y seco es resultado de disfunción somática y autónoma que brinda falsa sensación de seguridad y presenta úlceras por falta de sensibilidad ya que realmente tiene pies indoloros.

El pie en mayor riesgo, es aquel sin pulso y sensibilidad que indica neuropatía somática y autonómica junto con enfermedad vascular periférica.

Tomando en cuenta estudios transversales de la clínica de Londres y Manchester en el Reino Unido sugiere: que la neuropatía se presenta en el 90 % de pacientes

⁵ Boulton A. J.M., Cavanagh R. P. y Rayman G., Pie diabético, pag. (61-67)

con ulcera del pie, los pacientes con pérdida sensitiva parecen mostrar incremento en el riesgo de desarrollar úlceras en comparación a diabéticos sin neuropatía.⁶

Su prevalencia, aumenta con el tiempo de evolución de la D M y la edad de los pacientes; La extensión y severidad de la neuropatía se relaciona directamente con el grado y duración de la hiperglucemia.



ENFERMEDAD VASCULAR PERIFÉRICA.



El sistema venoso es el responsable del transporte de la sangre de la periferia al corazón, para que este, a través de los pulmones la oxigene. En las extremidades inferiores podemos distinguir dos sistemas venosos: el profundo, situado bajo la musculatura, conduce el 90% del flujo venoso y el superficial, subcutáneo, lleva el 10% restante.

⁶ Op cit , pag. (61-67)

Estos sistemas están unidos por venas llamadas "*perforantes*" o "*comunicantes*". El sistema venoso profundo esta compuesto desde el pie por la vena tibial anterior, tibial posterior y vena peronea. A partir de la rodilla tenemos la vena poplítea que desemboca en vena femoral superficial y femoral común. Desde la ingle pasamos a la vena ilíaca y vena cava inferior y superior.

El sistema venoso superficial tiene dos venas la safena interna que va por la cara interna desde el pie hasta la ingle. Y la vena safena externa que circula por la parte posterior desde el pie hasta la rodilla.



Las complicaciones a largo plazo de la DM, se acompaña de la aparición de enfermedad micro y macrovascular, predominando afecciones oculares y renales en pacientes con diagnostico precoz, mientras que las afecciones ateroscleroticas se diagnostican después.

En 1959 Goldenberg concluyó, a partir de estudios de piernas amputadas, que la proliferación de células endoteliales, es una característica de la vasculatura diabética, lo que puede llevar a oclusión de vasos pequeños. La oclusión juega un

papel importante en el desarrollo de la ulcera del pie y gangrena en presencia de pulsos pedíos normales.⁷

La enfermedad vascular periférica en los diabéticos, presenta características propias, como son: la preferencia por las arterias situadas por debajo de la rodilla respetando las arterias del pie, permitiendo revascularizaciones distales.

Es el factor mas importante asociado con las amputaciones, causa ulceración gangrena y dificulta la cicatrización de las heridas ya que no permite un adecuado aporte de nutrientes y oxígeno.

La enfermedad vascular periférica, esta asociada con el 62% de las ulceraciones que no cicatrizan y es el factor causal del 46% de las amputaciones. La diabetes también afecta los vasos sanguíneos en los pies haciéndolos más estrechos, esto se conoce como vasculopatía diabética. Vasos sanguíneos estrechos llevan menos sangre a los pies.

Un pie frío, azul o pálido puede ser signo de mala circulación, con menos sangre, el pie no tiene suficiente oxígeno y nutrientes para sanar o defenderse de una infección. Si un pie recibe menos nutrientes y oxígeno, los huesos y las articulaciones se debilitan y aplanan.

⁷ Boulton A. J.M., Cavanagh R. P. y Rayman G., Manual Moderno, Pie diabético, pag. (61-67)

4.3. PIE DIABÉTICO



La enfermedad diabética constituye, uno de los problemas sanitarios de mayor trascendencia, tanto por su extraordinaria frecuencia, como por su enorme repercusión social y económica.

El Pie Diabético se define como la infección, la ulceración y la destrucción de los tejidos profundos, asociados con anomalías neurológicas (pérdida de la sensibilidad al dolor) y vasculopatía periférica de diversa gravedad en las extremidades inferiores.

La combinación de estos factores descritos, la neuropatía y la vasculopatía, junto con el alto riesgo de infección y los puntos de apoyo (las presiones intrínseca y extrínseca), que debido a las malformaciones óseas en los pies, como lo es los dedos de garra, constituyen los desencadenantes finales del problema que en este momento nos ocupa, el pie diabético es un problema que afecta la vida del paciente y la de su familia.

- **EPIDEMIOLOGÍA**

Las lesiones de los pies, son una causa importante de morbilidad, incapacidad e incluso mortalidad en los diabéticos. Estas lesiones constituyen un gran problema médico, social y económico, se presenta con mas frecuencia e importancia en los diabéticos de edad avanzada y con muchos años de evolución de la enfermedad. Junto con la frecuencia, la razón que hace de la diabetes un importante problema sanitario es la presentación de complicaciones.

- La diabetes, es la primera causa de ceguera en muchos países occidentales.
- La mitad de las amputaciones de miembros inferiores realizadas son consecuencia de la diabetes.
- Es la primera causa de insuficiencia renal en la mayoría de los países occidentales.
- Aumenta entre 2 y 6 veces la frecuencia del infarto de miocardio y por encima de 10 veces la de trombosis cerebral.

- **FACTORES DE RIESGO**

Los factores responsables de la lesión del pie, pueden evitarse mediante un correcto diagnostico y tratamiento, además, de la capacitación adecuada del paciente.

Población en riesgo:

- Fumadores.

- DM con más de 10 de evolución.
- Control deficiente prolongado.
- Hipertensión arterial,
- Dislipidemia.
- Higiene deficiente, aislamiento y bajo status social.
- Falta de control de la glucemia.
- Uso de calzado inadecuado.

- **CLASIFICACIÓN**

Se debe determinar el grado de la lesión para establecer un adecuado tratamiento.

Ante la lesión, se deben evaluar tres aspectos: la profundidad, infección e isquemia que determinan el riesgo de una amputación.

Clasificación de Wagner

GRADO	LESION	CARACTERISTICAS
0	Ninguna, pie de riesgo.	Callos gruesos, cabezas de metatarsianos prominentes, dedos en garra, deformidades óseas.
I	Úlceras superficiales.	Dstrucción del espesor total de la piel
II	Úlcera profunda.	Penetra la piel, grasa, ligamentos pero sin afectar hueso. Infectada.
III	Úlcera profunda más absceso (osteomielitis).	Extensa y profunda, secreción, mal olor.
IV	Gangrena limitada.	Necrosis de una parte del pie o de los dedos, talón o planta.
V	Gangrena extensa.	Todo el pie afectado; efectos sistémicos

Wagner FW. The dysvascular foot, a system for diagnostics and treatment. Foot Ankle 1981; 2: 64-122

El cuadro anterior nos determina, solo el grado de la lesión ya que no menciona si se encuentran presentes la vasculopatía y la neuropatía, sino que nos habla de la infección y el daño a determinada área del pie.

Esta clasificación, nos permite identificar hasta que grado se encuentra afectando el pie, tomando en cuenta, que el termino pie diabético incluye tres componentes la vasculopatía, la neuropatía e infección las cuales no necesariamente van a ser coexistentes y generalmente predomina una de ellas pero por lo común los tres suelen estar presentes en algún grado.

La interacción de estos padecimientos, más la infección como complicación, originan diferentes lesiones que van desde alteraciones isquémicas incipientes, trastornos de uñas, úlceras neuropáticas, hasta necrosis invasiva que pueden ir seguida de una amputación.

Tipos de Úlceras.¹

TIPO DE ULCERA	CAUSA	LOCALIZACIÓN	SÍNTOMAS
Isquémica	Insuficiencia arterial	Tercio inferior de la pierna (cara externa). Pies.	Dolor (nocturno, reposo) Claudicación intermitente. Necrosis rodeada de eritema.
Venosa (estática)	Insuficiencia venosa	Tercio inferior de la pierna (cara interna).	Indolora. Síndrome varicoso (edema, hiperpigmentación, eczema o celulitis induradera). Flebitis.
Neuropática	Neuropatía	Planta de los Pies. (zonas prominentes)	Indolora. Tejido calloso periulceroso.

◆ Úlcera Isquémica.

¹ Ceballos A. R., Novedades en diadétes: Atención integral y tratamiento 3° edición 2005, pag. T. 339 (11-296)

La arterioesclerosis da lugar a la oclusión parcial o total de la luz arterial, disminuyendo el riego sanguíneo, impidiendo que la sangre llegue a la zona del pie y músculos, que se deben de nutrir provocando ulceración y necrosis.

El proceso oclusivo produce una reducción progresiva de la luz arterial, originando el síndrome isquémico crónico, que va desde la claudicación intermitente hasta la necrosis, pasando por cambios de color, temperatura y trastornos tróficos.

Con la arteriopatía presente, encontramos manifestaciones como el edema, cambios de color con la postura del miembro, excesiva palidez al elevar los pies y enrojecimiento al descenderlos, pérdida del vello del dorso del pie, engrosamiento de las uñas, mala cicatrización por el mal aporte sanguíneo.

◆ **Úlceras venosas.**

También llamadas úlceras de éxtasis, la circulación de retorno inadecuada, origina una acumulación de sangre (éxtasis), que pasan a las venas superficiales que no están preparadas para el exceso de flujo, produciendo circuitos vasculares anormales y en consecuencia provocando una alteración del tejido celular subcutáneo que se endurece paulatinamente.

El color de la piel circundante, cambia hacia un tono pardo debido a la acumulación de hemoglobina en tejidos. Las lesiones no son muy profundas, pero si difícil de curar, presentan alteraciones en la piel que la rodea y se complica con las varices.

◆ **Úlceras neuropáticas.**

Cuando predomina la neuropatía, se producen alteraciones en la propia anatomía



del miembro, secundaria a la D.M., por la mala irrigación, la consecuencia es una alteración en la misión y estructura del nervio.

Se afectan los nervios de la musculatura del pie, lo que da lugar a un adelgazamiento muscular, cambios de la configuración del pie, creándose nuevas zonas de presión, se produce osteolisis, el hueso se hace frágil, pierde calcio y se deforma dando lugar al pie cúbico diabético.

Se caracteriza por sensación de quemazón o calambre, aumenta con el reposo y por la noche, mejora al andar, al contrario que en el componente vascular, parestesias, sensación de frialdad, hormigueo, entumecimiento, disminución de la sensibilidad al dolor y a la temperatura, produciéndose traumatismos que pasan inadvertidos, hay disminución de la transpiración, se producen grietas y fisuras en la piel seca sobretodo en la zona interdigital.

• **COMPLICACIÓN**

Las principales complicaciones, prácticamente van ligadas, ya que al presentarse la infección y no controlarla se une la gangrena, afectando progresivamente la integridad del pie que al agravarse puede provocar la amputación.

- Infección, es la invasión de microorganismos patógenos que se reproducen y multiplican.

- Gangrena necrosis o muerte del tejido, generalmente a causa de la isquemia, infección bacteriana y putrefacción consiguiente.
- Amputación, es la extirpación quirúrgica de una parte del cuerpo o de un miembro o parte de él para tratar infecciones recurrentes o gangrena.

- **DIAGNÓSTICO.**

Para diagnosticar el pie en riesgo la enfermera debe detectar alguna de las siguientes condiciones:

- Neuropatía periférica (polineuropatía, mononeuropatía, úlcera neuropática, neuropatía de charcot y alteraciones vegetativas).
- Enfermedad vascular periférica.
- Historia previa de úlcera o amputación.
- Deformidades en los pies.

Inspección y exploración de los pies.

Se preguntará por síntomas de la neuropatía periférica tales como: dolor, quemazón, hormigueos o calambres (predominio nocturno, mejora al ponerse de pie o con la deambulación).

Así mismo se interrogará, sobre síntomas de la enfermedad vascular periférica, como son: la claudicación intermitente, dolor en reposo (no mejora con la marcha y empeora con la elevación del pie, calor o ejercicio), o frialdad en los pies.

La anamnesis y la inspección de los pies se deben hacer en cada visita que deben ser cada 2 meses con un mínimo de 4 veces al año. (Esto realizado por la enfermera.). Sin olvidar buscar hiperqueratosis, callos, ojos de gallo,

deformidades, fisuras, grietas y en especial úlceras, incluyendo la higiene, el autocuidado y el calzado.

- **TRATAMIENTO**

Este dependerá del paciente y el padecimiento que presente.

- **Hiperqueratosis** (callos o durezas) grietas: Crema a base de lanolina o urea, después de un correcto lavado y secado de los pies uno o dos veces al día. Vaselina salicilica al 10%, puede recomendarse el uso de una piedra pómez, en las fisuras se indican antisépticos suaves y que no tiñan la piel.

- **Deformidades** (hallux valgus, dedos de martillo, pie cavo): Valorar la protección de prótesis de silicona o plantillas y preferentemente cirugía ortopédica.

- **Uña encarnada:** Como regla general, no se deben cortar las uñas sino limarlas, el calzado no debe comprimir los dedos. Cirugía en caso necesario.

- **Micosis, pie de atleta:** Suele aparecer entre los dedos y en la planta como una zona enrojecida con maceración y ruptura de la piel. Se trata con antimicóticos tópicos y evitando la humedad de la piel.

- **Úlcera superficial:** Reposo absoluto del pie lesionado, limpieza diaria con suero fisiológico y posterior aplicación de antisépticos locales suaves y valorar la lesión cada 2 o 3 días.

➤ **Úlcera profunda:** Reposo absoluto del pie lesionado, debe sospecharse de infección. Se realizara un desbridamiento minucioso, eliminando los tejidos necróticos y la hiperqueratosis que cubre la herida.

Tratamiento antibiótico tras la toma de un exudado para cultivo y antibiograma.

4.4. PROBABLES DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA DE LA NANDA¹

Tomando en cuenta la información bibliográfica y estadística podemos decir que en pie diabético es un padecimiento que puede alterar el modo de vida de las personas así como su forma de funcionar, ver y entender el padecimiento.

Por lo tanto mencionaremos diagnósticos probables que presenta la Nanda tomando en cuenta los patrones funcionales que se pueden alterar.

PATRONES FUNCIONALES QUE PUEDEN VERSE ALTERADOS

Patrón de percepción y mantenimiento de la salud.

Patrón nutricional y metabólico.

Patrón de actividad-ejercicio.

Patrón cognoscitivo-perceptivo.

Patrón de autopercepción-autocontexto.

Diagnósticos:

- TEMOR: relacionado con el diagnóstico de la enfermedad.
- DEFICIT DE CONOCIMIENTOS: cambios alimenticios.
- ALTERACION EN EL MANTENIMIENTO DE LA SALUD: relacionado con una falta de conocimientos acerca de: autocontrol glucémico.
- ALTERACIÓN EN EL MANTENIMIENTO DE LA SALUD: relacionado con una falta de conocimientos acerca de: programa de ejercicios, cuidado con los pies.

¹ Anderson Kenneth N., Diccionario de Medicina OCÉANO MOSBY, p.p.1442-1504.

- ALTO RIESGO DE LA ALTERACION DE LA PERFUSIÓN TISULAR: periférica relacionado con el deterioro de la circulación arterial.
- DUELO: anticipado relacionado con la perdida de una parte del cuerpo y los cambios futuros en el estilo de vida.
- ALTO RIESGO DE DISFUNCIÓN NEUROVASCULAR PERIFÉRICA: relacionada con cirugía ortopédica.
- DÉFICIT DE VOLUMEN DE LIQUIDOS: relacionado con poliuria, aporte hídrico inadecuado.
- ALTO RIESGO DE DETERIORO DE LA INTEGRIDAD CUTÁNEA: relacionado con la perdida de la percepción del dolor en las extremidades.
- ALTO RIESGO DE INFECCIÓN: relacionado con hiperglucemia, deterioro de la salud, cambios circulatorios.
- NO SEGUIMIENTO DEL TRATAMIENTO: relacionado con las restricciones en el estilo de vida; cambios en la dieta, medicación y ejercicio.

4.5. EDUCACION Y CUIDADOS ESPECÍFICOS ENFERMERÍA

Los cuidados son los mas importantes, ya que son las actividades a realizar por las enfermeras, las cuales son el vínculo de comunicación entre el paciente y el medico.

Capaces de comunicar de forma clara y sencilla la información, que explica y ejemplifica los pasos a seguir para lograr la recuperación además de fomentar el autocuidado.

Un cuidado correcto de los pies puede evitar una complicación que cambiaría la vida del paciente.

Objetivos:

- Mejorar la calidad de vida del paciente diabético.
- Prevenir y mejorar las lesiones del paciente.
- Educar sobre las lesiones, tratamiento y alimentación.

La enfermera deberá realizar una valoración que le permita conocer como se encuentra el paciente y el seguimiento que le da a su tratamiento.

Se preguntará por síntomas de la neuropatía periférica tales como: dolor, quemazón, hormigueos o calambres.

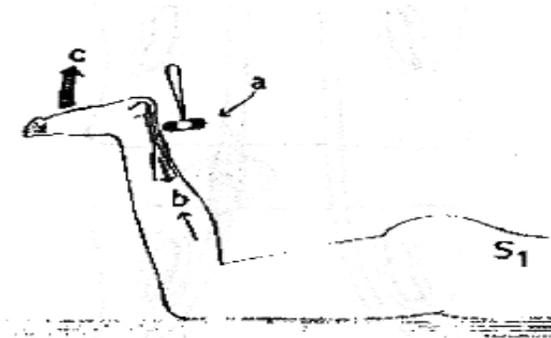
Interrogar, sobre síntomas de la enfermedad vascular periférica, como son: la claudicación intermitente, dolor en reposo o frialdad en los pies.

Se examinara la integridad del pie (piel y uñas.)

Monitorizar el Tx, dieta y ejercicio.

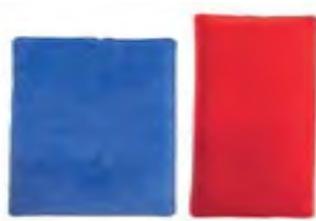
Exploración

La enfermera debe realizar de forma minuciosa la exploración de los reflejos aquíleos en donde el paciente estará sentado o estirado en una camilla con las piernas colgando. Con una mano sujetara la planta del pie, de modo que el tendón de Aquiles este en tensión moderada, percutira con el martillo de reflejos y evaluara el movimiento.

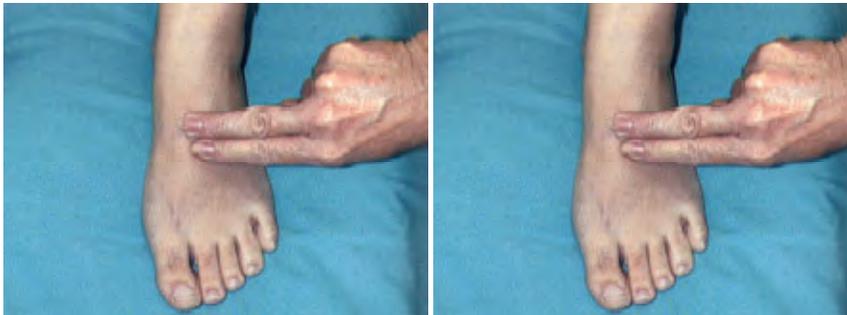


*La enfermera debe explicar los pasos a seguir, valorando sensibilidad táctil o dolorosa: Con una aguja despuntada y una gasa con la que deberá pinchar ligeramente los dos primeros dedos del pie para darse cuenta del grado de sensibilidad al dolor y presencia de neuropatía.

*Otro punto importante es el medir la sensibilidad térmica que también ayuda a reconocer la neuropatía y se debe realizar en el dorso del pie poniendo una barra térmica o tubos llenos de agua fría y caliente.



*La enfermera evalúa la vasculopatía, explorando los pulsos tibial posterior y pedio, tomando en cuenta los niveles de calor en relación con los cambios de posición de la extremidad (excesiva palidez al elevar el pie y enrojecimiento al descenderlo).

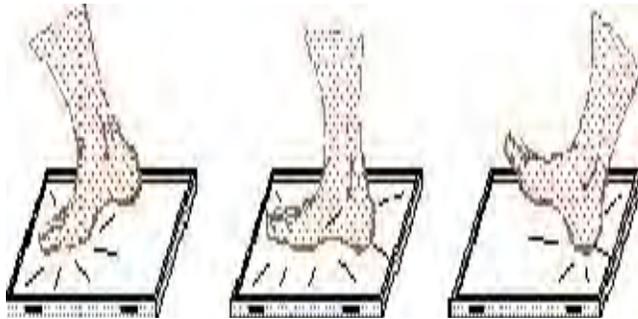


La huella plantar es otro procedimiento que permite que la enfermera identifique los puntos de presión, en donde con el tiempo podría aparecer una ulcera.

La planta del pie, es una de las zonas de mayor riesgo. Utilizamos la pedigrafía para ver la silueta plantar normal: anterior, istmo y posterior.



Esto consiste en pedir al paciente que pise sobre una plancha de goma de látex, que lleva en la cara inferior una trama, que se empapa con tinta por medio de un rodillo. Debajo de ella colocaremos una hoja de papel blanco. El paciente debe caminar y pisar sobre la superficie de látex. Los puntos más oscuros nos indican zonas de mayor presión.



Puede ser necesario el uso de plantillas especiales, también es recomendable el uso de calzado especial, con suelas moldeables tipo plastozote que absorben la energía.

Es necesario adquirir zapatos especiales que se adecuen a la forma del pie, si la deformidad es muy grande, hay que diseñar incluso el calzado para cada paciente. Por lo que la enfermera debe enviar al paciente con un especialista en ortopedia.

La enfermera valorará (con el paciente en decúbito supino), la existencia de posibles asimetrías, la movilidad articular y posibles dismorfias óseas o musculares. Se observarán las posibles alteraciones de la marcha (como por ejemplo la cojera).

Los enfermos de riesgo, deben de recibir completa información sobre cómo cuidar sus pies, y en su caso remitirlos al ortopedia o podólogo para que les indique el calzado a usar y las necesarias plantillas de descarga de los puntos de presión.

A los pacientes en los que se detecten signos de insuficiencia vascular, es decir, pulsos ausentes, dolor en las pantorrillas inducido por el ejercicio, piel pálida delgada, brillante, seca, ausencia de vello, uñas engrosadas, descenso de temperatura, palidez a la elevación y eritrocianosis en declive, la enfermera debe remitirlos a un cirujano vascular para su correcta evaluación y tratamiento.

Los diabéticos, deben conocer los siguientes principios educativos para su autocuidado, los cuales la enfermera explicara correctamente al paciente para que los realice:

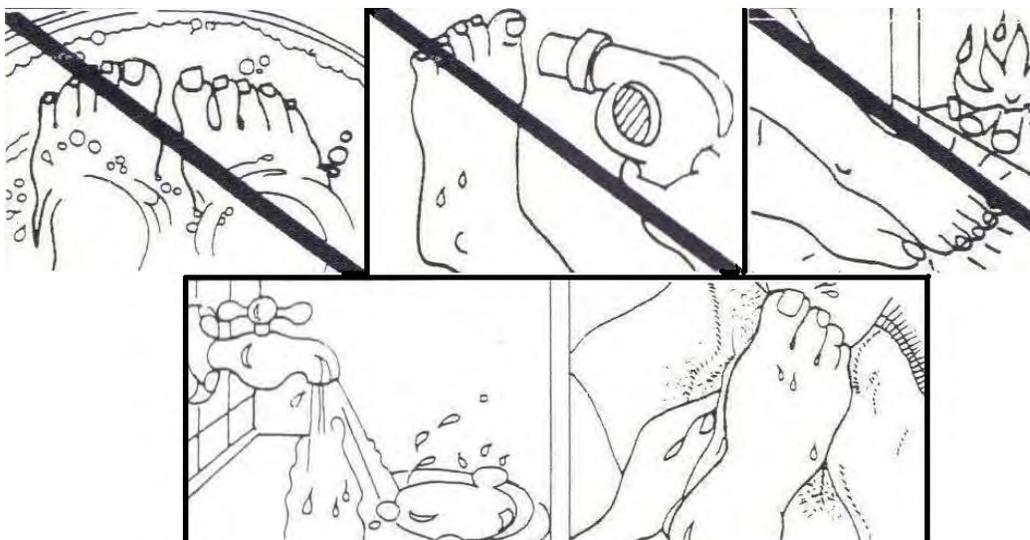
- *Inspección*, esta debe ser con mucho detalle, a nivel del empeine y planta del pie insistiendo en las zonas donde hay resequedad y pueda formarse callosidad.



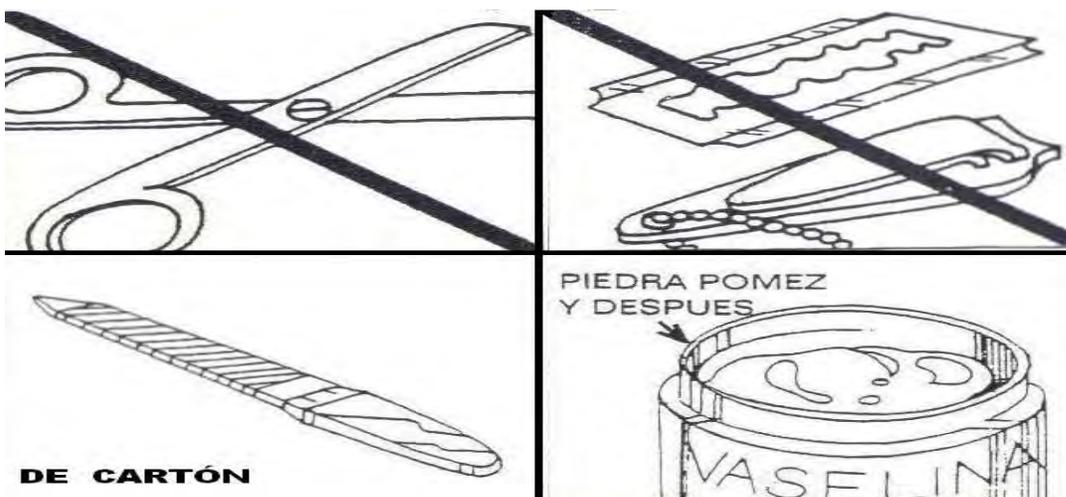
Se deben buscar fisuras interdigitales en el dorso, por debajo y entre los dedos, en los bordes laterales, en el centro y partes laterales del pie sin olvidar observar los cambios de color y la temperatura, la crema debe ser hidratante para evitar la resequeadad, sin que se extienda a los dedos para impedir la humedad. La enfermera puede apoyarse con un espejo para mostrarle al paciente donde y como revisar.



- La enfermera explicara claramente al paciente como se realizara el *lavado* de los pies que debe ser diariamente con jabón neutro, el agua debe estar templada (de 36 a 37 °C), la temperatura del agua se puede comprobar introduciendo la punta del codo o con un termómetro, en caso de padecer neuropatía y no percibir adecuadamente la temperatura, ya que podría provocarse una quemadura. Se puede usar un guante de algodón y no se remojaran los pies para evitar lesionarlos.
- El *secado* de los pies, debe realizarse con una toalla de algodón y se recomienda secar muy bien entre los dedos y así evitar que la humedad produzca lesiones por hongos.



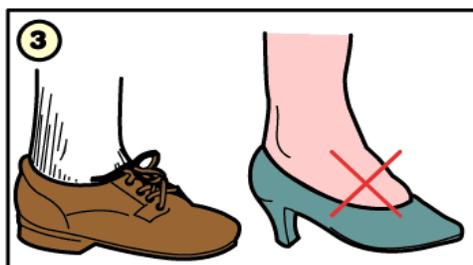
- El paciente se enviara al Podólogo: Si aparecen callosidades, el color y engrosamiento cambia o el paciente no es capaz de cortarse sus uñas.



➤ **Recomendaciones generales:**

El personal de enfermería es el encargado de educar al paciente con respecto a los cuidados que debe tener para evitar las lesiones en los pies al respecto de:

1. Procurar el cambio de calcetines o medias de algodón de preferencia sin ligas ni costuras y que no sea ajustadas.
2. Evitar exponer los pies a temperaturas extremas y no acercarlos a fuentes de calor para evitar las quemaduras, ya que hay pérdida de sensibilidad, es mejor abrigoarlos con calcetines y zapatos o dar masaje.
3. Uso de calzado cómodo, amplio, de piel que permita una adecuada transpiración con una anchura suficiente, si tiene tacón debe ser de una altura de entre 2 o 4 cm. y sin costuras, se revisara con la mano que no tenga ningún cuerpo extraño que pueda lesionar el pie, hay que contemplar el tener varios pares de zapatos para cambiarlos y permitir que se ventilen, preferentemente consultar a un especialista para que el calzado sea adecuado al problema de cada paciente.



El calzado idóneo es aquel que cumple cuatro principios básicos:

- Absorción de la carga mediante plantillas elásticas.
- Ampliación de la carga por distribución de la presión en mayor área.
- Modificación de zonas de apoyo conflictivas.
- Aportación de amplia superficie.



- Por tanto, el tipo de calzado debe ser siempre extraprofundo y ancho; cuando no existe deformidad se asociará a plantillas blandas para distribuir la presión si existe deformidad, a ortesis rígidas para disminuir y distribuir las presiones anormales.
- Las zapatillas de deporte que tengan estas características son las más adecuadas para los paseos.

4. Cambiar los calcetines y los zapatos dos veces al día.

5. No caminar descalzo sobretodo en lugares húmedos, playas o piscinas.



	Sin Peligro	Peligro... ¡Cuidado!
Para pies fríos		
Para limpiar los pies		
Forma de sentarse	 Los dos pies en el piso	 Piernas cruzadas
Medias		
Compra de zapatos		

Mantenga la circulación de la sangre hacia los pies.

- Elevar las piernas cuando esté sentado.
- Mover los dedos de los pies por 5 minutos, 2 ó 3 veces al día.
Mover los tobillos hacia arriba y hacia abajo, y lado a lado para mejorar la circulación de la sangre en las piernas y los pies.
- No cruzar las piernas por largos períodos.
- No usar calcetines ni medias apretadas, elásticos o ligas alrededor de sus piernas.
- No fumar. Fumar reduce la circulación de la sangre a sus pies.
Pídale a su médico o enfermera que le ayude a dejar de fumar.

- Si tiene la presión alta o el colesterol alto, trabaje con su equipo de cuidado médico para reducirlo.



Elevar las piernas cuando esté sentado.

Durante la estancia del paciente en el hospital la enfermera será la encargada de realizar todos los cuidados al paciente desde una adecuada higiene hasta ejercitarlo en pro de mejorar la circulación y evitar que se agrave su estado.

Pacientes inmovilizados en cama:

- Los pies deben asearse y vigilarse, al igual que las otras partes del cuerpo aún con el paciente en cama.
- Se les debe realizar movilizaciones y masajes, en particular en las zonas de presión para activar la circulación y desentumecerlos. Después del aseo se deberán proteger principalmente los talones y dedos con celulosa o similares y cubrirlos con una malla para evitar ulceraciones por presión.

Ejercicios recomendados:

Es importante realizar ejercicios de estiramiento con los pies para estimular la circulación.

- Estiramientos en donde se usara una toalla o bufanda, que se pasa por debajo de la planta del pie y se estira suavemente con ambos brazos, repitiendo la acción varias veces.
- Mover el pie de izquierda a derecha, de arriba abajo y en círculos, etc.
- Mover dedo por dedo del pie.
- Levantar y bajar el talón del suelo.
- Masajear por las noches.
- No olvidar caminar diariamente.



Cuidado de la úlcera:

El desbridamiento local es esencial para que una herida cicatrice correctamente ya que el tejido necrótico o los esfacelos son caldo de cultivo para infecciones, inician una respuesta inflamatoria, suponen una demanda fagocítica para la herida y retrasan la curación al representar una barrera mecánica para el tejido de granulación. Hay que desbridar todo el callo hiperqueratósico. El desbridamiento debe ser fundamentalmente quirúrgico, pero nos podemos ayudar con productos

enzimáticos (uso de enzimas proteolíticas) o autolíticos que colocados o aplicados sobre la herida, permiten la autodigestión del tejido desvitalizado por las enzimas normalmente presentes en los fluidos de la ulcera.

La enfermera prepara el material a usar para el procedimiento, posteriormente explicar al paciente claramente lo que se le realizará.

El procedimiento se llevará a cabo con una técnica estéril para evitar la infección. En caso necesario, usar analgesia precisa, para evitar el sufrimiento del paciente y continuar con:

- Lavado con suero fisiológico y secar sin frotar.

- Desbridamiento y limpieza de esfacelos.

- Aplicación de antiséptico de preferencia sin color.

- Apósito estéril y vendaje oclusivo, estos están diseñados para mantener la herida limpia y libre de contaminación al tiempo que promueven la cicatrización, no deben ser adherentes ni tóxicos.

- Almohadillado para proteger y evitar una nueva lesión.

La enfermera pondrá especial atención en:

-Vigilancia y control de la glucosa. El control glucémico ha demostrado disminuir la aparición y progresión de las complicaciones microvasculares y neuropatía.

-Vigilancia y control nutricional. Comidas regulares cada día que contengan una variedad de alimentos saludables, bajos en grasa, y altos en fibras, incluyendo frutas y vegetales.

-Vigilancia y control de sus medicamentos. Previniendo así una hipoglucemia disminución del nivel de glucosa puede ser consecuencia de ejercicio físico no habitual o sobreesfuerzo, sobredosis de insulina o una hiperglucemia la cual produce un aumento de la glicosilación del colágeno, lo que favorece la formación de callos y la disminución de la movilidad de las articulaciones, ambos predictivos de la formación de úlceras.

4.6. TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS

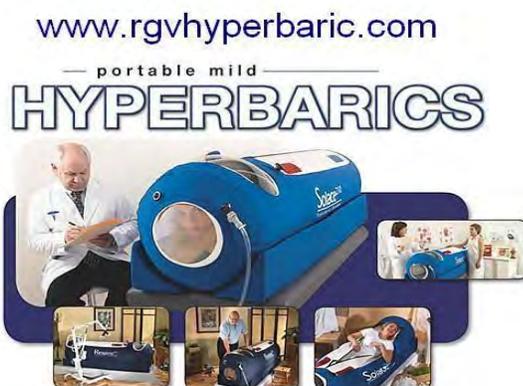
➤ **Cámara hiperbárica.**

El doctor Laurence Kessler y sus colegas del University Hospital de Estrasburgo, han mostrado, que el tratamiento en una cámara de oxígeno a alta presión durante varias horas al día, puede aumentar la tasa de curación.

Éste consistía en dos sesiones de noventa minutos de respiración de oxígeno al 100% a dos veces y media de la presión atmosférica en una cámara hiperbárica, cinco días por semana, los pacientes toleraron bien el tratamiento, excepto uno que experimentó problemas de presión en el oído y fue retirado.

Los pacientes mostraron mejoría en el tamaño de la úlcera, con respecto al grupo, que no tomo terapia, al poco tiempo se compararon los grupos en donde después de dos meses dos de los pacientes sometidos a la cámara lograron su total recuperación.

Por lo tanto los investigadores concluyen que la oxigenación hiperbárica duplica la tasa de curación media de las úlceras crónicas no isquémicas de los pies de pacientes diabéticos seleccionados.²



➤ **Jugo de noni.**

Éste contiene un porcentaje bastante alto en vitaminas y minerales, aumenta las defensa del cuerpo y combate diversos tipos de enfermedades y contiene componentes que ayudan a regenerar celularmente e incrementar las defensa del

² Ceballos A. R., Novedades en diadétes: Atencion integral y tratamiento 3° edicion 2005, pag. T. 339 (11-296)

mismo, desde los simples dolores, falta de energía e inhabilidad de dormir, hasta los desafíos más serios como la diabétes, hipertensión y artritis.

Se toma mezclado con jugo de frutas naturales, en pequeñas cantidades para mejorar el sabor siempre de forma natural sin químicos ni preservantes.

- Dosis:

Adultos

Jugo: 1 onza por la mañana en ayunas y otra antes de cenar.

Pulpa: 1 cucharada sopera en ½ vaso de jugo natural en ayunas y antes de cenar.

Niños

1 onza preferiblemente en ayunas.



El poder medicinal de las plantas.

- **Lesiones abiertas de la piel.**

Barbana: Extracto de la raíz aplicado localmente.

Cola de caballo: Infusión de toda la planta, aplicada externamente.³

Amaranto: Infusión de las hojas en compresas frías.



³ Sosa G. R., El poder medicinal de las plantas, pag. 40.

V. CONCLUSIONES

La diabetes Mellitus es un padecimiento que se puede controlar pero depende del contacto oportuno del paciente con los servicios de salud y de las adecuadas revisiones que se realicen, ya que al acudir con anticipación al médico se reduce la posibilidad de que se presente el pie diabético, afección que reduce la calidad de vida y puede llevar al paciente a perder una parte de su cuerpo.

La enfermedad sigue un curso y va afectando partes del cuerpo como son ojos, hígado, riñones, vasos sanguíneos y nervios, presentándose así complicaciones que pueden ser controladas si se detectan a tiempo, es por esto que se creó la norma oficial mexicana NOM-015-SSA2-1994, la cual nos habla de la prevención, tratamiento y control de la diabetes.

En el hospital la enfermera juega un papel importante, ya que se encarga de evaluar al paciente, para prevenir las posibles complicaciones, además de capacitar a la población para que identifique las lesiones en sus pies, englobándolo con actividades como lo es una adecuada alimentación, explicando que ejercicios debe realizar, como seguir adecuadamente su tratamiento procurando así mantener las medidas terapéuticas eficaces para lograr un control metabólico adecuado.

VI. BIBLIOGRAFIA

- Andrew Boulton J. M., Cavanagh Peter R. y Gerry Rayman. Pie diabético. Editorial Manual Moderno, México D. F. 1a Edición 2007. Pp. 535.

- Anderson Kenneth N. Diccionario de Medicina OCÉANO MOSBY. Editorial Océano. Barcelona España 4ª Edición. Pp. 1560.

- Aragón Sánchez J., Ortiz Remacha P. P. El pie diabético. 2002 Masson S. A. Barcelona España Pp. 148.

- Ceballos Atienza R. Novedades en diabétes atención integral y tratamiento. Editorial Formación Alcalá. 3ª Edición octubre 2005. Alcalá la real Andalucía. Pp. 339.

- Gutiérrez Gutiérrez R., Vázquez Chávez C. y Villaseñor Ruiz A., SAM diabétes. Editorial Intersistemas S. A. de C. V. 2ª Edición 2005. México D.F. Pp. 194.

- Guantlett Beare P. y Myers Judith L. Principios y Practicas de la Enfermería Medicoquirúrgica. 2ª edición volumen 2. Madrid España. Pp. 2100

- Herman, San Martín. Tratado General de la Salud en las Sociedades Humanas, Salud y Enfermedad. Editorial Prensa Medica, 2001. México D.F. Pp. 1122

➤ Mark H. Beers, et al. Nuevo Manual Merck Información medica general. Editorial Océano. Barcelona España. Pp. 2171

➤ Uribe Esquivel M. Tratado de medicina interna. 2ª edición tomo 1 2003. Editorial medica Panamericana. México D.F. Pp. 2500.

➤ Arboleya Casanova H. y Morales Andrade E. Revista CONAMED. Órgano de difusión de la comisión Nacional de Arbitraje Médico. Vol. 13 Enero – Marzo 2008. Pp. 64.

➤ Roldan, Andrés. Cuidados de enfermería en el paciente diabético.
<http://www.asociaciónvizcainadediabetes.org/archivos/cuidadodepediabetico.pdf>

➤ Censo sobre úlceras vasculares y pie diabético. Asociación Española de enfermería.
http://www.minsa.gob.ni/enfermería/doc_inter/concensoulceras2004.pdf