

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

NOMBRE DE LA OPCIÓN

TESINA

TÍTULO DEL TRABAJO

**INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA EN PACIENTES
CON PIE DIABÉTICO**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA

YADIRA ESPINDOLA MARTINEZ

DIRECTOR DE TRABAJO ESCRITO

LIC. ENF. JUAN MANUEL GONZÁLEZ PÉREZ

CIUDAD DE MÉXICO, 2017



SECRETARÍA DE SALUD

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



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN
ANEXO 13

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TRABAJO ESCRITO

LIC. MANOLA GIRAL DE LOZANO
DIRECTORA GENERAL DE INCORPORACIÓN
Y REVALIDACIÓN DE ESTUDIOS DE LA UNAM
P R E S E N T E.

Me permito informar a usted que el trabajo escrito: Intervenciones de Enfermería en Pacientes con Pie Diabético

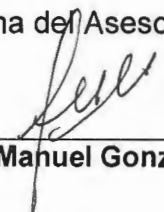
Elaborado por:

- | | | | | | |
|----|------------------|-----------------|---------------|-----------------|------------------|
| 1. | <u>Espindola</u> | <u>Martínez</u> | <u>Yadira</u> | Núm. de cuenta: | <u>402505802</u> |
| 2. | | | | | |
| 3. | | | | | |
| | Apellido paterno | Materno | Nombre | Núm. de cuenta | |

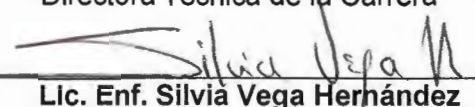
Alumna (s) de la carrera de: Licenciada en Enfermería y Obstetricia
Reúne (n) los requisitos para su impresión.

Ciudad de México a 05 de abril de 2017

Nombre y firma del Asesor


Lic. Enf. Juan Manuel González Pérez

Nombre y firma de la
Directora Técnica de la Carrera


Lic. Enf. Silvia Vega Hernández


Secretaría de Salud del Distrito Federal
Escuela de Enfermería
DIRECCIÓN
CLAVE 3095



SECRETARÍA DE SALUD

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por todo lo que me ha permitido ser y conocer en esta digna profesión, por darme la satisfacción de haber estudiado en la Escuela de Enfermería de la Secretaría de Salud (incorporada a la UNAM), así mismo a todos y cada uno de los maestros que me brindaron sus conocimientos y aportaciones educativas; en especial LEO Juan Manuel González Pérez, por su generosidad al brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia indiscutible para guiarme en la recopilación de este trabajo dentro de un marco de confianza, afecto y amistad. ¡Gracias!

A todas las personas que me apoyaron con pequeños detalles o consejos para la realización de dicho trabajo, pero en especial a mis padres, mi esposo, mi hija y hermanos que me acompañaron en todo momento y me dieron la fuerza para que cada día me sostuviera y lograr mis objetivos ¡ los amo! y gracias por su apoyo incondicional.

INDICE

Introducción.

Justificación.

Objetivos.

- Objetivo general.
- Objetivo Específico.

Capítulo I: Enfermería Basada en la Evidencia	11
• Práctica Clínica Basada en la Evidencia	12
• Evolución	13
• Fases de la Enfermería Basada en la evidencia	16
• Formulación de preguntas Estructuradas	17
• Búsqueda bibliográfica	18
• Lectura Crítica	19
• Implementación	19
• Evaluación	20
• Evidencia, Investigación y Conocimiento Enfermero	21
• Modelos de Enfermería para la Práctica de la EBE	27
• Beneficios y Limitaciones de la EBE	30
Capítulo II: Sistema Endocrino.	33
• Anatomía y Fisiología del Sistema Endocrino.	34
• Páncreas.	36
• Anatomía del Páncreas.	36
• Tipos Celulares en los Islotes de Langerhans	37

• Regulación de la Secreción del glucagón e Insulina.	38
• 1ª Fase de la respuesta de Secreción de la Insulina	40
• 2ª Fase de secreción de insulina.	41
• Efecto Incretina.	42
• Las propiedades del GLPI.	44
• Clasificación de la insulina.	44
Capítulo III: Diabetes	46
• Definición de Diabetes.	47
• Diabetes tipo I.	48
• Diabetes tipo II.	48
• Otros tipos de Diabetes Mellitus.	49
• Diabetes Gestacional o DMG	49
• Signos y Síntomas de la Diabetes.	50
• Diagnostico.	50
• Complicaciones.	52
Capítulo IV: Pie Diabético.	56
• Pie Diabético	57
• Prevalencia e Incidencia.	57
• Etiología	57
• Factores de Riesgo.	59
• Manifestaciones Clínicas.	60
• Clasificación de las Úlceras Diabéticas.	60
• Principales Síntomas del Pie Diabético.	70
• Tratamiento.	73

• .Complicaciones del Pie Diabético.	77
Capítulo V: Norma Oficial Mexicana NOM-015	80
• Norma oficial Mexicana NOM-015	81
• Seguridad del Paciente.	94
• Metas Internacionales de seguridad del Paciente	96
Capítulo VI: Guía de Intervenciones	98
• Guía de Intervenciones de Enfermería en Pie Diabético.	99
• Guía de Intervenciones de Enfermería en complicaciones Crónicas en pacientes con Diabetes Mellitus	101
• Definición de Intervenciones	112
Capítulo VII: Aspecto Emocional	120
• Aspecto Emocional del Paciente Diabético	121
• Depresión.	121
Conclusiones	122
Bibliografía	124
Anexos	126

INTRODUCCIÓN

La investigación tiene una función importante para ayudar que los profesionales enfermeros establezcan fundamentos científicos, una visión consolidada dentro del campo de ciencias de la salud, no solo como profesión que ayuda, sino como un cuerpo de conocimientos que hacen ser autónoma y a la vez parte del equipo de salud que atiende las demandas que desde la sociedad se plantean.

En el capítulo I Se aborda La práctica clínica basada en la evidencia, y por tanto la Enfermería Basada en la Evidencia debe originar que nuestras decisiones se basen en la utilización crítica y consciente de los resultados de investigación más reciente. Esto debe hacerse sin olvidar las preferencias y los valores de los pacientes, la experiencia personal y los recursos disponibles. Esta práctica se alimenta de un conjunto de herramientas modernas y se nutre del conocimiento que produce la epidemiología clínica.

En el capítulo II Se describe el sistema endocrino, las funciones de los órganos que la conforman así como la producción de insulina y su importancia que tiene para el organismo.

En el capítulo III: Se habla de la diabetes mellitus como la primera causa de amputación no traumática en miembros inferiores. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) los criterios que definen a una persona diabética consiste en unas cifras de glucosa en sangre igual o superior a 126mg/dl, que la hemoglobina glicosilada sea superior al 6,5% o que la glucemia en un test de sobrecarga oral de glucosa sea igual o superior a 200mg/dl.

Considerando, la prevalencia de diabetes mellitus ronda el 13% de la población mayor de 18 años y dichas cifras continúan aumentando año tras años. Se estima que entre el 90 a 95% de los pacientes afectados de diabetes mellitus corresponden al subtipo 2, que implica la resistencia de tejidos periféricos a la acción de la insulina y su secreción inadecuada. Otras características de estos

pacientes es el aumento en la producción de glucagón, la mayor producción de glucosa en el hígado y cambios favorecedores de la hiperglucemia como son las alteraciones en la sensación de saciedad.

En el capítulo IV abordamos una de las complicaciones de la diabetes como es el pie diabético.

En el capítulo V: Se aborda la Norma Oficial Mexicana 015 del paciente diabético la cual está basada en la seguridad del paciente, como complicación de pie diabético y probabilidad de amputación.

En el capítulo VI se describen las Guías Prácticas Clínicas para pacientes diabéticos.

Por tal motivo el propósito de realizar este trabajo es conocer todas las intervenciones de enfermería para los pacientes diabéticos desde el primer nivel y así poder educar al paciente como a los familiares para que pueda llevar a cabo su autocuidado y en caso de ya padecer su complicación como es pie diabético tener los cuidados necesarios para poder evitar una complicación mayor y llegar a la amputación.

JUSTIFICACIÓN

Los pacientes con diabetes mellitus han alcanzado en México y en todo el mundo proporciones epidémicas altas que vienen siendo la causa de demanda de atención médica y las consecuencias de estas amputaciones son una gran carga de salud, económica y emocional para los pacientes así como para los familiares.

Las afecciones de los pies en los pacientes con diabetes mellitus forman una de las principales causas de la morbimortalidad y discapacidad con primordial consecuencia biológica, psicológica y social; ya que disminuye su calidad de vida.

El pie diabético es una complicación tardía de la diabetes mellitus tipo 2 que se puede prevenir teniendo los cuidados necesarios de alimentación baja en azúcares, ejercicios, cuidado de los pies e higiene. Debido a esta complicación es una de las causas generando una estancia hospitalaria prolongada.

Debido a la incidencia que hay de Diabetes Mellitus tipo II así como el incremento en sus complicaciones como es el Pie Diabético considero de suma importancia que el personal de enfermería conozca y aplique las intervenciones de enfermería adecuadas al estadio de cada paciente.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Describir las intervenciones de enfermería en pacientes con pie diabético a través de la investigación en diferentes fuentes con la finalidad de mejorar la atención de los pacientes con esta patología.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Qué el personal de enfermería identifique al paciente con pie diabético y proporcione la adecuada información sobre su tratamiento; complicaciones y su auto cuidado que debe tener.
- Dar a conocer al paciente diabético los factores de riesgo así como los signos y síntomas del pie diabético.
- Que los pacientes con diabetes conozca la importancia del cuidado de la piel y de los pies en particular.
- Describir la Norma Oficial Mexicana 015, así como conocer las metas internacionales de la seguridad del paciente.

CAPITULO I

ENFERMERIA BASADA EN LA EVIDENCIA (EBE)



PRÁCTICA CLÍNICA BASADA EN LA EVIDENCIA.

En los últimos años, el desarrollo de la Práctica clínica Basada en la Evidencia (PBE), ha revolucionado en el mundo sanitario con sus planteamientos. Su aplicación se basa en la utilización de la evidencia científica disponible para la toma de decisiones en el cuidado de los pacientes dos de los términos más destacados relacionados con la PBE, y que seguramente le resultan familiares, son la evidencia científica y la toma de decisiones.

Dentro del contexto de la PBE, el término **evidencia** se emplea para referirse a la evidencia científica o a la evidencia aportada por la investigación y, por lo tanto, su interpretación debe ser fiel al significado del término en inglés. Así evidencia es algo que se comprueba, demuestra o verifica; la certeza la proporcionan las pruebas científicas obtenidas a través de la investigación realizada sobre la base de criterios metodológicos y rigurosos. Es necesario realizar esta breve aclaración sobre su significado, ya que en castellano la palabra evidencia se aplica a algo que no necesita probarse.

Con relación al concepto **toma de decisiones** es importante destacar que adquiere distinto significado en función de quien tome la decisión. Así, los profesionales asistenciales toman decisiones acerca del cuidado individual de sus pacientes, los gestores hospitalarios toman decisiones que afectan a grupos de pacientes, y los gestores políticos toman decisiones que influyen al conjunto de la población. Una de las características de la PBE es que tienen en cuenta las preferencias y valores de los pacientes, lo que implica su participación en proceso de la toma de decisiones. a menudo tomar decisiones implica tener que escoger entre varias alternativas; algunas de las decisiones que tomamos en nuestra práctica diaria están basadas en evidencias científicas y otras no. Tal y como señala Mulrow, las decisiones clínicas acertadas son complejas. Para tomarla recabamos información de varias fuentes: datos primarios, preferencias de los pacientes, experiencia personal y profesional; normas externas y evidencia científica, entre otras. La mezcla de todas estas fuentes de información hacen la toma de decisiones para variar en función del momento, de la información disponible y de la persona que decida.

El desarrollo de la PBE, junto con el incremento exponencial de la información lleva implícito el razonamiento de que si el conocimiento científico es mayor, la práctica clínica debe ser por lo tanto más efectiva si se basa en las decisiones adecuadas. Ya no se puede esperar que la atención que dispensamos a los pacientes sea sólo buena sino que debe de ser la mejor. Por lo tanto la propuesta de la PBE encaja con un cambio en el planteamiento de la atención sanitaria, dando respuesta a una serie de factores que han provocado que el planteamiento clásico sea insuficiente. Entre estos factores destacamos: un aumento creciente de las expectativas y demandas de los servicios sanitarios, el progresivo envejecimiento de la población; el incremento de las expectativas de los pacientes y de los profesionales; y el avance en los conocimientos y tecnologías entre otros. La interrelación de todos los factores componen el escenario actual en el que el uso racional de los recursos disponibles es absolutamente indispensable. Por lo tanto con el creciente presión sobre la limitación de los recursos de los cuidados de salud, las enfermeras debemos considerar que, además de nuestra práctica clínica sea afectiva, es necesario que sea también eficiente (los resultados, además de ser beneficiosos en las condiciones reales de la práctica habitual, deber ser beneficiosos con relación al esfuerzo empleado en términos de recursos humanos, materiales y costes).

EVOLUCIÓN

La concepción de la PBE se inicia dentro de la práctica médica y posteriormente es incorporada con una amplia gama de profesiones sanitarias. En 1991 se empleo por primera vez la experiencia Medica Basada en la Evidencia (MBE) y en 1996, David Sackett, uno de sus más destacados promotores, la definió como la utilización consciente, explícita y juiciosa de la mayor evidencia científica clínica disponible para la toma de decisiones sobre el cuidado individual de cada paciente. La MBE comporta integrar la mejor evidencia externa obtenida a partir de la búsqueda sistemática con la habilidad de la practica asistencial, teniendo en cuenta la elección del paciente y los recursos disponibles. Esta es una sola de las definiciones de PBE que existen actualmente. A pesar de que entre ellas difieren ligeramente, es importante

destacar que todas señalan que las decisiones deben tomarse basándose en la evidencia científica disponible, pero no solo a partir de esta evidencia; se espera que los profesionales incorporen su juicio profesional, sus habilidades y su empatía a la toma de decisiones.

El inicio de PBE se sitúa en la década de los noventa, pero es importante destacar que en 1972 Archie L. Cochrane, en su libro *efectividad y eficiencia. Reflexiones al azar sobre los servicios sanitarios*, ya llamo la atención sobre la no utilización de los resultados de la investigación en la práctica clínica y criticó abiertamente al estamento médico por tomar decisiones sin tener en cuenta los resultados de la investigación.

El desarrollo de la enfermería Basada en la Evidencia (EBE) (definición, descripción teórica de sus fases y posterior aplicación práctica) se ha visto favorecido por la existencia, desde los años setenta, de varias iniciativas cuya finalidad es promover la utilización de los resultados de la investigación en la práctica clínica. El objetivo de la EBE es facilitar la conclusión de la evidencia científica en las decisiones clínicas y de salud. Con esta finalidad, en 1997 se celebran en el Reino Unido las primeras conferencia nacionales e internacionales sobre la EBE. En 1998 se inicia la publicación de las revistas *Evidence Based Nursig* y *Outcome Management for Nursig Practice*, y se crean los centros de Evidence Based Nursig.

Se puede considerar la EBE como una estrategia para que la investigación apoye la práctica. Además al tener en cuenta las preferencias y los valores de los pacientes en un camino para disminuir sus prejuicios y maximizar los beneficios; y al ratificar la experiencia clínica de cada profesional, constituye un medio a través del cual se puede mejorar la toma de decisiones sobre el cuidado de los pacientes.

Es importante destacar que la EBE considera el método científico como la mejor herramienta de que disponemos para conocer la realidad y expresarla de forma inteligible y sintética y reconoce la investigación científica como la actividad capaz de generar conocimiento válido y relevante para la moderna práctica profesional. Por lo tanto se pone de manifiesto la contribución de la EBE a aumentar el cuerpo de conocimientos propio, lo que garantiza el desarrollo de la profesión enfermera. El que la EBE tenga en cuenta los valores

y preferencias de los pacientes es especialmente relevante para las enfermeras ya que, como señalan Caper y Leininger, la validez de la finalidad y del significado de la enfermería no pueden ser establecidos sin tener en cuenta la cultura y la sociedad en la que está inmerso el paciente, y por lo tanto, sus valores y preferencias.

En el año 2000, Ingerson define la práctica de la Enfermería Basada en la Evidencia como: ``la utilización consciente, explícita y juiciosa (crítica) de teoría derivada; la información basada en la investigación en la toma de decisiones para el cuidado que se da a individuos o grupos de pacientes en consideración con las necesidades y preferencias individuales``.

En el año 2002 se celebra en Granada la reunión sobre EBE donde se adopta la siguiente definición: ``la enfermería basada en la evidencia es el uso consciente y explícito, desde el mundo del pensamiento de las enfermeras, de las ventajas que ofrece el modelo positivista de síntesis de la literatura científica basada en la evidencia, integrado en una perspectiva crítica, reflexiva y fenomenológica tal que haga visible perspectivas de la salud invisibilizadas por el pensamiento hegemónico``.

Como señala Alberdi, casi todas las enfermeras aceptamos que la función fundamental de nuestra profesión es cuidar, por lo que es evidente que la disciplina enfermera no solo se puede desarrollar adecuadamente con métodos de investigación que generen conocimientos acorde con la visión holística del cuidado y que apoyen la comprensión de la disciplina enfermera como una ciencia humana. Es por este motivo que consideramos importante que la definición de EBE incluya las palabras: cuidado, pacientes y preferencia de los pacientes, toma de decisiones y conocimiento enfermero, y que garantice un modelo de enfermería cuyo eje central sean los cuidados de calidad basados en un modelo de investigación centrado en los aspectos cualitativos y cuantitativos. Así pensamos la EBE se puede definir como la aplicación consciente, explícita y juiciosa de la mejor evidencia científica disponible relativa y al conocimiento enfermero para toma de decisiones sobre el cuidado de los pacientes, teniendo en cuenta sus preferencias y valores, e incorporando la pericia profesional en esta toma de decisiones. Consideramos adecuado el

empleo de los mismos adjetivos (consciente, explícita y juiciosa) utilizados en la definición de MBE por el significado que aportan a la palabra de aplicación; al incorporar **conocimiento enfermero y cuidado** que implícita la visión holística del cuidado para la que es necesaria la aportación de la investigación cuantitativa y de la investigación cualitativa, como esta investigación contribuye a engrosar el conocimiento enfermero; la **toma de decisiones** es, como señala Icart, el primer paso de la consecución del objetivo de la EBE y por lo tanto es importante que figure en la definición. La toma de decisiones puede realizarse para un **paciente individual** o para un **grupo de pacientes** (este es el caso de la toma de decisiones que afecta a la comunidad) y por este motivo se utiliza **pacientes**; tener en cuenta sus **preferencias y valores** garantiza la inclusión de los pacientes en su cuidado. Henderson descubrió claramente la importancia de esta acción; ``parece que es una arrogancia por nuestra parte pensar que podemos identificar el problema del paciente y hacerle un plan para tratar dicho problema. Debemos pensar que es el paciente quien mejor puede identificar su propio problema, y quizás le podemos ayudar a que realice el plan para resolverlo``. Para finalizar se incluye **pericia profesional** ya que el concepto incorpora, además de otros aspectos, los relacionados con el juicio crítico, la experiencia profesional, las habilidades y la empatía.

Recientemente se ha introducido el concepto de Asistencia Sanitaria Basada en la Evidencia (ASBE), como respuesta a los retos de los sistemas clínicos y sanitarios actuales. La diferencia entre EBE y ASBE radica en el hecho de que si bien la EBE se refiere a la disciplina enfermera y la ASBE tiene en cuenta las distintas profesiones sanitarias en la toma de decisiones para población o grupos de pacientes. Este nuevo enfoque de cuidado tiene implicaciones no solo en la asistencia diaria, sino también en la organización de los servicios sanitarios y en la formación y docencia de los profesionales de la salud.

FASES DE LA ENFERMERÍA BASADA EN LA EVIDENCIA

La aplicación de la EBE se desarrolla en cinco fases integradas dentro de un proceso dinámico y continuo que surge de la interacción paciente/enfermera. Tal y como argumenta Sackett, el punto de inicio es la definición de la pregunta de investigación. La adecuada formulación de la pregunta evita que se pierda

mucho tiempo en la búsqueda de la evidencia. Después de identificar la evidencia científica disponible, se lleva a cabo una lectura crítica para valorar la calidad de los estudios.

Imagen 1. Fases de la EBE



Fuente: Enfermería basada en la Evidencia..Difusión avances de enfermería primera edición 2004

FORMULACIÓN DE PREGUNTAS ESTRUCTURADAS

De la práctica clínica diaria, de la docencia y de la gestión, surge a menudo dudas y necesidades de información que identifican problemas, lagunas o zonas de incertidumbre. La primera fase de la EBE consiste en reflexionar sobre la práctica enfermera con la finalidad de formular preguntas estructuradas y concretas que puedan responder a la incertidumbre o a los problemas identificados. Se debe tener en cuenta que para responder a las diferentes preguntas de investigación se necesitan diferentes métodos y diseños de estudios. El hecho de plantear e identificar las áreas de dudas e

incertidumbres y cuestionar la práctica de un modo específico y estructurado (condición, intervención, resultados) que facilite la identificación de las respuestas, sin lugar a dudas, constituye un cambio importante en la práctica enfermera.

Imagen 2. ¿Cuándo formular una pregunta?



Fuente: Enfermería basada en la Evidencia..Difusión avances de enfermería primera edición 2004

BÚSQUEDA BIBLIOGRAFICA

Para dar respuestas a las preguntas planteadas; el siguiente paso es la búsqueda bibliográfica. En esta fase debe identificar cuál es la bibliografía existente y disponible para responder a la pregunta. Es necesario disponer de un acceso cómodo a las fuentes de información: base de datos, publicaciones primarias y secundarias así como adquirir sus habilidades en el uso y explotación de las estrategias de búsqueda bibliográfica. Cuando se analizan los resultados de las búsquedas bibliográficas, si planteamos como ejemplos situaciones extremas, puede ocurrir que quizás no recuperemos artículos que den respuesta a nuestras dudas o al contrario que recuperemos varios artículos de diseño adecuado, pero que presenten resultados

contradictorios. En este momento, en cualquiera de las situaciones, la información previa de la pregunta estructurada nos será de gran utilidad.

En la primera situación (no hemos recuperado artículos que den respuesta a la pregunta) es el momento de plantearse, en caso de valorarse necesaria, una investigación original. En este caso, la pregunta estructurada puede utilizarse para formulara la hipótesis del estudio. En la segunda situación (recuperamos varios artículos con diseño adecuado y resultados contradictorios), ante la inexistencia de una revisión sistemática la pregunta estructurada será de gran utilidad para elaborar las bases de un protocolo para realizar esta revisión. En la imagen 2 se muestra las situaciones en las que se deben plantear preguntas estructuradas.

LECTURA CRÍTICA

El gran incremento del número de publicaciones científicas en las últimas décadas y la repercusión que puede tener la implementación en la práctica de resultados no evaluados hacen que sean indispensables a la necesidad de un correcto análisis de la información científica; por lo tanto, una vez identificados los estudios, es necesaria su lectura crítica. Mediante la lectura crítica se valora la metodología y el diseño de los estudios; lo que permite objetivar criterios de calidad para cada diseño. Así de un ensayo clínico se valora si tienen validez interna, que se define como la garantía de que el estudio, su ejecución, análisis y presentación de los resultados minimizan los sesgos.

Existen pautas que permiten analizar objetivamente la calidad de los distintos diseños de los estudios. Con la lectura crítica se objetiva la relevancia de los estudios lo que puede llevar a plantear su posterior aplicación. Es por este motivo que la lectura crítica tiene especial relevancia dentro de la aplicación de la EBE.

IMPLEMENTACIÓN

Después de analizar los resultados y considerarlos validos para mejorar la atención a nuestros pacientes, debemos planificar la implementación de los

cambios. Existe una serie de dificultades en el momento de la implementación, y por lo tanto, es indispensable desarrollar estrategias, identificar posibles barreras y conocer cuáles son las causas más frecuentes de fracaso para hacerlas frente. Las Guías Prácticas Clínicas (GPC) son una de las herramientas más destacadas para facilitar el proceso de implementación ya que se constituyen un puente de unión vital entre la práctica y la teoría en las GPC, a partir de niveles de evidencia establecidos en función de la pregunta y del diseño del estudio, se determinan grados de recomendaciones para ayudar a los profesionales y a los pacientes a decidir cuál es la intervención más adecuada en una situación clínica concreta.

La implementación debe ser evaluada en relación con el contexto en el que se proporciona el cuidado y en el que influyen factores individuales y organizativos. Uno de estos factores individuales está relacionado con la consideración de las preferencias y los valores del paciente para conseguir sus cuidados. Además de la participación y aceptación de los cuidados por parte del paciente, el juicio crítico y la experiencia del profesional son otros factores individuales sumamente importantes. Su naturaleza garantiza el uso racional de las GPC y por lo tanto, establecen la diferencia entre la PBE y un libro de recetas de cocina.

EVALUACIÓN

Como ya hemos señalado es imprescindible que las decisiones que se toman en la práctica asistencial se basan en la mayor evidencia, sin embargo, también es importante que se evalúen estas decisiones después de su aplicación. La última fase de EBE es evaluar la repercusión de los cambios introducidos en la práctica para identificar si estos han sido o no efectivos. La situación ideal es que la evaluación se lleve a cabo analizando resultados sencibles a las intervenciones de enfermería, con la finalidad de estimar los beneficios, daños y costes de las intervenciones. Una buena evolución se debe centrar en los resultados más que en el proceso y deben incluir una auditoria. Las auditorias examinan la práctica y la compara con unos estándares establecidos. Sii los estándares no existen; los resultados obtenidos de la evaluación van a permitir formular unos estándares de cuidados que serán utilizados para registrar la

mejora en calidad de las intervenciones. No se debe olvidar consensuar estos estándares con el paciente dentro del cuidado individualizado.

Cerrando el círculo en esta fase (imagen 1) la EBE se constituye como un proceso de mejora de la calidad asistencial.

EVIDENCIA, INVESTIGACIÓN Y CONOCIMIENTO ENFERMERO

En este apartado se analizan los términos de evidencia, investigación y conocimiento enfermero dentro del contexto de la PBE.

Evidencia

En relación con la evidencia existen diferentes visiones sobre lo que se considera aceptable como evidencia. Sackett entiende la evidencia como la investigación clínica relevante, mientras que Gray incluye además las opiniones de expertos y los datos que previenen de la clínica.

Se puede identificar varios tipos de evidencia con diversas fuentes de información y considerar además de la investigación otras fuentes de evidencia como:

- Investigación elaborada por otras disciplinas.
- Revisión de la investigación y guías clínicas.
- Opinión de expertos y de colegas.
- Experiencia personal con otros pacientes.
- Evidencia de la experiencia de los pacientes.
- Datos de auditorías.
- La evidencia de la investigación.
- La pericia profesional deriva de la unión de la experiencia práctica con el continuo desarrollo profesional.
- Las creencias y valores de los profesionales sanitarios y de los pacientes, basados en expectativas e interacciones y experiencias previas.
- La valoración clínica de los pacientes.
- La preferencia de los pacientes.

Por lo tanto, los frutos de la investigación constituyen tan solo un componente de la evidencia, ya que existen numerosas áreas de la práctica que no se pueden basar en la evidencia científica porque simplemente no existe evidencia. Sin lugar a duda, una de las fuentes de evidencia más relevantes citadas en el párrafo anterior es la pericia profesional. La pericia profesional facilita la interpretación de las situaciones clínicas y los conocimientos inherentes a esta competencia son determinantes para la mejora de la función asistencial y el progreso de la ciencia enfermera. La competencia profesional es un elemento indispensable para el desarrollo de la EBE. Como afirma Bener, la competencia se adquiere con el paso del tiempo, concebido como la valoración de nociones y postulados teóricos mediante la confrontación con muchos casos prácticos reales que añaden matices o leves presiones a la teoría. Esta experiencia, la que proporciona al profesional experto un profundo conocimiento de la situación global; unida a la aplicación de la evidencia científica disponible, va a resultar determinante en el éxito del desarrollo de la EBE.

En función de la amplitud con la que se define evidencia se justifica la paradoja que existen entre los autores que sostienen que `` existe tanto conocimiento enfermero que, si todos hiciéramos un esfuerzo para aplicarlo, la práctica de la enfermería no se parecería mucho a la que hoy conocemos, y entre los autores que incluso identifican factores explicativos de esta falta de evidencia. Entre los factores destacamos:

- Dificultad para diseñar estudios con rigor metodológico.
- Cuando la intervención se emplea a la práctica no se considera ético que se planteen ensayos clínicos.
- La investigación disponible es de baja calidad.
- Los ensayos clínicos no son apropiados para todas las áreas del cuidado.
- Fallos en la difusión y el acceso a la investigación.

Pero, ¿que distingue la evidencia de la investigación de las ``otras evidencias``? la diferencia está directamente relacionada con las características definitorias de la investigación. Bajo este planteamiento la

concepción que tenemos de la investigación es que sea **sistemática** (sigue un protocolo claro), que sea **rigurosa** (evite los sesgos o, si no pueden evitar se expliciten) y que sea **relevante** (genera hallazgos relevantes para los colegas).

Imagen 3. Complementariedad existente entre la investigación cuantitativa y cualitativa para generar tipos de conocimiento enfermero.



Fuente: Enfermería basada en la Evidencia..Difusión avances de enfermería primera edición 2004

Investigación

Existen varias **perspectivas de investigación** y todas son válidas para los profesionales de la salud. Aparte de cuál sea la perspectiva utilizada, ésta debe de garantizar la concepción de investigación antes planteada, es decir, debe de ser sistemática, rigurosa y relevante. La elección de la perspectiva o del paradigma de investigación implica asumir unos condicionantes que influyen sobre todo el proceso de investigación incluida, es decir, sobre la pregunta que se pretende responder, sobre los métodos que deben utilizarse para responderla y sobre la interpretación de los hallazgos o de los resultados de investigación. Mirado desde otro punto de vista, y enmarcado dentro de la PBE,

el tipo de pregunta es la que establece cuál es el paradigma más adecuado para dar una respuesta.

En las ciencias de la salud mayor parte de la investigación se desarrolla dentro de uno de estos dos paradigmas (imagen 3): el paradigma positiva, explorado a través de la investigación cuantitativa, y el paradigma constructivista, explorando a través de la investigación cualitativa.

El **paradigma positivista**, el más difundido en las ciencias de la salud, defiende la existencia de un mundo con una realidad objetiva que puede ser observada y medida. La investigación cuantitativa es especialmente importante para establecer la relación entre causa y efecto, y sus resultados contribuyen a la comprensión del impacto y de la efectividad de las intervenciones específicas. El método estrella es de paradigma es el ensayo clínico aleatorio como diseño experimental, seguido de los estudios de cohortes y los estudios caso-control como diseño cuasi-experimentales.

El **paradigma constructivista** discute la existencia de una realidad objetiva y defiende que cada individuo se construye su realidad objetiva. La investigación cualitativa se centra en los sentimientos, las experiencias y las vivencias de los integrantes del estudio. Las mitologías más adecuadas de este paradigma son la fenomenología, etnología y la teoría fundada.

Popay ha planteado el beneficio de la complementación de ambos paradigmas en el contexto de la PBE para dar respuesta a las siguientes situaciones:

- ❖ Comprender el porqué de la utilización de una intervención.
- ❖ Identificar cuáles son los tópicos adecuados para la investigación uantitativa.
- ❖ Explicar resultados inesperados de la investigación cuantitativa.
- ❖ Generar hipótesis experimentales.

Hasta este momento nos hemos centrado en la investigación que a menudo se denomina **evidencia primaria** (evidencia generada por estudios primarios). Mientras que la evidencia primaria ofrece toda la visión del desarrollo de la investigación, su lectura y valoración requiere tiempo y los resultados de los estudios, pueden ser contradictorios comparados con otros estudios similares. Por estos motivos pueden ser útiles las revisiones sistemáticas y las guías de práctica clínica de calidad localizan toda la evidencia primaria sobre un tema en concreto y valoran y sintetizan la información siguiendo criterios metodológicos estrictos. Las revisiones sistemáticas y las guías de práctica clínica también se denominan fuentes de **evidencia secundaria**.

Conocimiento Enfermero

La investigación es la base esencial para el desarrollo de un cuerpo de conocimiento propio. Sin embargo a pesar de haberse demostrado que la práctica de la enfermería basada en la investigación ofrece mejores resultados que la práctica de cuidados basada en la intuición, sólo una pequeña parte de la práctica enfermera se basa en la investigación. Florence Nightingale (siglo XIX) fue la primera en observar que es esencial conocer el resultado de cada intervención para planificar los cuidados más efectivos. Además defendió que la evaluación cuidadosa de la investigación es necesaria para ganar conocimiento sobre qué es lo mejor y que no lo es para los pacientes legitimando así la enfermería como profesión.

Es importante desde el momento de formular las preguntas hasta la implementación de los resultados en la práctica tener en cuenta la relación directa que existe entre el diseño del estudio y el fenómeno que se pretende analizar. En este sentido al inicio la MBE tuvo una persecución negativa sobre la EBE; al considerar sólo válido el paradigma positiva de la investigación y olvidarse de las otras formas de evidencia. Si bien los ensayos clínicos y las revisiones sistemáticas son los mejores métodos para evaluar las intervenciones de enfermería, los métodos cualitativos son los mejores para entender las experiencias de los pacientes, sus actividades y sus creencias por lo tanto para la EBE es necesario contar con ambas perspectivas de investigación para obtener una investigación global de la situación. Para garantizar esta visión global es muy interesante ante la aportación de Fawcett,

quien considera que la EBE debe incorporar más de un patrón de conocimiento.

Carper en 1978 identificó cuatro patrones de conocimiento enfermero: conocimiento empírico, ético personal y estético; ampliando la visión histórica de la profesión enfermera algo más que un arte y una ciencia. El trabajo de Carper es significativo ya que reconoce la importancia del conocimiento empírico y de la experiencia, colocándolos al mismo nivel.

Chinn y de Kramer amplían el trabajo de Carper al identificar los procesos asociados a cada patrón. Cada patrón es un componente esencial de la base de conocimiento integrada para la práctica profesional y ningún patrón puede ser utilizado sin tener en cuenta los otros. Basándose en los otros patrones de conocimiento identificados por Carper Fawcett establece cuatro tipos de teorías que incluyen las diversas perspectivas a partir de las que se generan múltiples formas de evidencia científica. Para desarrollar la práctica enfermera se requiere del conocimiento se requiere de un paradigma y diseño específico de investigación que a su vez genera diversos tipos de evidencia científica Fawcett defiende que la teoría, la investigación y la evidencia están unidas racionalmente. Cada patrón de conocimiento se puede considerar un tipo de teoría y los diseños de investigación apropiados para generar evidencia de cada tipo de teoría que proporcionan fuentes diversas de datos para la práctica de enfermería basada en la evidencia. Estas teorías proporcionan diversas lentes para analizar e interpretar las diversas clases de evidencia esenciales para la práctica holística de la Enfermería Basada en la Evidencia. La visión que aporta Fawcett amplía la comprensión de lo que constituye la evidencia para la práctica enfermera y establece, en base a los patrones de conocimiento enfermero descrito por Carper, la necesidad de incorporar a nuestra práctica la evidencia generada por los diversos paradigmas. Todos estos aspectos se analizan también en la publicación de Moran y son claramente expuestos en el artículo de Amez cuando el autor señala "la EBE no es solo cambio semántico de la MBE, como algunos autores han pretendido, sino que en su aplicación a la enfermería la evidencia científica ha sido redefinida y enriquecida con un nuevo planteamiento que considera como prueba no solo la aporta por la investigación experimental, lo cual reduciría mucho el campo de la enfermería,

sino también los abordajes cualitativos siempre que se realicen con el rigor necesario”. La EBE está a la vanguardia de muchas discusiones relacionadas con la investigación de enfermería y la práctica enfermera. Hay autores que acusan a la PEB de fijar su discurso en un modelo convencional, no teórico, fuertemente fluido por el componente médico y centrado en la evidencia empírica, según Walker esto ha amenazado la base teórica de la disciplina enfermera. Basándose en un posicionamiento claramente distinto, la EBE constituyen el marco de referencia en el que conseguir la evidencia científica indispensable para guiar la práctica diaria y lo más importante, que cuando ésta no exista, se puede proporcionar y desarrollar una investigación de calidad. La investigación de calidad es el único camino para garantizar un punto de vista constructivo que permita aumentar el cuerpo de conocimiento de enfermería. Éste es el elemento básico que necesita la EBE para desarrollarse.

MODELOS DE ENFERMERIA PARA LA PRÁCTICA DE EBE

Carper mantuvo que el “cuidado [...] depende del conocimiento científico del comportamiento humano en salud y enfermedad, de la opinión estética de experiencias humanas significativas de una comprensión personal de la individualidad única de uno mismo y de la capacidad de seleccionar entre las opciones de las situaciones concretas que implican juicios morales”. La EBE, para garantizar la integración de los cuatro patrones de conocimiento, deben ampliar el énfasis actual en el paradigma positivista, y en concreto en los ensayos clínicos a la incorporación de conocimiento generado desde otros métodos cuantitativos y desde el paradigma cualitativo. Por consiguiente la EBE exige un acercamiento holístico que permita una descripción más comprensiva del conocimiento enfermero. Un modelo de enfermería que tenga un carácter holístico precisa de un amplio abanico de posibilidades de investigación.

Se han descrito cuatro modelos de PBE (modelo de Lowan, modelo de Stetler, modelo de Rogers y modelo de Acestor) que ayudan a describir y a visualizar el proceso. Los modelos serán descritos brevemente para proporcionar una visión evolutiva de los mismos hasta la fecha.

➤ **El modelo de Iowa:** fue desarrollado en 1994 de manera conjunta por la Universidad de Iowa, los hospitales y las clínicas de la Universidad de Iowa y el Colegio de Enfermería. En este modelo, se utiliza el término trigger para designar los términos de alerta que describen los síntomas que indican, que existen un problema o que existe la necesidad de responder a una pregunta. Ante esta situación se realiza una búsqueda bibliográfica con la finalidad de encontrar una respuesta. Si no se identifica una respuesta, se plantea el diseño de un nuevo estudio y los resultados se combinan con el conocimiento previo.

Cuando no hay tiempo para conducir un estudio, se consideran los estudios de casos los juicios de expertos y los principios científicos para desarrollar una guía de PBE. La guía es probada, evaluada y revisada.

➤ **El modelo de Stetler:** definido en 1994, se desarrolla en seis fases: preparación, validación, evaluación, comparativa, toma de decisión, traducción y aplicación y evaluación. En la fase de la preparación se identifica un estudio como respuesta al problema. En la fase de validaciones donde se analiza la validez del estudio. Se han establecido varios criterios para llevar a cabo las fases tres y cuatro y determinar así la viabilidad y la congruencia con la filosofía de la organización. También se tiene en cuenta cualquier otra evidencia disponible para confirmar su valor. La fase de traducción y aplicación se realiza contemplando todos los detalles específicos de la aplicación práctica. La fase de evaluación implica medir y determinar los resultados.

➤ **El modelo de Rogers:** desarrollado en 1995, describe cinco etapas: conocimiento, persuasión, decisión puesta en práctica y confirmación. La etapa del conocimiento ocurre cuando las enfermeras realizan o aprenden a partir de una propuesta novedosa de investigación. Este planteamiento puede surgir en cualquier momento generado desde la práctica clínica, la lectura de publicaciones o noticias o por comentarios entre colegas. La etapa de la persuasión se ve afectada por la velocidad de aplicación de la nueva propuesta que depende de la ventaja relativa de la innovación sobre la situación anterior,

la compatibilidad con valores, experiencias y la prioridad actual de necesidades la capacidad de llevarlo a cabo y la observación de si la nueva práctica tenía ventajas considerables. La etapa de la decisión implica la adopción o la exclusión de la novedad propuesta. La etapa de la puesta en práctica incluye un plan detallado para su aplicación. Finalmente la quinta etapa la de confirmación compara un período de la evaluación y de reajuste o de exclusión de la práctica.

➤ **El modelo de Aceptar:** es el modelo más reciente y ha sido desarrollado por el Academic Center for Evidence based Practice (ACE) de la Universidad de Texas. El modelo se define para organizar los procesos de PBE dentro de un marco que define las relaciones entre funciones. El modelo muestra como el conocimiento se mueve, desde la identificación del conocimiento hasta su aplicación en la práctica clínica.

El modelo se ilustra a partir de una estrella de cinco puntas que indican las cinco etapas de la transformación del conocimiento (imagen 4), descubrimiento del conocimiento (investigación original), síntesis o resumen de la evidencia, traducción en recomendaciones clínicas puesta en práctica y evaluación.

El resumen de la evidencia es el punto donde la síntesis de varios estudios se convierte en una sola declaración sobre el estado del conocimiento en un tema concreto. Este es el punto de diferencia, este modelo de los anteriores. En el punto tres, las recomendaciones para la práctica clínica se desarrollan a partir de guías. Estas recomendaciones son aplicadas a la práctica que comparte el cambio de prácticas individuales e industriales. El punto cinco está relacionado con la evaluación de los efectos de los cambios en la práctica, en términos de eficacia, de resultados en salud y del impacto sobre el estado de salud, la satisfacción y la economía. Este modelo es el más tolerante y visionario para la EBE ya que impulsa el proceso continuo para el cambio del cuidado a los pacientes.

Imagen 4 ACE



Fuente: Enfermería basada en la Evidencia..Difusión avances de enfermería y

Independientemente de cuál sea el modelo de aplicación de la EBE es importante destacar la novedad que suponen sus planteamientos que si asumimos que todos ellos toman los cuidados como eje central sobre el que se contruye la práctica enfermera, el considerar válido el conocimiento derivado de la aplicación de los paradigmas cuantitativas y cualitativas garantiza el acercamiento holístico de la práctica de la EBE. Además, garantizan la realización y continuidad de todas las fases de la EBE.

BENEFICIOS Y LIMITACIONES DE LA EBE

Dentro den contexto sanitario actual, parece lógico afirmar de la EBE constituye una pieza clave ya que al ser uno de los enfoques más adecuadas para garantizar que la práctica enfermera sea efectiva y eficiente, ofrece una respuesta ótima a las necesidades planteadas. Entre los beneficios de su aplicación destacamos.

- Los pacientes reciben el mejor cuidado (el más efectivo) y favorece la atención individualizada.
- Los profesionales tenemos la seguridad de que nuestra práctica se apoyan la investigación.

- Cuando la PBE se aplican con una visión multidisciplinaria favorece la visión de la situación, el trabajo en equipo y una forma de trabajar más efectiva.
- Incrementa la satisfacción laboral de los profesionales al cubrir de manera más efectiva las necesidades de los pacientes y al ser más conocedores de la investigación que se desarrolla y de sus resultados.
- Produce mejor hacen las habilidades clínicas de comunicación con los pacientes.
- Apoya y mejora las habilidades necesarias para encontrar y valorar críticamente los estudios de investigación.
- Aumenta el interés y anima a fomentar la educación continuada.

La EBE contribuye desde su inicio a la difusión y al análisis de una forma de trabajo que probablemente es la que mejor se ajusta para ayudar en la toma de decisiones sobre el cuidado de los pacientes y para garantizar que los cuidados que reciben los pacientes son los más efectivos, seguros y de calidad.

Las limitaciones de la EBE están directamente relacionadas con las dificultades en su aplicación los problemas emergen por:

- ❖ La escases de resultados de investigación válidos en algunos temas.
- ❖ Los impedimentos para aplicar los resultados en el cuidado de los pacientes.
- ❖ La existencia de barreras financieras que dificultan la aplicación de cuidados de calidad.

Si nos centramos en la EBE, existen otras limitaciones relacionadas con la dificultad de aplicar los resultados de la investigación a la práctica por parte de la propia disciplina.

- ❖ Los impedimentos para aplicar los resultados en el cuidado de los pacientes.
- ❖ Las enfermeras estamos pocas dispuestas a menudo a leer informes de investigación y a cambiar la práctica clínica a una manera diferente de cómo se ha hecho siempre.

- ❖ El cambio puede ser percibido como una amenaza y requiere esfuerzo a la modificación de antiguos hábitos del trabajo.
- ❖ Las enfermeras desconocemos los resultados de la investigación, no los entendemos o no los creemos.
- ❖ En caso de conocerlos, entenderlos y creer en ellos, desconocemos como deben ser utilizados y en otras ocasiones no nos está permitida su aplicación.

Los últimos dos puntos corresponden a los argumentos planteados por Hun en 1996, que radicalizan la grave problemática existentes sobre la falta de implementación de los resultados de la investigación en la práctica. Mediante la EBE se puede contrarrestar esta situación. Aunque la EBE pueda parecer a veces una pérdida de tiempo, si ofrece la posibilidad de informar a las enfermeras sobre el potencial de aplicación de la evidencia en la práctica diaria y permite encontrar un sistema para tener acceso al conocimiento junto con una valoración crítica de los estudios encontrados, resultan claras las ventajas de incorporarla EBE a la rutina diaria.

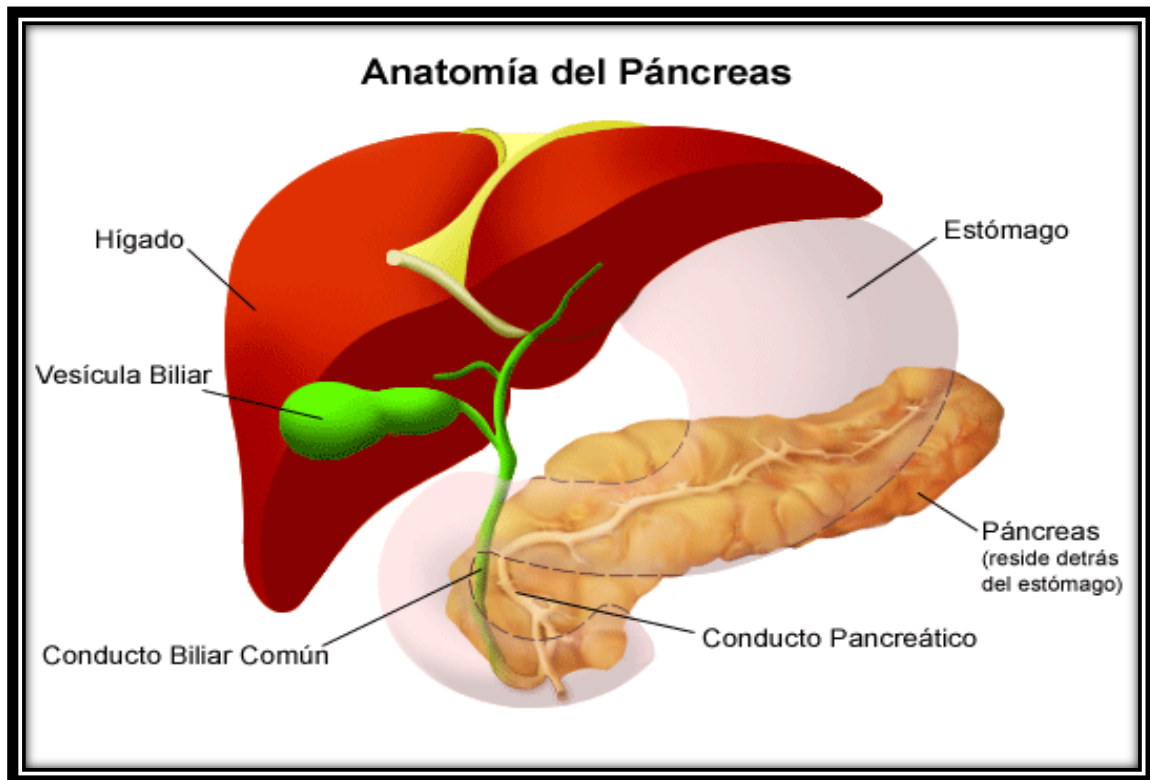
La EBE es una disciplina muy joven y por lo tanto el impacto positivo de sus resultados se está empezando a validar y necesitará de un tiempo. La validación va a proporcionar más información sobre que realmente aporta la EBE y solo en estos momentos estaremos en una situación favorable para proporcionar los mejores cuidados a los pacientes garantizando así unos cuidados de enfermería de máxima calidad a partir de la experiencia personal y dentro del contexto de la práctica diaria.

Estamos totalmente de acuerdo con Romero cuando afirma que la “propuesta de trabajar con evidencias nos ha de llevar a las enfermeras y enfermeros a asumir con responsabilidad la producción de conocimiento propio....porque nos convoca a investigar a partir de nuestras propias necesidades y recursos para que generemos una ciencia y una tecnología ligada a las raíces y al entorno cultural.

Fuente: Enfermería basada en la Evidencia..Difusión avances de enfermería primera edición 2004

CAPITULO II

SISTEMA ENDOCRINO



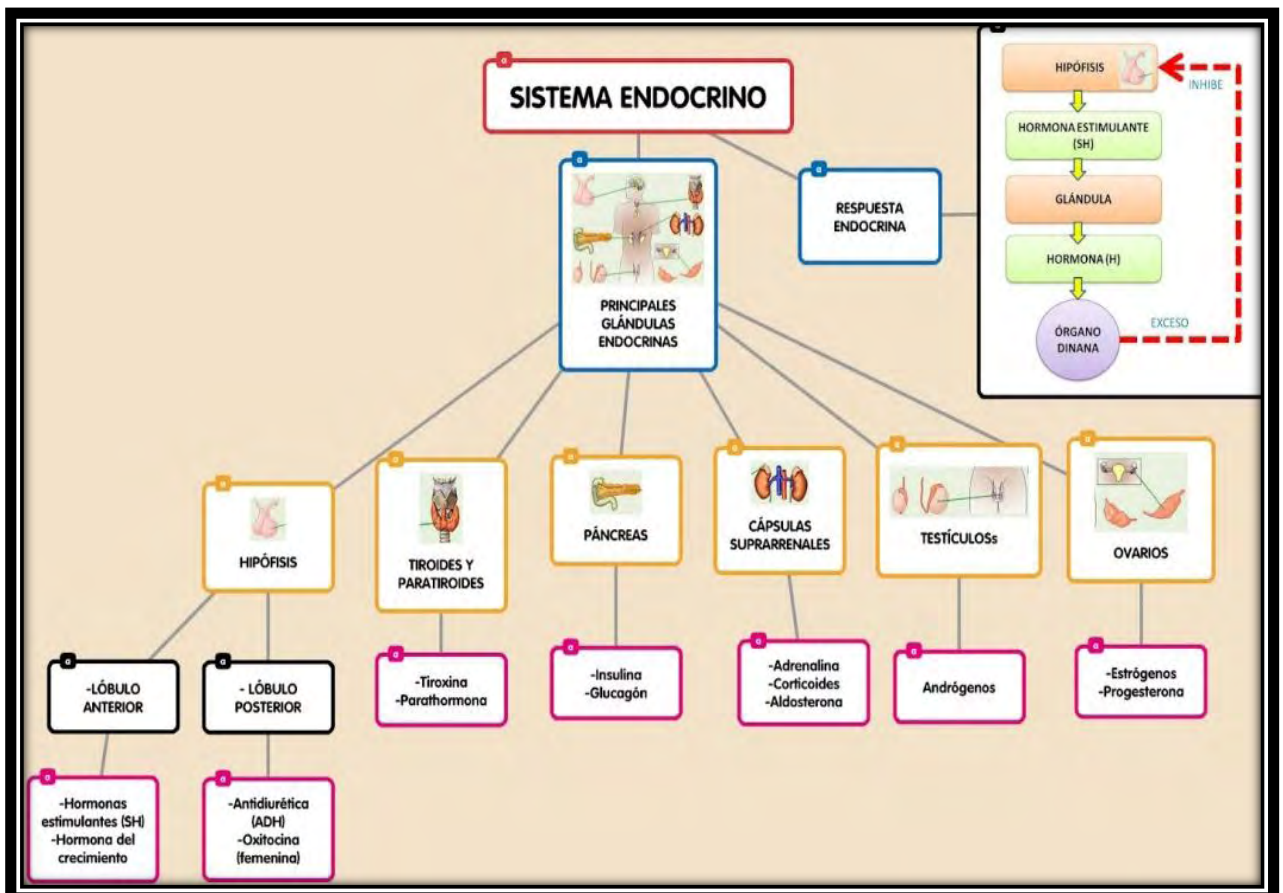
ANATOMIA Y FISILOGIA DEL SISTEMA ENDOCRINO

En forma conjunta, los sistemas nerviosos y endocrinos coordinan las funciones de todos los sistemas y aparatos del cuerpo. El primero controla actividades corporales mediante impulsos nerviosos.

El sistema endocrino o también llamado sistema de glándulas de secreción interna es el conjunto de órganos y tejidos del organismo, que segregan un tipo de sustancias llamadas hormonas, que son liberadas al torrente sanguíneo y regulan algunas de las funciones del cuerpo.

El endocrino no solo participa en la regulación de la actividad de los músculos liso y cardiaco, así como de ciertas glándulas; sino que también tiene efectos en casi todos los tejidos corporales.

Imagen 4: sistema endocrino y sus glándulas



Fuente: BlogQuest: el sistema endocrino..scienceybiogeo.blogspot.m

El cuerpo posee dos tipos principales de glándulas, exocrinas y endocrinas.

GLÁNDULAS EXOCRINAS: Secretan sus productos en conductos que llevan las secreciones a cavidades corporales, al interior de un órgano o la superficie externa del cuerpo; abarcan las glándulas sudoríparas, sebáceas, mucosas y digestivas.

GLÁNDULAS ENDOCRINAS: Secretan sus hormonas en el líquido intersticial que baña las células secretoras, luego la secreción difunde hacia los capilares y se transporta por la sangre.

La función de las hormonas consiste en actuar como mensajeros, de forma que se coordinen las actividades de diferentes partes del organismo.

Los órganos principales del sistema endocrino son el hipotálamo, la hipófisis (glándula pituitaria), la glándula tiroides, las glándulas paratiroides, los islotes del páncreas, las glándulas suprarrenales, los testículos y los ovarios. Durante el embarazo, la placenta actúa como una glándula endocrina además de cumplir con sus otras funciones específicas.

A veces, la hipófisis es también llamada “glándula regidora”, porque coordina muchas funciones de las demás glándulas endocrinas. Algunas hormonas hipofisarias tienen efectos directos, otras solamente controlan la velocidad con la que diversos órganos endocrinos secretan sus hormonas. La hipófisis controla la tasa de secreción de sus propias hormonas a través de un mecanismo conocido como “retroalimentación”, en el cual los valores en la sangre de otras hormonas indican a la hipófisis si debe disminuir o aumentar su producción. No todas las glándulas endocrinas están bajo el control de la hipófisis; algunas responden de forma directa o indirecta a las concentraciones de sustancias en la sangre.

Muchos órganos secretan hormonas o sustancias semejantes a hormonas, pero generalmente no son considerados como parte integrante del sistema endocrino. Algunos de estos órganos producen sustancias que actúan únicamente en las zonas más cercanas al punto de su liberación, mientras que otros no secretan sus productos dentro del flujo sanguíneo.

PÁNCREAS

El páncreas cumple con una función **endocrina**, que es la producción de varias hormonas como la insulina, que impide que se pase un cierto límite en la cantidad de glucosa en la sangre, y una función **exocrina**, que es la elaboración del jugo pancreático con enzimas que vierte en el intestino y que ayuda a la digestión.

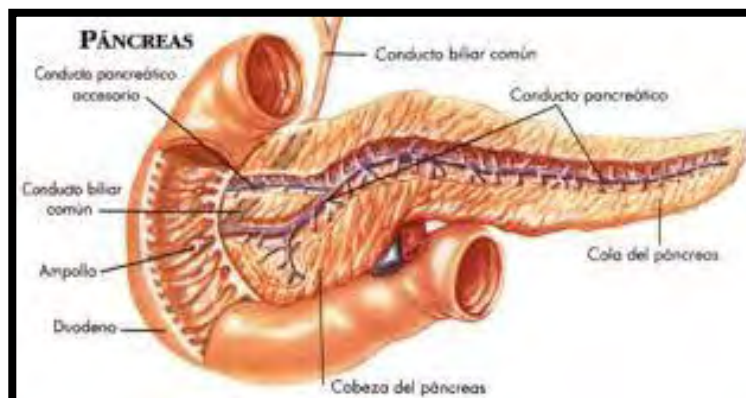
ANATOMIA DEL PANCREAS

El páncreas es un órgano impar que ocupa una posición profunda en el abdomen, adosado a su pared posterior a nivel de la primera y segunda vértebras lumbares junto a las suprarrenales, por detrás del estómago, formando parte del contenido del espacio retro peritoneal. Por estas razones es un órgano muy difícil de palpar y en consecuencia sus procesos tumorales tardan en ser diagnosticados a través del examen físico.

Es una glándula retro peritoneal de unos 12 a 15cm de longitud y 2.5cm de espesor, situada en el plano posterior a la curvatura mayor del estómago. Consta de cabeza, cuerpo y cola; se conecta al duodeno, generalmente por dos conductos.

La **cabeza**: es la porción expandida del órgano cerca de la curva del duodeno, mientras que el plano superior a ella y a la izquierda está el **cuerpo** o porción central y la **cola** a forma ahusada.

Imagen 5: Anatomía del páncreas.



Fuente: Procesar Técnicas de Valoración del metabolismo
..equipo7laboratorioclinico.blogspot.mx/2013/04/fisiología-anatomia-
delaprostata.html

TIPOS CELULARES EN LOS ISLOTES DE LANGERHANS

Cada islote de langerhans incluye cuatro tipos células secretoras de hormonas.

CELULA ALFA. Las células alfa sintetizan y liberan glucagón. El glucagón aumenta el nivel de glucosa sanguínea (hormona hiperglucemiante), al estimular la formación de este carbohidrato a partir del glucógeno almacenado en los hepatocitos. También ejerce efecto en el metabolismo de proteínas y grasas. La liberación del glucagón es inhibida por la hiperglucemia. Representan entre el 10 y el 20% del volumen del islote y se distribuyen de forma periférica.

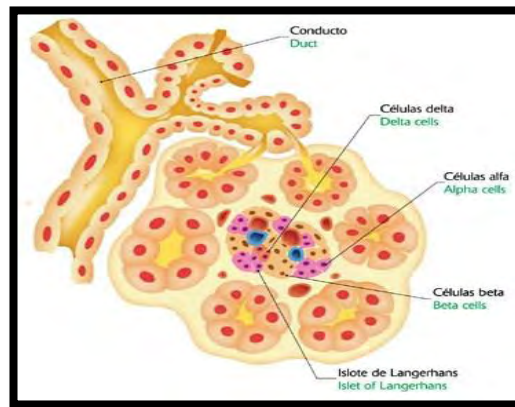
CELULA BETA: Las células beta producen y liberan insulina, hormona hipoglucemiante que regula el nivel de glucosa en la sangre (facilitando el uso de glucosa por parte de las células, y retirando el exceso de glucosa, que se almacena en el hígado en forma de glucógeno).

CELULA DELTA: Las células delta, se subdividen en D y D1, las células D producen somatostatina, hormona que entre otras funciones inhibe la contracción del músculo liso del aparato digestivo y de la vesícula biliar cuando la digestión ha terminado, reduce las contracciones del músculo liso del tracto digestivo y vesícula biliar, induce glicogenolisis, control iónico y secreción de agua por las células epiteliales intestinales. Las células D1 producen polipéptido intestinal vaso activó; su función es inhibir la secreción exocrina del páncreas.¹

CELULA F: qué forman el resto de los islotes y secretan el polipéptido pancreático.

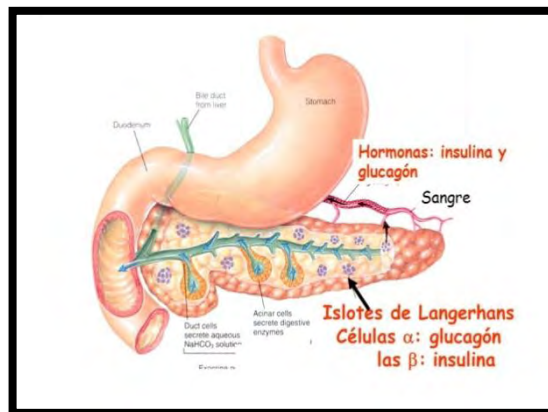
¹ Gerard. J. Tortora. Bryan. Derrickson. Principios de Anatomía y Fisiología. Novena edición Editorial panamericana 2002

Imagen 6: Función endocrina; composición celular de los islotes de Langerhans



Fuente: <https://slideshare.net/ErnestoPalma1/14ª-pancreas>.

Imagen 7: El páncreas endocrino produce dos hormonas de insulina y glucagón.



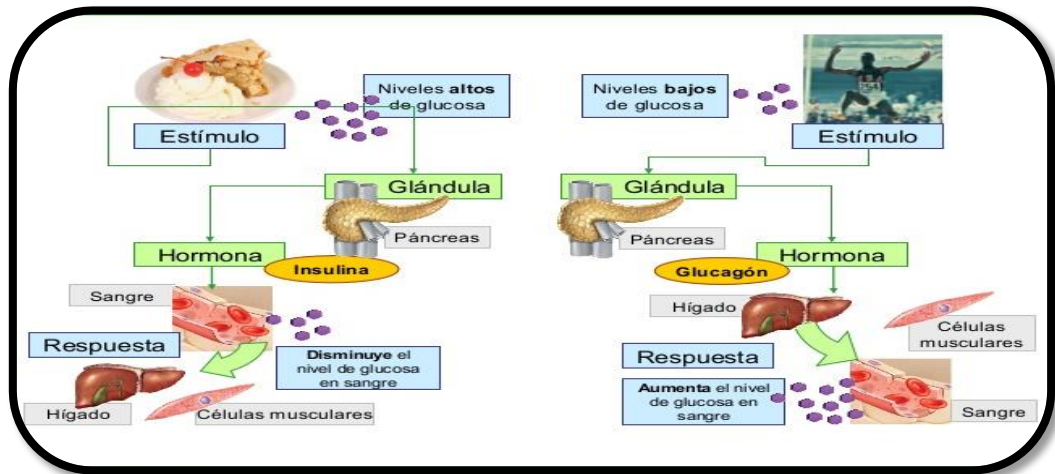
Fuente: biologiaparaaprender.weebly.com/sistema-endocrino.html

REGULACIÓN DE LA SECRECIÓN DEL GLUCAGÓN E INSULINA

La acción principal del glucagón es aumentar la glucemia cuando ésta se reduce a un nivel subnormal. En contraste la insulina ayuda a disminuir tal parámetro si su concentración es muy alta. La glucemia regula la secreción de insulina y glucagón mediante sistema de retroalimentación negativa.

1. La hipoglucemia estimula la liberación de glucagón de las células alfa de los islotes de langerhans.
2. El glucagón actúa en los hepatocitos donde acelera la conversión de glucógeno en glucosa (glucogenolisis) y promueve la formación anterior de glucosa a partir del ácido láctico y ciertos aminoácidos (gluconeogénesis).
3. Como consecuencia de lo anterior, los hepatocitos liberan más rápidamente la glucosa en la sangre, con lo que aumentan la glucemia.
4. Si continua el incremento del nivel de glucosa en sangre, la hiperglucemia inhibe la liberación de glucagón (retroalimentación negativa).
5. Al mismo tiempo, la hiperglucemia estimula la liberación de la insulina de las células beta, islotes de langerhans.
6. La insulina actúa en diversos tipos celulares del cuerpo y acelera la difusión facilitada de la glucosa al interior de las células, en especial a las fibras de los músculos esqueléticos; acelera también la conversión de glucosa en glucógeno; aumenta la captación de aminoácidos por las células y la síntesis de proteínas; agiliza la síntesis de ácidos grasos y desacelera la glucogenólisis y gluconeogénesis.
7. Como resultado de lo anterior disminuye la glucemia.
8. Si continua la caída de la concentración sanguínea de glucosa, la hipoglucemia inhibe la liberación de insulina. Pese a que el aumento de la glucemia es el estímulo más importante para la liberación de insulina, varias hormonas y neurotransmisores también regulan tal liberación y la de glucagón.
 - ❖ Las hormonas que estimulan la secreción de insulina son:
 - ❖ La acetilcolina: es el neurotransmisor que se libera en las terminales axónicas de las fibras parasimpáticas del nervio vago; que se distribuyen islotes de langerhans.
 - ❖ Los aminoácidos arginina y leucina.
 - ❖ El glucagón
 - ❖ Péptido insulínico dependiente de la glucosa (GIP): hormona que libera células endocrinas del intestino delgado en respuesta a la presencia de glucosa en el tubo digestivo. Así pues la digestión y absorción de alimentos que contienen carbohidratos y proteínas es estímulo potente para la liberación de insulina.

Imagen 8: funcionamiento del sistema hormonal: producción de insulina y glucagón.



Fuente: <https://es.slideshare.net/belenruiz14/sistemaendocrino-16282927>

1ª FASE DE RESPUESTA DE SECRECIÓN DE LA INSULINA

La 1ª respuesta es una secreción de base y la 2ª más lenta, donde se libera insulina en concentraciones elevadas en respuesta a los nutrientes.

Esta fase de secreción basal, constante de insulina o 1º fase de secreción se desencadena debido a que:

- ❖ La insulina **ya esta acumulada** en los gránulos de la célula beta (no se debe sintetizar), razón por la cual la respuesta es rápida, el gránulo está preparado para liberar su secreción.
- ❖ La razón por la cual ocurre esta secreción basal, es debido a la interacción inicial entre la molécula de glucosa y algunos componentes de la membrana de la célula que captan en forma precoz el estímulo (a manera de señal) establecido.
- ❖ Esta 1º fase, tiene una respuesta rápida, que comienza 20 a 30 segundos después de la llegada del estímulo (nutrientes), se mantiene por 4 a 6 minutos, y luego finaliza. Como mencionamos anteriormente, no está relacionada con la síntesis de la hormona, por esta razón la insulina preformada, tiene esa capacidad de secretarse rápidamente. La secreción de insulina se produce de

manera pulsátil y cíclica. Cada minuto, el páncreas libera a la circulación portal, 60 mili/ Unidades de insulina.

- ❖ Tras la 1^o fase, la secreción disminuye pero a niveles ligeramente superiores a los basales. La insulina se sintetiza o se forma en el núcleo de las células beta, en una 1^a instancia con una sola cadena polipeptídica, la cual precede a la molécula de insulina, es la llamada pre proinsulina.

- ❖ Ella es una proteína, que se encuentra contenida en pequeñas vesículas, (micro vesículas), a nivel de estructuras del citoplasma de las células beta denominadas, retículo endoplásmico. Es en esta estructura citoplasmática, sufre algunas alteraciones en su composición, ya que en la cadena que mencionamos, determina cambios, con formación de puentes disulfuro.

- ❖ Esta molécula, es la proinsulina que se transporta en el citoplasma al aparato de Golgi, donde se empaqueta en gránulos que en un futuro a medida que maduren se van a secretar.

- ❖ Durante la maduración de estos gránulos, la proinsulina es dividida en:

- ❖ insulina,

- ❖ el péptido C. La insulina se libera posteriormente a la circulación en concentraciones iguales o equimolares con el péptido C o de conexión, es por ello que decimos que el péptido C, es un marcador de la producción de insulina que el organismo produce.

2ª FASE DE SECRECIÓN DE INSULINA

- ❖ Es más prolongada que la 1^a etapa de liberación de insulina.

- ❖ Es difícil que se agote, como sucede en la 1^a.

- ❖ Está relacionada con la síntesis de insulina.

- ❖ Por lo tanto decimos que la Preproinsulina → proinsulina, a su vez se divide en:

- ❖ Insulina

- ❖ Péptido C

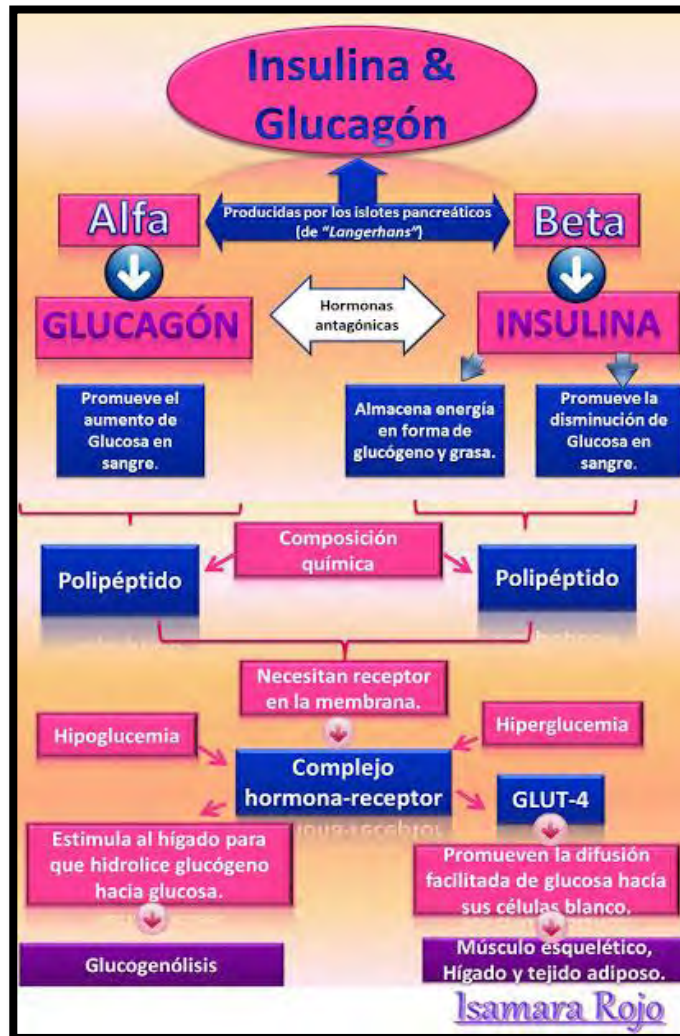
EFEECTO INCRETINA

Las hormonas incretinas son producidas a nivel del tracto gastrointestinal, las células que la secretan son denominadas células K, a nivel del duodeno y yeyuno proximal y las células L, las cuales se ubican en el íleon y colon, se liberan con la llegada de los alimentos cuando alcanzan el intestino, tienen una acción insulínica es decir son capaces de estimular la secreción de insulina.

La respuesta secretora de la insulina es mayor luego que la suministramos, por vía oral, en comparación de su administración intravenosa. La razón de esta diferencia es que cuando recibimos glucosa, por medio de la vía gastrointestinal su absorción estimula la liberación de hormonas denominadas incretinas las cuales ponen en marcha mecanismos, que incrementan la sensibilidad de las células beta a la glucosa.

La hormona incretina predominante es la llamada GLP-1 (en inglés glucagón likepeptin), péptido similar al glucagón, producidas por las células L luego de la ingesta de nutrientes y el poli péptido inhibidor gástrico, secretadas por las células K (GIP).

Imagen 9: Mapa conceptual de Glucagón e Insulina



Fuente: Fisiología (portafolios de evidencias). isamararojo.blogspot.mx/2013/01/7mapa-conceptual-glucagon-e-insulina.html

LAS PROPIEDADES DEL GLP-1 (PRINCIPAL INCRETINA) SON

- ❖ Estimular la secreción de insulina.
- ❖ Suprime la liberación de glucagón (hormona que se secreta en el páncreas por la células alfa, y tiene la propiedad de elevar a la glucemia).
- ❖ Reduce el vaciamiento gástrico.
- ❖ Mejora la sensibilidad de los tejidos a la insulina.
- ❖ En modelos animales se vio que disminuye la muerte celular programada de la célula beta, promueve la regeneración y la masa de la célula beta.
- ❖ Si bien la glucosa es un potente estímulo para los islotes pancreáticos, hay que resaltar que cuando los mismos, se exponen a altas concentraciones durante períodos prolongados, se ve una disminución de la secreción de insulina, porque existe un fenómeno tóxico sobre la célula beta denominado, **GLUCOTOXICIDAD**. El porqué de esta manifestación, es debido a que hay evidencia de que la exposición persistente a la glucosa en vez de estimular la salida de la insulina de la célula beta, reduce la expresión de varios genes que son fundamentales en la función normal de la célula beta, incluyendo el gen de la insulina.

CLASIFICACIÓN DE LA INSULINA

Normalmente las insulinas sintéticas se sintetizan por medio de ingeniería genética a través de ADN. Hay un cierto desacuerdo sobre la eficacia de la insulina sintética comparada con la insulina derivada de las fuentes animales.

En la diabetes tipo I, y en algunos casos en la tipo II se hace necesaria la inyección de insulina para mantener un nivel correcto de glucosa en sangre. Existen los siguientes tipos de insulinas:

- ❖ Insulinas de acción rápida.
- ❖ Insulinas de acción corta llamada cristalina.
- ❖ Insulinas de acción intermedia o NPH.
- ❖ Insulinas de acción prolongada.

En muchos casos se combina el tratamiento con estos tipos de insulina.

También por su zona de inyección las podemos clasificar como:

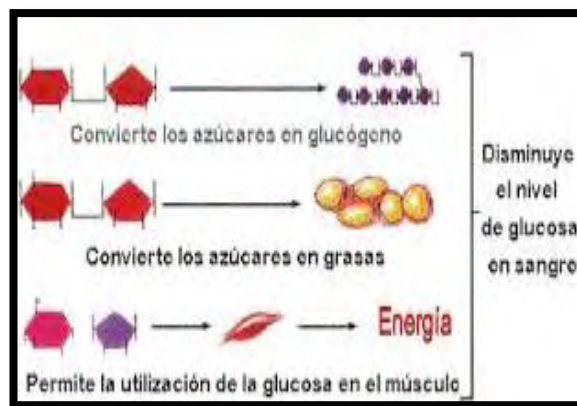
- **Insulinas subcutáneas:** Cualquier insulina, ya sea de acción rápida o retardada.
- **Insulinas endovenosas:** Solo las insulinas de acción rápida que no poseen retardante.

Dependiendo del retardante utilizado podemos clasificar las insulinas de la siguiente manera:

- Insulinas que utilizan zinc como retardante.

Insulinas que utilizan otras proteínas como la protamina como retardantes.²

Imagen 10: funciones de la insulina



Fuente:

Saberlotodo:diabetes..diabetesuihuelva.blogspot.mx/2010/01/tratamiento.html

² Gerard. J. Tortora. Bryan. Derrickson. Principios de Anatomía y Fisiología. Novena edición Editorial panamericana 2002

CAPITULO III

DIABETES



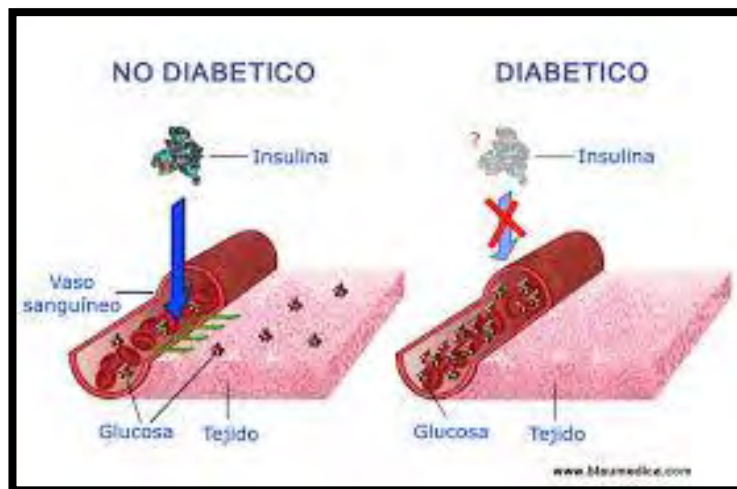
DIABETES

La diabetes es un conjunto de trastornos metabólicos, cuya característica común principal es la presencia de concentraciones elevadas de glucosa en la sangre de manera persistente o crónica, debido ya sea a un defecto en la producción de insulina, a una resistencia a la acción de ella para utilizar la glucosa, a un aumento en la producción de glucosa o a una combinación de estas causas. También se acompaña de anomalías en el metabolismo de los lípidos, proteínas, sales minerales y electrolitos.

Hay tres tipos principales de diabetes:

- diabetes tipo 1
- diabetes tipo 2
- diabetes mellitus gestacional (DMG)

Imagen 11:diabetes



Fuente: Diabetes..www.blaumedica.com/enfermedades/diabetes

DIABETES TIPO I

La diabetes tipo 1 está causada por una reacción autoinmune, en la que el sistema de defensas del organismo ataca las células productoras de insulina del páncreas. Como resultado, el organismo deja de producir la insulina que necesita. La razón por la que esto sucede no se acaba de entender. La enfermedad puede afectar a personas de cualquier edad, pero suele aparecer en niños o jóvenes adultos. Las personas con esta forma de diabetes necesitan inyecciones de insulina a diario con el fin de controlar sus niveles de glucosa en sangre. Sin insulina, una persona con diabetes tipo 1 morirá.

El número de personas que desarrollan diabetes tipo 1 aumenta cada año. Las razones para que esto suceda siguen sin estar claras, pero podría deberse a los cambios de los factores de riesgo medioambiental, a circunstancias durante el desarrollo en el útero, a la alimentación durante las primeras etapas de la vida o a infecciones virales

DIBETES TIPO 2

La diabetes tipo 2 es el tipo más común de diabetes. Suele aparecer en adultos, pero cada vez más hay más casos de niños y adolescentes el cual representa entre un 90 a un 95% de las DM.

En la diabetes tipo 2, el organismo puede producir insulina pero, o bien no es suficiente, o el organismo no responde a sus efectos, provocando una acumulación de glucosa en la sangre.

Aunque las razones para desarrollar diabetes tipo 2 aún no se conocen, hay varios factores de riesgo importantes. Éstos son:

- Obesidad
- Mala alimentación
- Falta de actividad física
- Edad avanzada

- Antecedentes familiares de diabetes
- Origen étnico
- Nutrición inadecuada durante el embarazo, que afecta al niño en desarrollo.

OTROS TIPOS DE DIABETES MELLITUS

Otros tipos de diabetes mellitus menores (< 6 % de todos los casos diagnosticados):

- a. **Tipo 3A:** defecto genético en las células beta.
- b. **Tipo 3B:** resistencia a la insulina determinada genéticamente.
- c. **Tipo 3C:** enfermedades del páncreas.
- d. **Tipo 3D:** causada por efectos hormonales.
- e. **Tipo 3E:** causada por compuestos químicos o fármacos.

DIABETES MELLITUS GESTACIONAL ODMG

La diabetes gestacional es un tipo de diabetes que aparece por primera vez durante el embarazo en mujeres embarazadas que nunca antes padecieron esta enfermedad. En algunas mujeres, la diabetes gestacional puede afectarles en más de un embarazo. La diabetes gestacional por lo general aparece a la mitad del embarazo. Los médicos suelen realizar estudios entre las 24 y 28 semanas del embarazo.

La diabetes gestacional se puede controlar a menudo con una alimentación saludable y ejercicio regular, pero algunas veces la madre también necesitará insulina.

SIGNOS Y SINTOMAS DE LA DIABETES

Las personas pueden experimentar diferentes signos y síntomas de la diabetes, y en ocasiones puede que no haya signos. Algunos de los signos más comunes son:

- Micción frecuente
- Sed excesiva
- Aumento del hambre
- Pérdida de peso
- Cansancio
- Falta de interés y concentración
- Una sensación de hormigueo o entumecimiento en las manos o los pies
- Visión borrosa
- Infecciones frecuentes
- Heridas de curación lenta
- Vómitos y dolor de estómago (a menudo confundido con la gripe).

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la diabetes se produce cuando el paciente tiene valores anormalmente elevados de glucosa en la sangre. Este análisis se suele controlar y medir durante un examen anual de rutina o en una exploración clínica que se realiza antes de la incorporación a un nuevo empleo o de la práctica de un deporte.

También pueden realizarse análisis para determinar la posible causa de síntomas como el aumento de la sed, la micción, el hambre, o si existen factores de riesgo característicos, como antecedentes familiares de diabetes, obesidad, infecciones frecuentes o cualquier otra complicación asociada con la diabetes.

Tal y como señala Rebeca Reyes, coordinadora del Grupo de trabajo de Diabetes Mellitus de la SEEN, el diagnóstico de la diabetes se realiza a través de una analítica de sangre. “Los criterios diagnósticos actuales, según la Sociedad Americana de Diabetes en sus recomendaciones de año 2015, son los siguientes:

- Hemoglobina glicosilada mayor o igual de 6,5 por ciento.
- Glucemia basal en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl o glucemia a las 2 horas de una prueba de tolerancia oral a la glucosa con 75 gr de glucosa mayor o igual a 200 mg/dl.

Todas ellas deben repetirse en dos ocasiones, salvo cuando existan signos inequívocos de diabetes, en cuyo caso una glucemia al azar de ≥ 200 mg/dl es suficiente”, especifica.

El tratamiento de la diabetes mellitus se basa en tres pilares: dieta, ejercicio físico y medicación. Tiene como objetivo mantener los niveles de glucosa en sangre dentro de la normalidad para minimizar el riesgo de complicaciones asociadas a la enfermedad. En muchos pacientes con diabetes tipo 2 no sería necesaria la medicación si se controlase el exceso de peso y se llevase a cabo un programa de ejercicio físico regularmente. Sin embargo, es necesario con frecuencia una terapia sustitutiva con insulina o la toma de fármacos hipoglucemiantes por vía oral.

- **Fármacos hipoglucemiantes orales:** Se prescriben a personas con diabetes tipo 2 que no consiguen descender la glucemia a través de la dieta y la actividad física, pero no son eficaces en personas con diabetes tipo
- **Tratamiento con insulina:** En pacientes con diabetes tipo 1 es necesario la administración exógena de insulina ya que el páncreas es incapaz de producir esta hormona. También es requerida en diabetes tipo 2 si la dieta, el ejercicio y la medicación oral no consiguen controlar los niveles de glucosa en sangre. La insulina se administra a través de inyecciones en la grasa existente debajo de la piel del brazo, ya que si se tomase por vía oral sería destruida en aparato digestivo antes de pasar al flujo sanguíneo. Las necesidades de insulina varían en función de los alimentos que se ingieren y

de la actividad física que se realiza. Las personas que siguen una dieta estable y una actividad física regular varían poco sus dosis de insulina. Sin embargo, cualquier cambio en la dieta habitual o la realización de algún deporte exigen modificaciones de las pautas de insulina.

Imagen 12: Tabla de criterios según la OMS

Criterios diagnósticos de la OMS				
Condición	Glucemia de 2 horas	Glucemia en ayunas	HbA_{1c}	
Unidad	mmol/l (mg/dl)	mmol/l (mg/dl)	mmol/mol	DCCT %
Normal	<7.8 (<140)	<6.1 (<110)	<42	<6.0
Glucemia en ayunas alterada	<7,8 (<140)	≥6,1 (≥110) y <7,0 (<126)	42-46	6,0–6,4
Intolerancia a la glucosa	≥7,8 (≥140)	<7,0 (<126)	42-46	6,0–6,4
Diabetes mellitus	≥11,1 (≥200)	≥7,0 (≥126)	≥48	≥6,5

Fuente: <https://mediplus.gov/spanish/diabetes.html>

COMPLICACIONES

Pueden ser micro vasculares (lesiones de los vasos sanguíneos pequeños) y macro vasculares (lesiones de vasos sanguíneos más grandes). Las complicaciones micro vasculares son lesiones oculares (retinopatía) que desembocan en la ceguera; lesiones renales (nefropatía) que acaban en insuficiencia renal; y lesiones de los nervios que ocasionan impotencia y pie diabético (que a veces obliga a amputar como consecuencia de infecciones muy graves).

Las complicaciones macro vasculares son las enfermedades cardiovasculares, como los ataques cardiacos, los accidentes cerebro vasculares y la

insuficiencia circulatoria en los miembros inferiores. En ensayos aleatorizados con testigos de gran envergadura se ha comprobado que un buen control metabólico, tanto en la diabetes de tipo 1 como en la de tipo 2 puede retrasar el inicio y la evolución de estas complicaciones.

❖ **Enfermedades renales (nefropatía diabética):** causadas por daños en los pequeños vasos sanguíneos de los riñones que conducen a que los riñones sean cada vez menos eficientes o fallen por completo. Las enfermedades renales son mucho más comunes en personas con diabetes que en personas sin diabetes. Mantener los niveles de glucosa en sangre y la presión arterial cerca de lo normal puede reducir en gran medida el riesgo de sufrir enfermedades renales

❖ **Enfermedades oculares (retinopatía diabética):** la mayoría de las personas con diabetes desarrollarán algún tipo de enfermedad ocular (retinopatía) con disminución de la visión o ceguera. Los altos niveles de glucosa en sangre, junto con la presión arterial alta y el colesterol alto, son las principales causas de retinopatía. Puede tratarse mediante controles regulares de los ojos y manteniendo los niveles de glucosa y lípidos en lo normal o cerca de lo normal.

❖ **Complicaciones del embarazo:** Las mujeres con cualquier tipo de diabetes durante el embarazo corren riesgo de sufrir varias complicaciones si no controlan y tratan cuidadosamente su estado. Para evitar posibles daños en los órganos del feto, las mujeres con diabetes tipo 1 o tipo 2 deben lograr mantener unos niveles de glucosa adecuados antes de la concepción. Todas las mujeres con diabetes tipo 1, tipo 2 o gestacional durante el embarazo deben procurar mantener unos niveles de glucosa en sangre correctos para minimizar las complicaciones. Tener alta la glucosa en sangre durante el embarazo puede provocar un exceso de peso en el feto. Esto puede conducir a problemas en el parto, traumatismo del niño y la madre y una caída repentina de la glucosa en sangre del niño después del nacimiento. Los niños expuestos durante mucho tiempo a altos niveles de glucosa en la matriz tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes en el futuro.

❖ **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.

❖ **Daño cerebro vascular:** causados por una inflamación en la sangre lo que provoca un coagulo sanguíneo, esto obstruye una arteria y puede provocar necrosis en la zona afectada del cerebro.

❖ **Cardiopatía:** Debido a que el elevado nivel de glucosa ataca el corazón ocasionando daños y enfermedades coronarias.

❖ **Coma diabético:** Sus primeras causas son la Diabetes avanzada, Hiperglucemia y el sobrepeso.

❖ **Dermopatía diabética:** o Daños a la piel.

❖ **Hipertensión arterial:** Debido a la cardiopatía y problemas coronarios, consta que la hipertensión arterial y la diabetes son enfermedades “hermanadas”.

❖ **Enfermedad periodontal:** Uno de los mecanismos para explicar la relación entre diabetes mellitus y periodontitis sugiere que la presencia de enfermedad periodontal puede perpetuar un estado de inflamación crónica a nivel sistémico, que se hace patente por el incremento de proteína C reactiva, IL-6, y altos niveles de fibrinógeno. La infección periodontal puede elevar el estado de inflamación sistémica y exacerbar la resistencia a la insulina. La lesión periodontal es capaz de producir alteraciones en la señalización de insulina y sensibilidad a la insulina, probablemente debido a la elevación de TNF- α en la concentración plasmática.

❖ **Enfermedades nerviosas (neuropatía diabética):** La diabetes puede causar daños en el sistema nervioso de todo el cuerpo cuando la glucosa en sangre y la presión arterial son demasiado altas. Esto puede conducir a problemas con la digestión, disfunción eréctil y muchas otras funciones. Algunas de las áreas más comúnmente afectadas son las extremidades, especialmente los pies.

Las lesiones en los nervios de estas zonas se llaman neuropatía periférica, y pueden acarrear dolor, hormigueo y pérdida de sensibilidad. La pérdida de la sensibilidad es particularmente importante, ya que puede hacer que las

lesiones pasen desapercibidas, dando lugar a infecciones graves y posibles amputaciones.

Las personas con diabetes corren un riesgo de amputación que puede ser más de 25 veces superior al de las personas sin diabetes. Sin embargo, con un tratamiento integral, se pueden prevenir muchas de las amputaciones relacionadas con la diabetes. Incluso cuando se realiza una amputación, se puede salvar con un buen seguimiento de un equipo podológico multidisciplinar la otra pierna y la vida de la persona. Las personas con diabetes deben examinarse regularmente los pies.

CAPITULO IV

PIE DIABETICO



PIE DIABETICO

Se define pie diabético como el conjunto de síndromes en los que la existencia de neuropatía, isquemia e infección provocan alteraciones tisulares o úlceras secundarias a microtraumatismos, ocasionando una importante morbilidad que puede devenir en amputaciones.

PREVALENCIA E INCIDENCIA

La prevalencia del pie diabético está situada entre el 8% y el 13% de los pacientes con diabetes mellitus. Esta entidad clínica afecta mayormente a la población diabética entre 45 y 65 años.

El riesgo de amputación para los pacientes diabéticos es hasta 15 veces mayor que en pacientes no diabéticos; la incidencia de amputaciones en pacientes diabéticos se sitúa entre 2.5 -6 /1000 pacientes / año.

ETIOLOGÍA

Dentro de la posible etiología distinguimos:

a. Factores predisponentes: es la etapa inicial del pie diabético; comienza por la combinación de atrofia progresiva en musculatura más la sequedad en la piel asociada con isquemia en diferente grado. En una situación cualquier tipo de traumatismo dará lugar a una úlcera.

De forma habitual, en el desarrollo de lesiones en pie de los pacientes diabéticos el primer síntoma objetivable es la disminución de la sensibilidad. En las etapas iniciales la primera afectación se produce en la sensibilidad profunda y más adelante en la sensibilidad táctil superficial; dolorosa y térmica; la combinación de esos elementos ocasiona acortamiento en los tendones alterando la distribución de carga que soporta el pie.

A nivel osteoarticular suelen apreciarse con cierta frecuencia la aparición de dedos en garra o en martillo, además de engrosamiento de la piel del pie que provoca restricción de la movilidad articular; no olvidando que las arterias de

medio y gran calibre pueden afectarse por la isquemia, de modo que se calcifican y se altera la presión arterial a niveles de las arterias tibiales.

b. **Factores desencadenantes o precipitantes:** factores que hacen debutar la lesión. De forma habitual se produce un traumatismo mecánico, ocasionando soluciones de continuidad en la piel, aparición de úlceras o necrosis del tejido. En cualquier caso su aparición depende de:

- Nivel de respuesta sensitiva o umbral del dolor.
- Tipo de foco aplicado, magnitud y duración del mismo.
- Capacidad de los tejidos para resistir la fuente de agresión externa.

Los factores desencadenantes pueden ser de dos tipos:

1. **Extrínsecos:** son de tipo traumático, se dividen según la causa mecánica, térmico y químicos.

El traumatismo mecánico se produce a causa de calzados mal ajustados y aparece como el factor precipitante más importante; llegando a ocasionar hasta el 50% de nuevos casos de todo tipo de úlceras.

El traumatismo térmico se produce generalmente al introducir el pie en agua a temperaturas excesivamente elevada; uso de mantas eléctricas o bolsas de agua caliente, dejar los pies cerca de la fuente de calor con estufa o radiador; andar descalzo por la arena caliente o de no proteger los pies adecuadamente a temperaturas bajas.

2. **Intrínsecos:** es este incluimos cualquier deformidad del pie; como ya mencionados los de dos en martillo y en garra, hallux valgus, artropatía de charcot o cualquier limitación en la movilidad articular. Estos agentes condicionan un aumento de la presión plantar máxima en la zona ocasionando la formación de callosidades que pueden terminar como lesiones pre – úlceras.

c. **Factores agravantes o perpetuantes:** factores que en un pie diabético establecido van a facilitar la aparición de complicaciones y retrasar la

cicatrización. las úlceras neuropáticas suelen sobre infectarse de por microorganismos de diversa índole, en su mayoría de naturaleza saprófita. Tales microorganismos pueden llegar a invadir los tejidos profundos ocasionando cuadros como celulitis y artritis séptica.

FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo más frecuentes en el pie diabético son:

- ❖ Enfermedad vascular periférica establecida.
- ❖ Neuropatía periférica.
- ❖ Presión plantar elevada.
- ❖ Callosidades.
- ❖ Historia de úlceras previas.
- ❖ Amputación previa.
- ❖ Tabaquismo.
- ❖ Edad avanzada o tiempo de evolución de enfermedad superior a 10 años.
- ❖ Movilidad articular disminuida.
- ❖ Calzado no adecuado.
- ❖ Higiene deficiente de pies.
- ❖ Nivel socioeconómico bajo.
- ❖ Alcoholismo, aislamiento social.

Las personas que presentan uno más factores deben ser tratados cada 6 meses.

MANIFESTACIONES CLINICAS

- ❖ Úlceras.
- ❖ Pie artropático o artropatía de charcot.
- ❖ Necrosis digital.
- ❖ Celulitis y linfangitis:
- ❖ Infección necrotizante de tejidos blandos.
- ❖ Osteomielitis.

CLASIFICACIÓN DE LAS ÚLCERAS DIABÉTICAS

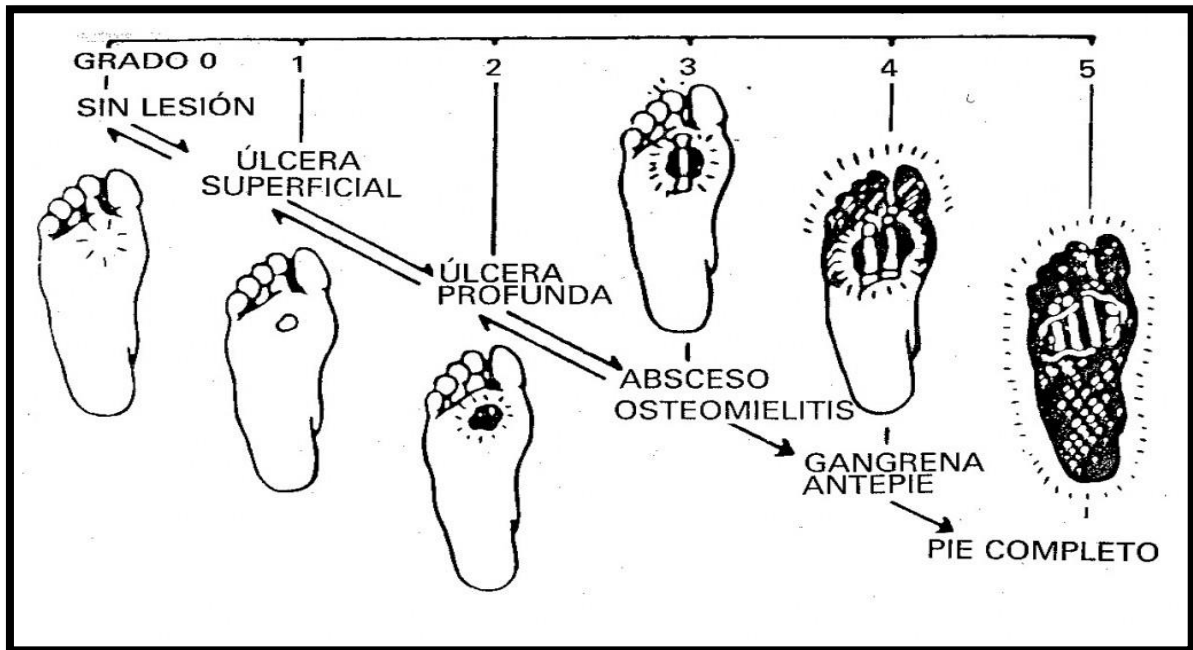
Existen diversos tipos y grados de úlceras diabéticas según la afección del pie. De forma habitual las úlceras están localizadas en la planta del pie; rara vez en el dorso. La clasificación más usada es la Wagner.

Tabla 13: Grados de úlceras diabéticas:

Grado	Lesión	Características.
0	Ninguna, pie de riesgo.	Callos gruesos, cabezas metatarsianas prominentes, dedos en garra, deformidades óseas.
1	Úlceras superficiales.	Destrucción total del espesor de la piel.
2	Úlceras profundas.	Penetra en la piel, grasa y ligamentos pero sin afectar al hueso; infectada.
3	Úlceras profundas más absceso.	Extensa profunda, secreción y mal olor.
4	Gangrena limitada.	Necrosis de parte del pie.
5	Gangrena extensa.	Todo el pie afectado, efectos sistémicos.

Fuente: clasificación de Wagner del pie diabético..pie-diabetico.net/clasificación-de-wagner-del-pie-diabetico/

Imagen14: clasificación de Wagner



Fuente: clasificación de Wagner del pie diabético..pie-diabetico.net/clasificación-de-wagner-del-pie-diabetico/

Clasificación de la universidad de Texas:

Grado I

- Clase A: úlcera no infectada, superficial no isquémica.
- Clase B: úlcera infectada, superficial no isquémica.
- Clase C: úlcera isquémica, superficial no infectada.
- Clase D: úlcera isquémica, superficial infectada.

Grado 2: siempre son úlceras que penetran hasta la capsula o hueso.

- Clase A: úlcera no infectada, no isquémica.
- Clase B: úlcera infectada, no isquémica.
- Clase C: úlcera isquémica, infectada.
- Clase D: úlcera isquémica, infectada.

Grado 3: siempre penetran hasta el hueso o un absceso profundo.

- Clase A: úlcera no infectada, no isquémica.

- Clase B: úlcera infectada, no isquémica.
- Clase C: úlcera isquémica, no infectada.
- Clase D: úlcera isquémica e infectada.

La finalidad del manejo de las úlceras en el pie diabético es prevenir la amputación y mantener una buena calidad de vida del paciente. La existencia de isquemia, infección y la profundidad de la úlcera influye significativamente en la evolución de esta; ya sea hacia la curación o bien a la amputación.

Las personas diabéticas frecuentemente sufren uno de los problemas más temidos, como lo es la aparición de úlceras en los pies, como secuela de dos de las complicaciones crónicas más habituales de esta enfermedad, la neuropatía periférica y la insuficiencia vascular.

La prevalencia de úlceras varía según el sexo, edad y población actualmente se sitúa en torno al 8% – 13%, afectando con mayor frecuencia a la población diabética entre 45 y 65 años.

Se ha calculado que al menos un 15% de los diabéticos padecerá durante su vida ulceraciones en el pie, igualmente se estima alrededor de un 85% de los diabéticos que sufren amputaciones previamente han padecido una úlcera.

El componente principal en alrededor del 90 % de ulceraciones en el pie del diabético es la neuropatía periférica diabética. Las úlceras más frecuentes son las neuropáticas, entre un 45 y un 60% del total, las neuroisquémicas entre un 25 y un 45% y las puramente isquémicas entre un 10 y un 15%. Es probable que la insuficiencia vascular sola represente menos del 10% de las úlceras del pie si bien participa en aproximadamente la mitad de todas las úlceras, la mayoría de las cuales son neuroisquémicas.

La presión intrínseca debida a movilidad articular limitada, cabezas metatarsianas prominentes y alteración del almohadillado metatarsiano, conduce a la úlcera plantar neuropatía clásica. La presión extrínseca causada por dedos en garra o juanetes en un calzado inadecuada, talones desprotegidos durante períodos de inmovilidad y zapatos apretados provocan

úlceras dorsales del talón e interdigitales. La presión supera a la circulación micro vascular local y causa necrosis isquémica y desintegración cutánea subsiguiente, conducentes a úlceras.

Según su etiopatogenia, las úlceras o lesiones del pie diabético las podemos clasificar en:

➤ **Úlcera Neuropática**

Definida como la existencia de ulceración en un punto de presión o deformación del pie, presenta tres localizaciones prevalentes: primer y quinto metatarsiano en sus zonas acras, y calcáneo en su extremo posterior.

Son ulceraciones de forma redondeada, callosidad peri ulcerosa e indoloras. Existe una alteración de la sensibilidad; la perfusión arterial es correcta, con los pulsos periféricos conservados.

Figura: 15 Úlceras diabeticas



Fuente: Pie diabético:clínica..<https://www.ulceras.net/monográficos/95/80/pie-diabetico-clinica.html>

➤ **Úlcera Neuro-Isquémica**

Necrosis inicialmente seca y habitualmente de localización latero-digital, que suele progresar de forma rápida a húmeda y supurativa si existe infección sobreañadida.

Generalmente los pulsos tibiales están abolidos y existe una neuropatía previa asociada; dolorosa aunque depende del grado de neuropatía coexistente. Localización más habitual en el primer dedo, superficie lateral de la cabeza del quinto metatarsiano y talón.

Figura: 16 Ulceras diabéticas



Fuente: Pie diabético:clínica..<https://www.ulceras.net/monográficos/95/80/pie-diabetico-clinica.html>

➤ **Pie Diabético Infectado**

Clínicamente es posible distinguir tres formas, que pueden cursar de forma sucesiva, pero también simultánea:

Celulitis Superficial: en un porcentaje superior al 90%-95% está causada por un único germen patógeno gram positivo, que generalmente es el estafilococo aureus o el estreptococo. Puede cursar de forma autolimitada o progresar a formas más extensas en función de la prevalencia de los factores pre disponibles.

Infección necrotizante: afecta a tejidos blandos, y es poli microbiana. Cuando se forman abscesos, el proceso puede extenderse a los compartimentos plantares.

Osteomielitis: su localización más frecuente es en los 1, 2 y 5 dedo, y puede cursar de forma sintomática, pero no es infrecuente que falten los síntomas y signos inflamatorios, siendo a menudo difícil de establecer su diagnóstico diferencial con la artropatía no séptica. En este sentido, la exteriorización ósea en la base de una ulceración tiene un valor predictivo del 90%.

Figura 17: Ulceras diabéticas



Fuente: Pie diabético:clínica..<https://www.ulceras.net/monográficos/95/80/pie-diabetico-clinica.html>

➤ **Artropatía neuropatía**

Clínicamente se manifiesta por existir fracturas espontáneas que son asintomáticas.

Radiológicamente se objetiva reacción perióstica y osteólisis. En su fase más avanzada o final da lugar a una artropatía global (Charcot), que se define por la existencia de la subluxación plantar del tarso, la pérdida de la concavidad

medial del pie causada por el desplazamiento de la articulación calcáneo-astragalina, asociada o no a la luxación tarsometatarsal.

Presenta una fase precoz no infecciosa, con eritema y edema, sin cambios radiológicos.

Figura18: Ulceras diabéticas



Fuente: Pie diabético:clínica..<https://www.ulceras.net/monográficos/95/80/pie-diabetico-clinica.html>

Las úlceras diabéticas también han sido clasificadas por Wagner según su severidad: (gravedad, profundidad de la úlcera, grado de infección y gangrena).

Figura 19:Tabla de grados de úlceras diabéticas

GRADO	LESIÓN	CARACTERIASTICAS
0	Ninguna, pie de riesgo.	Callos gruesos, cabezas metatarsianas prominentes, dedos en garra, deformidades óseas
1	Úlceras superficiales.	Dstrucción total del espesor de la piel.
2	Úlceras profundas.	Penetra en la piel, grasa, ligamentos pero sin afectar hueso, infectada.
3	Úlceras profundas más absceso.	Extensa, profunda, secreción y mal olor.
4	Gangrena limitada.	Necrosis de parte del pie.
5	Gangrena extensa.	Todo el pie afectado, efecto sistémico.

Fuente: Guía práctica clínica en el pie diabético..www.archivosdemedicina.com

Otra clasificación de uso extendido es la de la Universidad de Texas y la Clasificación de Brodsky.

Figura 20: escala de Brodsky

	0	1	2	3
A	Lesión preulcerosa completamente epitelizada	úlceras superficiales.	Úlceras que penetra en tendón capsula.	Úlceras que afectan a huesos y articulaciones.
B	Infección	Infección.	Infección.	Infección.
C	Isquemia.	Isquemia.	Isquemia.	Isquemia.
D	Infección e isquemia.	Infección e isquemia.	Infección e isquemia.	Infección e isquemia.

Fuente: Guía práctica clínica en el pie diabético..www.archivosdemedicina.com

Clasificación de Brodsky:

❖ **Profundidad**

0: pie en riesgo; úlcera previa o neuropatía con deformidad que puede causar nueva ulceración.

1: ulceración superficial no infectada.

2: ulceración profunda con exposición de tendones o de articulaciones (con o sin infección superficial).

❖ **Isquemia**

A: no isquémica.

B: isquemia sin gangrena.

C: gangrena parcial del pie (antepié).

D: gangrena completa del pie.

❖ **Intervención o tratamiento**

0: educación del paciente, examen regular, uso de calzado apropiado.

1: alivio de la presión externa: yesos de contacto total, ortesis para deambulación, zapatos especiales, etc.

2: debridación quirúrgica, cuidados de la herida, alivio de la presión si la lesión cierra y se convierte en grado 1 (antibióticos por razón necesaria).

3: debridación quirúrgica; amputación de rayo o parcial, antibióticos IV, alivio de la presión si la herida se convierte en grado 1.

❖ observación.

❖ evaluación vascular (Doppler, arteriografía TcPo², etc.), reconstrucción vascular en caso necesario.

❖ evaluación vascular, reconstrucción vascular o amputación parcial del pie.

❖ evaluación vascular, amputación mayor de la extremidad con posible reconstrucción vascular proximal.

Las úlceras neuropáticas se manejan con reposo, curaciones diarias con agua estéril y jabón neutro. En pocos casos se requerirá de resección de la cabeza del metatarsiano. Muchas úlceras sanan sólo con tratamiento local. Se ha demostrado que con un protocolo clínico adecuado de manejo de heridas, se logran cicatrizaciones en más de 70% de las úlceras que ameritaban amputación. Se deberá eliminar el tabaco y el control de la glicemia será estricto. Las escaras podrán dejarse intactas si no hay infección y actuarán como apósito biológico. Sí existe infección se desbridarán las escaras cuidadosa y frecuentemente dependiendo de los casos.

Cuando se presentan signos de infección de preferencia en pies diabéticos con predominio isquémico, se revisará cuidadosamente el pie para descartar sepsis o abscesos y en tal caso se harán desbridaciones agresivas. Requisito indispensable es la toma de radiografías antero posteriores y laterales para

descartar osteomielitis o gangrena gaseosa. El manejo antibiótico será amplio, debido a la condición poli microbiana del pie diabético.

Si la infección es superficial y pequeña, sin datos de osteomielitis ni gas en tejidos blandos, bastará con un manejo de antibiótico menos extenso y por consulta externa. Muy pocos pacientes diabéticos serán candidatos a revascularización arterial, a causa de presentar más frecuentemente gangrena e infección, y contar con lechos vasculares de entrada y salida muy pobres.

Los principios quirúrgicos de las amputaciones en diabéticos no difieren de las de los no diabéticos. Las variantes funcionales más comunes son las transfalángicas, transmetatarsianas, infracondíleas y supracondíleas. Los muñones pueden manejarse abiertos o cerrados dependiendo de la infección local. Se deberá tener un criterio preciso para definir el sitio de la amputación.

LOS PRINCIPALES SINTOMAS DEL PIE DIABETICO SON:

Calambres que recaen por la noche, parestesias y dolor en ocasiones es muy intenso y se acompaña de hiperestésias (sensibilidad o irritabilidad) hasta el punto de que el paciente no tolera el roce de las sábanas. La pérdida de la sensibilidad vibratoria es uno de los síntomas más precoces. Hay una disminución o abolición de la sensibilidad propioceptiva. La hipoestesia (disminución de la sensibilidad), permitiendo que se originen lesiones que son advertidas tardíamente por los pacientes.

Además se producen variaciones de la estática del pie, con modificación de los puntos de apoyo por atrofia muscular o defecto del crecimiento (pie plano, dedos en garra, alteraciones de alineación de la pierna, pie cavo, diferencia de longitud de los miembros, etc.). Así mismo se altera el apoyo de la neuropatía motora, la osteoartropatía y las amputaciones.

Tanto la neuropatía sensitiva como la autonómica contribuyen a disminuir el trofismo de la piel (conjunto de funciones orgánicas relacionadas con la nutrición de los tejidos), favoreciendo el desarrollo de las úlceras tróficas y éstas suelen ser la puerta de entrada de diversos gérmenes.

El mal perforante plantar, es una complicación frecuente que consiste en una ulceración crónica, tórpida, de bordes netos, a veces profunda, indolora que asienta habitualmente en los puntos de apoyo (cara plantar del primero al quinto metatarsiano o talón cavo). Es producida por la presión reiterada por la marcha en zonas hipo estéticas y de mal trofismo que conduce a la infección del tejido subcutáneo.

El paciente diabético presenta una notoria predisposición a las infecciones dada por:

- ❖ La pérdida de la barrera protectora de la piel.
- ❖ Por alteraciones de la inmunidad en la diabetes mal controlada.

- ❖ Por la falta de vitalidad de la piel como consecuencia de la neuropatía y la disminución del flujo causada por la vasculopatía.
- ❖ Es muy común la micosis de uñas y tegumentos, la cual favorece la infección bacteriana.

La infección del pie constituyen la infección de partes blandas más frecuente; el espectro de infecciones va desde la celulitis localizada a infecciones profundas con fasciitis necrozante y/u osteomielitis.

La presencia de inflamación local, superación o descamación indica infección, pero su ausencia no la descarta y puede observarse osteomielitis bajo una úlcera no inflamatoria. La existencia de signos de inflamatorios en un pie no ulcerado puede pertenecer a una artropatía de charcot; indicaciones frecuentes como fiebre o escalofríos, al igual que leucocitosis, solo se muestra en un tercio de los casos de infección; en cambio la hiperglucemia es común.

Los microorganismos más frecuentes en las infecciones del pie diabético corresponden al estafilococo coagulosa tanto negativo como positivo y en menor proporción al estreptococo. La mayoría de las infecciones son poli microbianas; más de un 50% de las úlceras infectadas contendrán bacilos gran negativos aeróbicos y un 50% de las úlceras también albergaran especies anaeróbicas. Ha sido controversial la toma o no de cultivo en las lesiones de

los pacientes diabéticos, aunque existe gran cantidad de casos difíciles con resistencias múltiples que lo ameritan. La correlación entre los cultivos de las lesiones superficiales con las profundas solo es de un 25%, por lo que estos cultivos deberán obtenerse por medio de raspado o aspiración con aguja y no con hisopo; debido a que la infección en el pie diabético es polimicrobiana, propicia que se desarrolle una gangrena húmeda sinérgica, rápida y progresiva que de no tratarse oportunamente puede ser fatal. Un signo patogénico de infección fulminante puede ser el enfisema subcutáneo, aunque este puede presentarse en diabéticos con infecciones causadas por microorganismos menos virulentos como la escherichea coli y otros coliformes.

Las infecciones se clasifican en:

- **Leves:** úlcera superficial, mínimo pus y celulitis, sin síntomas ni signos de diseminación.
- **Moderadas:** úlcera más profunda hay absceso plantar con celulitis del pie al tobillo.
- **Severas:** se presenta descompensación de la diabetes, estado séptico, difusión a la pierna, letargía, fiebre alta, gas y crepitación en el tejido; hay que descartar la infección por anaerobios, sugiriendo la misma al mal olor, la presencia de tejido necrótico, gas en el tejido y drenaje espeso.
- **Grave:** la gangrena es la expresión máxima de la insuficiencia arterial. Es habitual la presencia de pilosidad en la pierna y a veces en los dedos; en caso de isquemia la piel esta atrofiada, delgada y pálida; existe disminución en el crecimiento de las uñas. Hay disminución de la temperatura de la piel y existe usencia de pulsos periféricos.

TRATAMIENTO

Para obtener resultados no tan solo eficaces, sino también eficientes en su prevención y tratamiento es mantener los valores de azúcar en la sangre dentro de los valores normales tanto como sea posible. Aunque es difícil, se debe intentar que estén en lo posible cerca de la normalidad para que sea menor el riesgo de complicaciones, ya sea temporales o a largo plazo.

El principal problema al tratar de controlar severamente los valores de azúcar en la sangre, es que se produzca una disminución no deseada (hipoglucemia).

El tratamiento de la diabetes requiere el **control de peso, ejercicios y dieta**. En muchos casos de diabetes tipo II la administración de fármacos no sería necesaria si los pacientes obesos perdieran peso e hicieran ejercicio con regularidad.

Es necesario **una dieta equilibrada** ajustando la proporción de las sustancias nutritivas a las necesidades del individuo, además de la dieta debe ser lo más variable posible para que el aporte vitamínico y mineral sea el adecuado; el objetivo de la dieta es sacar las necesidades orgánicas del individuo para conseguir una forma de vida lo más sana posible. Es recomendable evitar carbohidratos refinados, grasas poli insaturadas y alimentos fritos. Sin embargo comer un bocadillo antes de ir a dormir o durante la tarde evita a veces la hipoglucemia en las personas que se inyectan una insulina de acción intermedia por la mañana o por la tarde.

Dado que las personas con diabetes tienen también predisposición a presentar valores altos de colesterol, los dietistas generalmente recomiendan limitar la ingestión de grasas saturadas; no obstante el principal modo de reducir los valores del colesterol es controlar las concentraciones de azúcar en la sangre y el peso corporal.

La práctica de ejercicio es fundamental, lógicamente el tipo y la intensidad del ejercicio deberán ser reguladas y ajustadas a cada paciente para obtener así el mayor beneficio posible. La actividad física aerobia a demás de disminuir la

grasa total corporal y la central aumenta la sensibilidad a la insulina y previene contra la aparición de la diabetes tipo II y lo mismo sucede con el entrenamiento de la fuerza en los circuitos; el ejercicio de gran intensidad mejora la acción de la insulina a través del agotamiento del glucógeno muscular.

Otra táctica a seguir es suministrar al diabético toda la información que se considere necesaria acerca de su enfermedad y fue puede ayudar a controlarla; a este respecto se requiere del personal de enfermería preparado en educación sobre la diabetes. La información debe ser clara, sencilla y capaz de llegar a todo tipo de pacientes para que la acate sin ningún tipo de problema. Para esto es necesario explicarle en qué consiste su enfermedad, como debe controlarla, como puede detectar las posibles complicaciones, como debe realizar el tratamiento correcto, como debe vivir con ella minimizando al máximo sus efectos negativos. Todos los diabéticos deben saber cómo la dieta y los ejercicios afectan a los valores de azúcar en la sangre y ser consciente de cómo evitar las complicaciones.

Una de las informaciones más importantes que debemos asegurar que el paciente entendió la explicación e importancia que debe tener el cuidado de sus pies como son:

A. Atenderse la diabetes.

➤ Trabajar con un equipo de atención de la salud para mantener el nivel de glucemia dentro de un rango normal.

B. Revisarse los pies descalzos todos los días.

➤ Verificar que no tengan heridas, ampollas, manchas enrojecidas ni hinchazón.

➤ Utilizar un espejo para revisar la planta de los pies o pedir la ayuda de un familiar en caso de problemas visuales.

➤ Verificar cambios de temperatura.

- **Lavarse los pies todos los días.**
- Utilizar agua tibia, no caliente.
- Secarse bien los pies, asegurarse de hacerlo bien entre los dedos.
- No remojar los pies.
- No probar la temperatura del agua con los pies; utilizar un termómetro o el codo.

- **Mantener la piel suave y tersa.**
- Frotar una capa delgada de crema para la piel en la parte superior y en la planta, pero no entre los dedos.
- Suavizar callos y callosidades.

- Utilizar piedra pómez.

- **Recortar las uñas de los dedos cada semana o cuando se requiera.**
- Recortar rectas las uñas de los dedos de los pies y limar los bordes con una lima para uñas metálica o de cartón.

- **Usar calzado y calcetín en todo momento.**
- Nunca caminar descalzo.
- Usar calzado cómodo, del tamaño adecuado, que proteja los pies.
- Sentir el interior del calzado antes de ponérselo cada vez para asegurarse de que el forro no está arrugado ni hay objetos en su interior.

- **Proteger los pies del calor y del frío.**
- Usar un calzado en la playa y sobre el pavimento caliente.
- Utilizar calcetines por la noche si se enfrían los pies.

- **Mantener el flujo sanguíneo en los pies.**
- Levantar los pies al sentarse.
- Mover los dedos de los pies y los tobillos hacia arriba y hacia abajo durante 5 minutos, dos o tres veces al día.
- No cruzar las piernas por largos periodos.
- No fumar.
- **Consulte a su médico.**
- Pedir al médico que revise los pies desnudos e investigue si hay posibilidades de sufrir problemas serios. Recuerde que podría no sentir el dolor de una lesión.
- Llamar al médico de inmediato si una herida, llaga, ampolla o contusión en el pie, no empieza a cicatrizar después de un día.
- Siga los consejos de su médico sobre el cuidado de los pies.
- No se auto medique ni utilice remedios caseros o medicamentos de venta libre para tratar los problemas de los pies.

Lo más reciente se podría decir que es la medicina Hiperbarica o Medicina Tradicional – Ortodoxa, por sus efectos benéficos del oxígeno hiperbárico; procedimiento dado por Leyes de la Física de los Gases y sus efectos benéficos científicos se deben a reacciones bioquímicas (oxido-reducción). Pacientes que viven con diabetes pueden verse beneficiados por su uso debido a los siguientes enfoques:

- ❖ **PREVENTIVO:** en relación a la neuropatía diabética y la disminución de circulación por daño en las arterias de los pies (debido a sus efectos neuroprotector, neuroconductor, angiogenico y antiagregante plaquetario).
- ❖ **CONTROL:** estimula la función residual del páncreas (activando al péptido C y a los receptores de insulina) promoviendo así el paso de glucosa en el torrente sanguíneo hacia el interior de las células que es dónde debe estar para la producción de energía; teniendo así un efecto hipoglucemiante (disminuye los niveles de glucosa).

❖ **RESCATE DE PIE DIABETICO:** por los efectos antes mencionados más el potente efecto anti inflamatorio, favorecedor de la cicatrización, de limitante de tejido viable del no viable, favorecedor de la regeneración celular, bactericida – bacteriostático.

COMPLICACIONES DEL PIE DIABETICO

Las complicaciones son las siguientes:

➤ **Infección.**

Cuando hay una úlcera en un pie diabético la observación de infección es difícil; ya que los signos clásicos de infección son: (rubor, calor, tumor y dolor), se encuentran atenuados en la mayoría de las ocasiones, por lo que la práctica habitual será observar la existencia de celulitis en la zona, olor desagradable y/o exudado purulento. También es preciso observar la crepitación de bordes. Según el grado de infección el paciente puede presentar; leucocitosis, anemia, aumento de la velocidad de eritrosedimentación globular, alteraciones hidroelectrolítica y descompensaciones metabólicas como la hiperglucemia; además son frecuentes la hipertermia y la émesis.

➤ **Isquemia.**

Los signos de isquemia que se vamos a encontrar son: piel brillante, lecho necrótico, dolor (incluso en reposo y sin presión sobre ella), eritema periférico y de localización habitual en zonas acras (dedos) o maleolares.

➤ **Dolor neuropático.**

Se denomina neuropatía diabética a los signos y síntomas producidos por la infección de los nervios periféricos a consecuencia de la diabetes. La neuropatía diabética se clasifica en diferentes síndromes según su distribución y la afectación neurológica.

No podemos olvidar que una de las complicaciones de la diabetes es que afecta el sistema nervioso periférico en su totalidad (somática y autónoma) en

un contexto denominado neuropatía diabética. En este punto debemos diferenciar dolor nociceptivo y el dolor neuropático.

El dolor nociceptivo: es aquel ocasionado por un estímulo externo desagradable, que va a implicar una respuesta motora afectiva y vegetativa.

El dolor neuropático: aparecerá como consecuencia directa de una lesión o enfermedad, que afecta al sistema somato sensorial, provocando alteraciones fisiológicas, funcionales e histológicas en las vías de conducción nerviosa; además se trata de un dolor crónico, que provoca alteración del sueño, trastornos psicológicos, pérdida de la capacidad laboral, entre otro.

El dolor neuropático que se produce en pacientes diabético se denomina “neuropatía diabética”; se estima que hasta el 50% de los pacientes diabéticos lo padecen.

La clasificación de la neuropatía diabética depende de la longitud del nervio y la duración de la diabetes:

- ❖ Poli neuropatía diabética.
- ❖ Poli neuropatía de fibras delgadas.

Neuropatía independiente de la longitud del nervio:

- ❖ Radiculoneuropatía toracolumbar.
- ❖ Radiculoplexoneuropatía lumbosacra.
- ❖ Neuropatía oculomotora.
- ❖ Neuropatía isquémica de los miembros inferiores.
- ❖ Neuropatía hipoglucemia.

Tabla 21: Tipos de neuropatía diabética.

Crónica	agudas	asimétricas
Polineuropatíasensitivomotor a distal simétrica.	Polineuropati a dolorosa aguda.	Polirradiculopatía diabética.
Neuropatía sensitiva dista.	Asociada a pérdida de peso o mal control glucémico.	Radiculopatía lumbosacra.
Neuropatía autonómica.	Asociada a corrección rápida de la glucemia.	Radiculopatía torácica.
Polineuropatíadesmielinizant e inflamatoria crónica.		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Radiculopatía craneal. ✓ Mononeuropatia por infarto. ✓ Mononeuropatia compresiva.

Fuente: Guía práctica clínica en el pie diabético..www.archivosdemedicina.com

CAPITULO V

NORMA OFICIAL NOM-015



**NORMA OFICIAL MEXICANA, NOM-015-SSA2-1994.
"PARA LA PREVENCION, TRATAMIENTO Y CONTROL
DE LA DIABETES MELLITUS EN LA ATENCION
PRIMARIA".**

CONSIDERANDO

Que con fecha 24 de marzo de 2009, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 46, fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CENAVECE), ahora, Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (CENAPRECE), presentó al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, el anteproyecto de la presente Norma Oficial Mexicana.

Que con fecha 23 de junio de 2009, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades aprobó el Proyecto de Modificación a la Norma y, con fundamento en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó el 20 de octubre de 2009 en el Diario Oficial de la Federación, a efecto de que dentro de los siguientes sesenta días posteriores a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades.

Que las respuestas a los comentarios recibidos por el mencionado Comité, fueron publicadas previamente a la expedición de esta Norma en el Diario Oficial de la Federación, en los términos del artículo 47, fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que en atención a las anteriores consideraciones, contando con la aprobación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, se expide la siguiente: Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus

❖ Introducción

La epidemia de la diabetes mellitus (DM) es reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una amenaza mundial. Se calcula que en el mundo existen más de 180 millones de personas con diabetes y es probable que esta cifra aumente a más del doble para 2030. En 2005 se registraron 1.1 millones de muertes debidas a la diabetes, de las cuales alrededor de 80% ocurrieron en países de ingresos bajos o medios, que en su mayoría se encuentran menos preparados para enfrentar esta epidemia.

De acuerdo a los resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2000 (ENSA), la prevalencia nacional de diabetes mellitus en hombres y mujeres adultos de más de 20 años fue de 7.5% (IC95% 7.1-7.9), lo que representa 3.6 millones de casos prevalentes, de los cuales 77% contaba con diagnóstico médico previo. La prevalencia fue ligeramente mayor en mujeres (7.8%) respecto de los hombres (7.2%).

De conformidad con la información de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT) la prevalencia aumentó a 14%, lo que representa un total de 8 millones de personas con diabetes; en la población urbana, la prevalencia fue significativamente mayor.

la Dirección General de Información en Salud en el 2007 hubo un número mayor de defunciones En México, la DM ocupa el primer lugar en número de defunciones por año, tanto en hombres como en mujeres las tasas de mortalidad muestran una tendencia ascendente en ambos sexos con más de 70 mil muertes y 400,000 casos nuevos anuales cabe señalar que según en el grupo de las mujeres (37,202 muertes) comparado con el de los hombres (33,310), con una tasa 69.2 por 100,000 habitantes en mujeres y de 64 en hombres, diferencias importantes a considerar en las acciones preventivas, de detección, diagnóstico y tratamiento de este padecimiento. La diabetes no es un factor de riesgo cardiovascular. Es un equivalente de enfermedad cardiovascular debido a que el riesgo de sufrir un desenlace cardiovascular es igual al de la cardiopatía isquémica.

La DM es un padecimiento complejo que lleva implícito una serie de situaciones que comprometen el control en los pacientes, lo cual favorece el desarrollo de complicaciones, con los consecuentes trastornos en la calidad de vida, muertes prematuras e incremento en los costos de atención y tasas de hospitalización. Al igual que otros países, México enfrenta problemas diversos que limitan la eficacia de los programas institucionales para la contención de esta enfermedad. Destacan por su importancia el insuficiente abasto de medicamentos, equipo inadecuado y obsoleto en las unidades de salud, la inaccesibilidad a exámenes de laboratorio, deficiencias en el sistema de referencia y contrarreferencia de pacientes, limitaciones de los servicios de apoyo psicológico, nutricional, nula promoción de actividad física, automonitoreo y escasa supervisión de los servicios para alcanzar la adherencia terapéutica.

El descontrol metabólico y las consecuentes complicaciones se agravan cuando en los servicios de salud no se realiza una eficiente y oportuna detección y seguimiento de grupos con factores de riesgo, aunado a que en la población hay una percepción inadecuada y desconocimiento del riesgo para desarrollar diabetes. Lo anterior da lugar a que no se realice un diagnóstico oportuno y a que no se dé la pronta incorporación de los pacientes detectados al tratamiento.

Por consiguiente, se debe señalar la asociación de altas tasas de comorbilidad que inciden en la gravedad de la diabetes y la presencia cada vez mayor de complicaciones micro y macro vasculares por la falta de diagnóstico y tratamiento oportunos y de seguimiento a los pacientes. La escasa utilización de intervenciones eficaces deriva en que hasta el momento no se ha utilizado la evidencia científica disponible en la materia como base para una mejor atención. La insuficiencia de recursos es otro de los factores que inciden en la magnitud de la diabetes en México y en el cumplimiento de los objetivos de los programas estatales.

La aplicación de esta Norma Oficial Mexicana contribuirá a reducir la elevada incidencia de la enfermedad, a evitar o retrasar sus complicaciones y a disminuir la mortalidad asociada a esta causa.

Los beneficios que se esperan obtener son una reducción de la mortalidad y de las complicaciones que este padecimiento genera, pero sobre todo, elevar la calidad de vida de los enfermos.

1. Objetivo y campo de aplicación

1.1 Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los procedimientos para la prevención, tratamiento, control de la diabetes y la prevención médica de sus complicaciones

1.2 Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en el territorio nacional para los establecimientos y profesionales de la salud de los sectores pública, social y privada que presten servicios de atención a la diabetes en el Sistema Nacional de Salud.

2. Referencias

Para la correcta aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana es necesario consultar las siguientes normas oficiales mexicanas:

2.1 Norma Oficial Mexicana -017-SSA2-1994, Para la vigilancia epidemiológica

2.2 Norma Oficial Mexicana -168-SSA1-1998, Del expediente clínico.

2.3 Norma Oficial Mexicana -174-SSA1-1998, Para el manejo integral de la obesidad

2.4 Norma Oficial Mexicana -030-SSA2-2009, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica.

2.5 Norma Oficial Mexicana -037-SSA2-2002, Para la prevención y control de las dislipidemias.

2.6 Norma Oficial Mexicana -043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación.

2.7 Norma Oficial Mexicana NOM-086-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición. Especificaciones nutrimentales.

3. Definiciones

Para los efectos de esta Norma se entiende por:

3.1 Actividad Física, a los actos motores propios del ser humano, realizada como parte de sus actividades cotidianas.

3.2 Alteración del metabolismo, a la alteración del metabolismo de proteínas, grasas y carbohidratos que se caracteriza por niveles de glucosa alterada, en ayuno, o a la intolerancia a la glucosa; ambas condiciones son procesos metabólicos intermedios entre la ausencia y la presencia de diabetes.

3.3 Angiopatía diabética, a la alteración de los vasos sanguíneos que aparece como complicación crónica de la diabetes. Existen dos clases: la macroangiopatía (aterosclerosis) y la microangiopatía (alteración de los pequeños vasos).

3.4 Arteriosclerosis, al endurecimiento de las arterias.

3.5 Aterosclerosis, a la variedad de arteriosclerosis, en la que existe infiltración de la íntima con macrófagos cargados de grasa, proliferación de células musculares con fibrosis y reducción de la luz del vaso sanguíneo. Algunas placas pueden llegar a calcificarse. Existe daño endotelial y predisposición para la formación de trombos. Es una de las complicaciones más frecuentes de la diabetes e hipertensión arterial y causa importante de muerte.

3.6 Automonitoreo es el análisis de glucosa (azúcar) que las personas con diabetes realizan en su casa, lugar de trabajo, escuela, o cualquier otro lugar, de acuerdo a las indicaciones de su profesional de la salud. Para hacerlo se debe de utilizar glucómetros ya que la medición de la glucosa en orina no es aceptable.

3.7 Ayuno, a la abstinencia de ingesta calórica, por un lapso de tiempo de 8 hrs.

3.8 Caso confirmado de diabetes, a la persona cuyo diagnóstico se corrobora por medio del laboratorio: una glucemia plasmática en ayuno ≥ 126 mg/dl; una glucemia plasmática casual ≥ 200 mg/dl; o bien una glucemia ≥ 200 mg/dl a las dos horas después de una carga oral de 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua, criterios diagnósticos de diabetes, en el Sistema Nacional de Salud.

3.9 Caso de prediabetes, a la persona con antecedente de padre o madre o ambos con estado metabólico intermedio entre el estado normal y la diabetes. El término prediabetes se aplica a los casos tanto de Glucosa Anormal en Ayunas (GAA), como a los de Intolerancia a la Glucosa (ITG), según los criterios diagnósticos en el Sistema Nacional de Salud.

3.10 Caso en control, al paciente bajo tratamiento en el Sistema Nacional de Salud, que presenta de manera regular, niveles de glucemia plasmática en ayuno de entre 70 y 130 mg/dl o de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) por debajo de 7%.

3.11 Caso en control metabólico, al paciente bajo tratamiento en el Sistema Nacional de Salud, que presenta de manera regular, glucosa en ayuno normal, IMC menor a 25, lípidos y presión arterial normales.

3.12 Caso en descartado, al caso sospechoso o probable en quien por estudios de laboratorio se determinan cifras de glucemia no diagnósticas de diabetes mellitus, presenta signos o síntomas propios de cualquier otro padecimiento o eventodiferente a diabetes mellitus, en ellos puede o no haber confirmación etiológica de otro diagnóstico. Aquel que no cumple con los criterios de caso probable (si es sospechoso) o confirmado (si es probable)

3.13 Caso sospechoso, a la persona con factores de riesgo comunes para enfermedades no transmisibles: edad (mayor de 20 años), antecedente heredofamiliar (padres y/o hermanos), sobre peso u obesidad, circunferencia abdominal mayor de 80 cm en mujeres o 90 cm en hombres, hijo macrosómico en mujeres, hipertensión arterial.

3.14 Caso probable, a la persona que en el examen de detección, presenta una glucemia capilar en ayuno > 100 mg/dl, o una glucemia capilar casual > 140 mg/dl.

3.15 Cetosis, a la acumulación de cuerpos cetónicos en los tejidos y líquidos corporales.

3.16 Cetoacidosis, a la complicación aguda, por deficiencia absoluta o relativa de la secreción de insulina. Tal situación conduce al catabolismo de las grasas como fuente de energía, produciendo la formación de cuerpos cetónicos lo cual se manifiesta como acidosis metabólica.

3.17 Comunicación educativa en salud, al proceso y desarrollo de esquemas novedosos y creativos de comunicación sustentado en técnicas de mercadotecnia social, que permiten la producción y difusión de mensajes de alto impacto, con el fin de reforzar los conocimientos relativos a la salud y promover conductas saludables en la población.

3.18 Deporte, a la actividad institucionalizada y reglamentada, desarrollada en competiciones que tiene por objeto lograr el máximo rendimiento.

3.19 Detección o tamizaje, a la búsqueda activa de personas con diabetes no diagnosticada o bien con alteración de la glucosa.

3.20 Diabetes, a la enfermedad sistémica, crónico-degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales, y que se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas.

3.21 Diabetes gestacional: es la alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono que se detecta por primera vez durante el embarazo, ésta traduce una insuficiente adaptación a la insulinoresistencia que se produce en la gestante.

3.22 Diabetes tipo 1, al tipo de diabetes en la que existe destrucción de células beta del páncreas, generalmente con deficiencia absoluta de insulina. Los pacientes pueden ser de cualquier edad, casi siempre delgados y suelen presentar comienzo abrupto de signos y síntomas con insulinopenia antes de los 30 años de edad.

3.23 Diabetes tipo 2, al tipo de diabetes en la que se presenta resistencia a la insulina y en forma concomitante una deficiencia en su producción, puede ser absoluta o relativa. Los pacientes suelen ser mayores de 30 años cuando se hace el diagnóstico, son obesos y presentan relativamente pocos síntomas clásicos.

3.24 Diagnóstico de prediabetes, a la presencia de una o ambas de las alteraciones en la glucosa sanguínea mencionadas con anterioridad: Glucosa Anormal en Ayuno e Intolerancia a la Glucosa. Estas alteraciones pueden

presentarse en forma aislada o bien en forma combinada en una misma persona.

3.25 Dieta, al conjunto de alimentos que se consumen al día.

3.26 Educador en diabetes, al profesional de la salud capacitado en educación terapéutica en diabetes, que trabaja en colaboración con el o la médico tratante.

3.27 Educación para la salud, al proceso de enseñanza-aprendizaje que permite, mediante el intercambio y análisis de la información, desarrollar habilidades y cambiar actitudes, con el propósito de inducir comportamientos para cuidar la salud individual y colectiva.

3.28 Educación Física, al proceso por medio del cual se adquiere, transmite y acrecienta la cultura de actividad física.

3.29 Edulcorantes o endulzantes nutritivos o no nutritivos, a los productos que, en el primer caso, aportan energía a la dieta e influyen sobre los niveles de insulina y glucosa; entre éstos se incluyen sacarosa, fructosa, dextrosa, lactosa, maltosa, miel, jarabe de maíz, concentrados de jugos de frutas y otros azúcares derivados de los alcoholes, como los polioles; en el segundo caso, a los edulcorantes no nutritivos que son endulzantes potentes, su aporte energético es mínimo y no afectan los niveles de insulina o glucosa sérica, por ejemplo: sacarina, aspártame, acesulfame de potasio y sucralosa.

3.30 Factor de riesgo, al atributo o exposición de una persona, una población o el medio, que están asociados a la probabilidad de la ocurrencia de un evento.

3.31 Género, al conjunto de atributos sociales que se le asignan a las personas (formas de comportarse, valores, normas, actividades a realizar, recompensas, su lugar en el mundo), según haya sido identificado como hombre o como mujer. Dichos atributos son socialmente construidos, por lo que cada cultura, según la época y el grupo social, le da un sentido diferente a lo que significa ser hombre y ser mujer.

3.32 Glucemia casual, al nivel de glucosa capilar o plasmática, a cualquier hora del día, independientemente del periodo transcurrido después de la última ingestión de alimentos.

3.33 Glucemia de riesgo para desarrollar complicaciones crónicas, ≥ 111 mg/dl en ayuno y ≥ 140 mg/dl en el periodo posprandial inmediato.

3.34 Glucosa Anormal en Ayuno, glucosa de ayuno \geq a 100 y \leq a 125 mg/dl.

3.35 Glucotoxicidad, a la hiperglucemia sostenida ≥ 250 mg/dl, que inhibe la producción y acción periférica de la insulina que favorece la apoptosis (muerte celular) de las células beta.

3.36 Grasas Trans, a las grasas líquidas como los aceites que se hidrogenan químicamente. Aumentan el colesterol LDL y reducen el colesterol HDL.

3.37 Grupos de Ayuda Mutua, a la organización de las y los pacientes que bajo la supervisión médica y con el apoyo de los servicios de salud, sirve de escenario para la capacitación necesaria en el control de las enfermedades crónicas no transmisibles, facilita la educación y autocuidado de la salud.

3.38 Grupos de apoyo, a los grupos de personas con una enfermedad similar que se encuentran para intercambiar opiniones sobre la mejor manera de enfrentar su o sus enfermedades o tratamiento.

3.39 Hiperglucemia en ayuno, a la elevación de la glucosa por arriba de lo normal (≥ 100 mg/dl), durante el periodo de ayuno. Puede referirse a la glucosa alterada en ayuno o a la hiperglucemia compatible con diabetes, dependiendo de las concentraciones de glucosa según los criterios especificados en esta Norma.

3.40 Hiperglucemia posprandial, a la glucemia > 140 mg/dl, dos horas después de la comida.

3.41 Hipoglucemia, al estado agudo en el que se presentan manifestaciones secundarias a descargas adrenérgicas (sudoración fría, temblor, hambre, palpitaciones y ansiedad), o neuroglucopénicas (visión borrosa, debilidad, mareos) debido a valores subnormales de glucosa, generalmente < 60 - 50 mg/dl. Pueden aparecer síntomas sugestivos de hipoglucemia cuando se reducen estados de hiperglucemia sin llegar a descender hasta los 50 mg/dl.

3.42 Hemoglobina glicada (glucosilada), a la prueba que utiliza la fracción de la hemoglobina que interacciona combinándose con la glucosa circulante, para determinar el valor promedio de la glucemia en las últimas 12 semanas.

3.43 Índice de Masa Corporal o índice de Quetelet, al peso corporal en kilogramos, dividido entre la estatura en metros elevada al cuadrado (Kg/m²).

3.44 Individuo en riesgo, a la persona con uno o varios factores para llegar a desarrollar diabetes.

3.45 Ingresos, a los casos nuevos que se incorporan a tratamiento en una unidad médica del Sistema Nacional de Salud.

3.46 Instrumento de detección, al procedimiento o prueba para identificar a sujetos sospechosos de tener la enfermedad, cuya sensibilidad y especificidad han sido debidamente establecidas en una prueba de validación, tomando como parámetro de referencia el método aceptado para pruebas diagnósticas.

3.47 Intolerancia a la Glucosa, a los niveles de glucosa 2 horas post carga oral de 75 gramos de glucosa anhidra ≥ 140 y ≤ 199 mg/dl.

3.48 Microalbuminuria, a la excreción urinaria entre 30 y 300 mg albúmina/g creatinina.

3.49 Nefropatía diabética, a la complicación renal tardía de la diabetes. Se refiere al daño predominantemente de tipo glomerular, con compromiso intersticial; frecuentemente se añade daño por hipertensión arterial y debe de valorarse a los 5 años del diagnóstico en diabetes tipo 1 y al momento del diagnóstico en la diabetes tipo 2.

3.50 Neuropatía diabética, a la neuropatía somática que afecta los nervios sensitivos y motores voluntarios y puede corresponder a un daño difuso (polineuropatía) o localizado en un nervio (mononeuropatía). La neuropatía autonómica (visceral) se manifiesta por diarrea, gastroparesia, vejiga neurogénica, disfunción eréctil e hipotensión ortostática, entre otras complicaciones. Debe de valorarse a los 5 años del diagnóstico en diabetes tipo 1 y al momento del diagnóstico en la diabetes tipo 2. El subdiagnóstico permite la evolución de las alteraciones hasta extremos peligrosos para la función del pie o mano dañada e incluso la vida, es recomendable explorar la sensibilidad y los reflejos en manos y pies.

3.51 Perspectiva de género en el campo de la salud, al concepto que ayuda a escuchar y comprender las diferentes necesidades y expectativas de hombres y mujeres frente al cuidado de la salud y la enfermedad al acudir a un

centro de salud; además condicionan la respuesta al tratamiento y el apego a la terapéutica. Es una estrategia destinada a hacer que las preocupaciones y las experiencias de las mujeres y los hombres sean un elemento integrante de la elaboración, instrumentación, supervisión y evaluación de políticas y programas a fin de que ambos se beneficien por igual y se impida que la desigualdad se perpetúe.

3.52 Participación social, al proceso que permite involucrar a la población, autoridades locales, instituciones públicas y los sectores social y privado en la planeación, programación, ejecución y evaluación de los programas y acciones de salud, con el propósito de lograr un mayor impacto y fortalecer el Sistema Nacional de Salud.

3.53 Peso corporal de acuerdo con el IMC (kg/m²), a la clasificación de la siguiente manera: $IMC \geq 18.5$ y ≤ 24.9 , peso normal; $IMC \geq 25$ y ≤ 29.9 , sobrepeso; $IMC \geq 30$, obesidad.

3.54 Primer nivel de atención, a las unidades de primer contacto del paciente con los servicios de salud, que llevan a cabo las acciones dirigidas al cuidado del individuo, la familia, la comunidad y su ambiente; sus servicios están enfocados básicamente a la promoción de la salud, a la detección y al tratamiento temprano de las enfermedades.

3.55 Promoción de la salud, al proceso que permite fortalecer los conocimientos, aptitudes y actitudes de las personas para participar corresponsablemente en el cuidado de su salud y para optar por estilos de vida saludables, facilitando el logro y la conservación de un adecuado estado de salud individual y colectiva mediante actividades de participación social, comunicación educativa y educación para la salud.

3.56 Proteinuria clínica o macroalbuminuria, a la excreción urinaria > 300 mg de albúmina por día o más de 200 mg/min.

3.57 Ración o porción, a la cantidad de alimentos expresada en diferentes medidas de uso común para cada grupo de alimentos que se utiliza para la prescripción dietética.

3.58 Reingreso, a la o al paciente que después de causar baja, por cambio de domicilio, rechazo al tratamiento, por haberse perdido o porque expresamente

haya solicitado su baja por cualquier motivo, se incorpora nuevamente al tratamiento en una unidad médica del Sector Salud.

3.59 Resistencia a la insulina, a la disminución de la efectividad de esta hormona ya sea exógena o endógena, en los tejidos muscular, hepático y adiposo.

3.60 Retinopatía diabética, al compromiso de los vasos pequeños, incluyendo los capilares, con aumento de la permeabilidad, que permite la salida de lípidos formando exudados duros, obstrucción de vasos con infartos, produciéndose los exudados blandos. Puede haber ruptura de vasos, causando micro hemorragias; la formación de nuevos vasos sanguíneos por hipoxia puede condicionar hemorragias masivas. Se debe evaluar en los pacientes con diabetes tipo 1 a los 5 años del diagnóstico y en el momento del diagnóstico a los pacientes con diabetes tipo 2; posteriormente debe ser evaluado anualmente.

3.61 Segundo nivel de atención, a las unidades que atienden los problemas de salud que, a causa de su complejidad, no pueden ser atendidos en el primer nivel de atención.

3.62 Síndrome metabólico, a la constelación de anormalidades bioquímicas, fisiológicas y antropométricas, que ocurren simultáneamente y pueden dar oportunidad o estar ligadas a la resistencia a la insulina y, por ende, incrementar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular o ambas. Dentro de estas entidades se encuentran: obesidad abdominal, intolerancia a la glucosa o diabetes mellitus tipo 2, HTA y dislipidemia (hipertrigliceridemia y/o HDL bajo), conforme al Apéndice Normativo A.

5. Generalidades

5.1 Esta Norma define los procedimientos y acciones para la prevención, detección, diagnóstico y tratamiento de la prediabetes y diabetes mellitus tipo 2 y tipo 1, tendientes a disminuir la incidencia de esta enfermedad y para establecer programas de atención médica idóneos a fin de lograr un control efectivo de los padecimientos y reducir sus complicaciones y su mortalidad.

5.2 Se consideran como síntomas clásicos de la diabetes, a la poliuria, la polidipsia, la polifagia y la pérdida de peso.

SEGURIDAD DEL PACIENTE

ANTECEDENTES

La seguridad del paciente toma relevancia a partir de la detección de eventos adversos derivados de la atención médica en pacientes hospitalizados, mencionados en el estudio de Brennan y colaboradores, que analizaron expedientes clínicos de pacientes hospitalizados en la ciudad de Nueva York, Estados Unidos, durante 1984 (Harvard Medical Practice Study), encontrando una incidencia de eventos adversos de 3.7%; en el 70 % de estos pacientes, se produjo discapacidad moderada o transitoria, en el 2.6% fue permanente y en el 13.6 % provocó la muerte^[1]. En 1992, otro estudio en los estados de Utha y Colorado, Estados Unidos, demostró una incidencia de eventos adversos de 2.9 % en pacientes hospitalizados ^[2]. Fue en 1999 cuando el Instituto de Medicina (IOM) de los Estados Unidos publicó el informe: "To Err is Human: building a Safer Health System" sugiriendo que el 50 % de los eventos adversos descritos en los estudios de Nueva York, Utha y Colorado fueron prevenibles. Al mismo tiempo que estimaron que la mortalidad de pacientes hospitalizados era de 44,000 y 98,000 por año, derivado de los errores médicos ^[3]. La repercusión económica de dichos errores del sistema, oscila entre los 37.6 y 50 billones de dólares.

En los últimos años, el Sistema Nacional de Salud, ha venido trabajando en su forma y fondo, con un enfoque sistémico y sistemático por la seguridad de los pacientes; dando con ello la oportunidad de identificar de forma continua, áreas de mejora para beneficio de los usuarios de nuestro sistema de salud.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce la necesidad de promover la seguridad del paciente como un principio fundamental en todos los sistemas de salud, por lo que desde 2002, en la 55^a Asamblea Mundial de la Salud insta a los Estados Miembros a prestar la mayor atención posible al problema y consolidar sistemas que mejoren la seguridad del paciente y para dar resolución a dicha Asamblea, en 2004 se crea la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente para coordinar, difundir y acelerar las mejoras en materia de seguridad del paciente en todo el mundo.

La **seguridad del paciente** se define como la reducción del riesgo de daños innecesarios relacionados con la atención sanitaria hasta un mínimo aceptable, el cual se refiere a las nociones colectivas de los conocimientos del momento, los recursos disponibles y el contexto en el que se prestaba la atención, ponderadas frente al riesgo de no dispensar tratamiento o de dispensar otro.

El Gobierno Federal Mexicano, como parte del apoyo a las iniciativas de seguridad del paciente promovidas por la Organización Mundial de la Salud, reconoce desde 2007 a la seguridad del paciente como un componente fundamental de la mejora de la calidad en los servicios de salud, establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y en el Programa Sectorial de Salud del mismo periodo.

En México se desarrollan diversas acciones para la reducción y prevención de eventos adversos derivados de la atención médica principalmente en hospitales públicos de mediana y alta complejidad del sector salud.

Las alianzas bilaterales entre hospitales destinadas a mejorar la seguridad de los pacientes mediante implantación de objetivos y acciones de mejora basadas en las 6 metas internacionales de seguridad del paciente, han servido para el intercambio técnico entre personal sanitario, no sanitario, pacientes y sus familias. Tales alianzas ofrecen un canal de aprendizaje bidireccional sobre seguridad del paciente y la posibilidad de encontrar en conjunto, soluciones para los sistemas de salud mundiales que cambian con rapidez.

Las 6 Metas Internacionales de Seguridad del Paciente, se basan en nueve soluciones definidas por expertos mundiales en seguridad del paciente; que a su vez fueron publicadas por la Organización Mundial de la Salud desde el 2001 y dadas a conocer a la comunidad internacional desde entonces. Todas siguen vigentes hasta el día de hoy.

METAS DE SEGURIDAD DEL PACIENTE

1. Identificar correctamente a los pacientes

El personal de salud identificara en todo momento al paciente a través de la doble verificación preguntando nombre completo, fecha de nacimiento, CURP y género. Estos datos se ubican en la pulsera y/o brazaletes y tarjeta de cabecera del paciente.

2. Mejorar la comunicación afectiva

Prevenir errores por órdenes verbales y telefónicas, completando el ciclo de escuchar, escribir-leer y confirmar.

3. Mejorar la seguridad de los medicamentos de alto riesgo

Mediante la identificación y resguardo de los electrolitos concentrados, citotóxicos apláceos, medicamentos radiactivos, sangre y hemoderivados, insulina y anticoagulantes; así como los medicamentos de aspectos y nombres parecidos, realizando siempre la doble verificación en su proporción y administración.

4. Garantizar cirugías en el lugar correcto, con el procedimiento correcto y el paciente correcto

Realizar el proceso de verificación preoperatoria, el marco del sitio quirúrgico y el tiempo fuera antes de iniciar un procedimiento; así como la utilización de la lista de verificación para la seguridad de la cirugía en todos los procedimientos quirúrgicos e invasivos

5. Reducir el riesgo de infecciones asociados con la atención médica.

Realizar higiene de las manos con agua y jabón o soluciones a base de alcohol, antes del contacto con el paciente y antes de realizar una tarea limpia/aséptica, después del riesgo de exposición a líquidos corporales, del contacto con el paciente y del contacto con el entorno del paciente.

6. Reducir el riesgo de daño al paciente por causa de caídas.

Identificar, evaluar y re-evaluar el riesgo de caídas de todos los pacientes, mediante la aplicación de una escala de valoración.










Prevenir errores en éstos seis puntos y desarrollar la cultura del reporte de eventos adversos y la seguridad del paciente en todo nuestro entorno (pacientes, familia, prestadores de servicios, organizaciones y nuestro sistema de salud nacional, salva vidas.

CAPITULO VI

GUIA DE INTERVENCIONES DE ENFERMERIA EN PACIENTES CON PIE DIABÉTICO



GUIA DE INTERVENCIONES DE ENFERMERIA EN PACIENTES CON PIE DIABÉTICO

		Gobierno FEDERAL		
				SALUD
GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA GPC				SEDENA
				SEMAR
		Prevención y diagnóstico y tratamiento del PIE DIABÉTICO en el primer nivel de atención		
		Evidencias y recomendaciones Catálogo maestro de guías de práctica clínica: SSA-005-08		
CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL				
	DIF SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA			
				 Vivir Mejor

CIE 10 E11.5: Diabetes Mellitus tipo II. Con complicaciones periféricas
 Prevención, Diagnóstico y tratamiento oportuno del pie Diabético en el
 primer nivel de atención.

Coordinador: Dr. Mario Salomón Velázquez.	Medicina Familiar.	Benemérito Hospital General Juan María de Salvatierra . la Paz B.C.S.	Subdirector de Enseñanza y Capacitación.
Autores: M en C Andrea Socorro Álvarez Villaseñor. Dr. Heleodoro Corrales Bobadilla	Cirugía General. Medicina Interna.	Benemérito Hospital General Juan María de Salvatierra . la Paz B.C.S.	Coordinadora de Planeación y Calidad. Médico adscrito.
Validación Interna: Erich Basurto Kuba..	Cirugía General	Hospital General de México.	Jefe de unidad del Servicio de Cirugía General.
Validación Externa: Dr. Francisco Aguilar Rebolledo. Dr. Sergio Agustín Islas Andrade.	Neurología e Investigación Clínica. Medicina Interna. Ciencias Médicas.	Academia Mexicana de cirugía. Academia Mexicana de Cirugía.	Académico. Académico.

1. CLASIFICACIÓN

Catálogo maestro de guías de práctica clínica:SSA-005-08			
PROFESIONALES DE LA SALUD.	Médico general. Epidemiólogo enfermera Médico familiar.....traumatólogo-ortopedista. Cirujano general.....angiólogo		
CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD	E11.5: Diabetes Mellitus tipo II. Con Complicaciones periféricas.		
CATEGORÍA DE GPC	Primer nivel de atención	Consejería Evaluación Educación sanitaria	Diagnóstico. Prevención primaria y secundaria.
USUARIOS POTENCIALES	Enfermeras generales	Médico general. Médico familiar. Organizaciones orientadas a la atención de enfermos.	Planificadores de servicios de salud. Técnicos en enfermería. Trabajador social.
TIPOS DE ORGANIZACIÓN DESARROLLADORA	Gobierno Federal Secretaría de Salud. Benemérito Hospital General Juan María de Salvatierra.		Gobierno del Estado de baja California Sur.
POBLACIÓN BLANCO	Mujeres y Hombres mayores de 18 años.		
FUENTE DE FINANCIAMIENTO/ PATROCINADOR	Gobierno Federal Secretaría de Salud. Benemérito Hospital General Juan María de Salvatierra.		Gobierno del Estado de baja California Sur.
INTERVENCIONES Y ACTIVIDADES CONSIDERADAS	Medidas de prevención Educación para el paciente Clasificación clínica del pie diabético. Seguimiento y control (periodicidad de evolución)		Autoexploración del pie diabético. Criterios de referencia al segundo nivel de atención. Tratamiento inicial en el primer nivel de atención.

	clínica).	
IMPACTO ESPERADO EN SALUD	Contribuir con: Incremento en la prevención Incremento en la tasa de diagnóstico temprano.	Referencia oportuna al segundo nivel de atención. Mejorar el tratamiento en el primer nivel de atención. Reducción en la tasa de morbilidad.
METODOLOGÍA 1	<p>Definición del enfoque de GPC. Elaboración de preguntas clínicas. Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencias. Protocolo sistematizado de búsqueda. Revisión sistemática de la literatura. Búsquedas de bases de datos electrónicas. Búsqueda de guías en centro elaboradores o compiladores. Búsqueda manual de literatura. Número de fuentes documentales revisadas : 46 Guías seleccionadas 09 del periodo 2000-2008 ó actualizaciones revisadas en este periodo. Revisiones sistemáticas: 3. Ensayos controlados aleatorizados: Dos. Reporte de casos. Cero. Validación del protocolo de búsqueda por el Instituto Nacional de Salud Pública de México. Adopción de guías de práctica clínica internacionales:9 Selección de las guías que responden a las preguntas clínicas formuladas con información sustentada en evidencia. Construcción de la guía para su validación. Respuestas a preguntas clínicas por revisión sistemática de la literatura y graduación de evidencias y recomendaciones. Emisión de evidencias y recomendaciones.</p>	
MÉTODO DE VALIDACIÓN Y EDUCACIÓN	<p>Método de validación de la GPC: Validación por pares clínicos Validación Interna: Hospital General de México Validación Externa: Academia Mexicana de Cirugía.</p>	
CONFLICTO DE INTERÉS	<p>Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés.</p>	
REGISTRO Y ACTUALIZACIÓN	<p>Catálogo muestra de guías de práctica clínica: SSA-005-08 FECHA DE ACTUALIZACIÓN a partir del registro 2 o 3 años.</p>	

PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA.

1. ¿Cuáles son las acciones específicas para la prevención del pie diabético?
2. ¿Cuáles son las acciones específicas de educación para la salud en el pie diabético?
3. ¿Cuáles son los factores de riesgo para padecer pie diabético?
4. ¿En qué momento del diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM 2) es adecuado iniciar las acciones de detección oportuna?
5. ¿cuál es la utilidad ético?
6. de la autoexploración en el pie diabético?
7. ¿Cuáles son los criterios diagnósticos de pie diabético?
8. ¿Cuál es la utilidad del examen clínico en el pie diabético?
9. ¿Cuál es el estudio paraclínico de mayor utilidad en el diagnóstico del pie diabético?
10. ¿Cuál es la utilidad de otros métodos de imagen para la estadificación del pie diabético?
11. ¿Cuáles son las acciones que se llevan a cabo ante los hallazgos normales?
12. ¿Cuáles son las acciones que se llevan a cabo ante los hallazgos anormales?
13. ¿Cuál es el tratamiento más adecuado del pie diabético?
14. ¿Cuáles son los signos y síntomas que orientan a la referencia al segundo nivel de atención?

2. ASPECTOS GENERALES

2.1 JUSTIFICACIÓN

El pie diabético es una de las complicaciones de la Diabetes Mellitus que se presenta en pacientes con cinco años de evolución en promedio de esta enfermedad, el cual tiene un gran impacto negativo en la morbilidad y mortalidad. Esta es la causa más frecuente de amputación no traumática en pacientes mayores de 50 años, aumenta los costos de salud para la pérdida de capacidad funcional en personas consideradas físicamente activas. La presencia del pie diabético es el reflejo de un mal control de la glucosa en esta población.

Prevención, diagnóstico y tratamiento del pie diabético en el primer nivel de atención.

A nivel mundial, diversas estrategias en prevención, y tratamiento oportunos de los factores de riesgo han demostrado abatir los índices de amputación y mortalidad. Entre dichas estrategias destaca un riesgo un control eficiente de la glucosa mediante ejercicio, alimentación adecuada e inclusive fármacos hipoglucemantes o insulina, así como detección de los factores de riesgo para esta patológica

La úlcera del pie es común y afecta alrededor del 15 al 25% de los pacientes durante toda su vida. Alrededor del 80% al 85% de las amputaciones de la extremidad inferior son procedidas por úlceras del pie. La úlcera del pie constituye la razón más común de para hospitalización para los pacientes diabéticos en los países occidentales. La diabetes es hoy la causa más común de neuroartropatía de charcot (Ramsey 1999).

La problemática en la atención médica de este problema y sus consecuencias e impacto en la salud, con pérdida en la calidad de vida por discapacidad, es reflejo de la poca difusión de medidas de prevención entre los médicos de primer nivel y, peor aún, de la transmisión de información hacia los pacientes. Por lo que se justifica llevar a cabo acciones específicas y sistematizadas para intensificar las medidas las medidas de prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno en las unidades de primer nivel, así como la referencia adecuada a un segundo nivel de atención.

2.2 OBJETIVO DE ESTA GUÍA

La Guía de Práctica Clínica **“Prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno del pie diabético en el primer nivel de atención”**, forma parte de las guías que integran el Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, el cual se instrumentará a través del Programa de Acción Específico de Guías de Práctica Clínica de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Sectorial de Salud 2007 – 2012.

La finalidad de este catálogo es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía a disposición del personal del primer y segundo nivel de atención, las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales sobre:

- Identificación de factores de riesgo para padecer pie diabético.
- Acciones específicas de prevención, detección y tratamiento oportuno en el primer nivel de atención.
- Acciones específicas para referir a segundo nivel de atención.

Lo que favorecerá la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica, contribuyendo de esta manera al bienestar de las personas y de las comunidades que constituye el objetivo central y la razón de ser los Servicios de Salud.

2.3 DEFINICIÓN

El pie diabético es una alteración clínica de base etiopatogénica neuropática inducida por la hiperglucemia sostenida, en la que con o sin coexistencia de isquemia y previo desencadenante traumático, produce lesión y/o ulceración del pie (WHO, 1994).

Existen manifestaciones clínicas de neuropatía como son dolor, ardor, entumecimiento y parestesias. Las manifestaciones de la arteriopatía son hipotrofia muscular y cambios de coloración de la piel (manchas de color ocre).

3. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

Las recomendaciones señaladas en esta guía son producto del análisis de las guías de práctica clínica internacionales seleccionadas mediante el modelo de revisión sistemática de la literatura.

La presentación de la evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías seleccionadas, corresponden a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originan.

Los niveles de las evidencias y la graduación de las recomendaciones se mantienen respetando de la fuente original consultada; marca en cursivas. Las evidencias se clasifican de forma numérica y las recomendaciones con letras; ambas, en orden decreciente de acuerdo a su fortaleza.

Tabla de referencia de símbolos empleados en esta guía.



EVIDENCIA




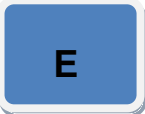
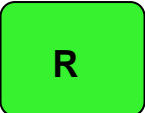
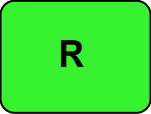
RECOMENDACIÓN



PUNTO DE BUENA PRÁCTICA

3.1 PREVENCIÓN PRIMARIA

4.1.1 PROMOCIÓN DE LA SALUD

Evidencia/Recomendación	Nivel/Grado
 E	<p>Existe limitada evidencia de que la educación dirigida al paciente puede mejorar al conocimiento acerca del cuidado de los pies y su actitud. En un ensayo realizado en pacientes de alto riesgo, la educación redujo la incidencia de úlceras y las amputaciones al año. Otros ensayos no han mostrado beneficios.</p> <p>1+ Meta-análisis bien realizados, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgo. Guía de práctica clínica sobre diabetes tipo 2 2008.</p>
 E	<p>La búsqueda dentro de un programa estructurado de atención al pie reduce de forma no significativa las úlceras y amputaciones menores y de forma significativa las amputaciones mayores a los dos años; en pacientes con úlceras reduce el progreso a amputaciones.</p> <p>1+ Meta-análisis bien realizados, revisiones sistémicas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgo. Guía de práctica clínica sobre diabetes tipo 2 2008.</p>
 R	<p>Se recomienda proporcionar educación sobre los cuidados del pie diabético, dentro de un programa educativo estructurado con múltiples componentes, con el objetivo de mejorar el conocimiento, fomentar el autocuidado y reducir el riesgo de complicaciones.</p> <p>B Un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 2++, directamente aplicable a la población diana de guía y que muestran gran consistencia entre ellos; o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 1++ ó 1+. Guía práctica sobre diabetes tipo 2 2008.</p>
 R	<p>En pacientes diabéticos se recomienda los programas estructurados de búsqueda, estratificación del riesgo prevención y tratamiento del pie diabético.</p> <p>A Al menos un meta-análisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la guía ; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos. Guía práctica clínica sobre diabetes tipo 2 2008.</p>



En pacientes con DM 2, motivados y sin complicaciones avanzadas, la combinación de ejercicio de intensidad aeróbica y anaeróbica es superior a cada una de las modalidades por separado en cuanto la mejora del control glucémico.

1++

Meta-análisis de alta calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.

Guía de práctica clínica sobre diabetes tipo 2 2008.



Todas las personas con diabetes deben recibir educación básica sobre el cuidado de los pies.

Ib

Evidencia obtenida de un estudio aleatorizado y controlado.

Registered nurses Association of Ontario 2004.



La educación a todos los pacientes diabéticos sobre el cuidado de los pies debe reforzarse anualmente.

IV

Evidencia obtenida de reportes de comités de expertos, opiniones y/o experiencias clínicas de autoridades respetadas.

Registered nurses Association of Ontario 2004.

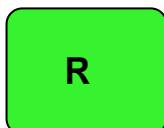


Capacitar al personal de salud de primer contacto sobre el riesgo que presenta el pie si tiene: historia previa de úlceras, anomalías biomecánicas, hipo sensibilidad, cambios circulatorios, no conoce sobre el autocuidado de los pies.

IV

Evidencia obtenida de reportes de comités de expertos, opiniones y/o experiencias clínicas de autoridades respetadas.

Registered nurses Association of Ontario 2004.



En pacientes con DM 2 se recomienda la realización de ejercicio físico regular y continuado, de intensidad aeróbica o anaeróbica, o preferiblemente una combinación de ambas. La frecuencia recomendada es de tres sesiones semanales en días alternos, progresivas en duración e intensidad, y preferiblemente supervisadas

A

Al menos un meta-análisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población objetivo de la guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos.

Guía de práctica clínica sobre diabetes tipo 2 2008.

3.2 PREVENCIÓN SECUNDARIA

3.2.1 DETECCIÓN

3.2.1.1 FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR PIE DIABÉTICO

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

Son factores de riesgo: presentar neuropatía periférica, insuficiencia arterial, deformidad del pie, presión plantar elevada, historia previa de ulceración y/o amputación, callosidad plantar.

2+

Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación casual.

Guía de práctica clínica sobre diabetes tipo 2 2008.

R

La búsqueda del pie diabético debe comprender: inspección del pie y los tejidos blandos, valoración del calzado, exploración músculo esquelética, valoración de síntomas de enfermedad arterial periférica y valoración de la sensibilidad mediante el monofilamento o, alternativamente, el diapasón. (ver anexo 1 exploración neurológica del pie).

B

Un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 2++, directamente aplicable a la población objetivo de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 1++ ó 1+.

Guía de práctica clínica sobre diabetes tipo 2 2008.

3.2.1.2 DIAGNÓSTICO OPORTUNO

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E


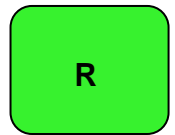

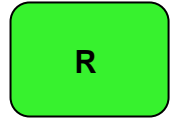
todos los pacientes diabéticos deben tener como mínimo una revisión del pie anual por el especialista y si tiene factores de riesgo la evaluación debe ser periódica cada tres a seis meses.

D

Evidencia de niveles 3 ó 4 o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+.

Guía de práctica clínica sobre diabetes tipo 2 2008

3.2.1.3 EXPLORACIÓN CLÍNICA DEL PIE Y AUTOEXPLORACIÓN DEL PIE

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
	<p>La prueba del monofilamento tiene una sensibilidad del 66% al 91% y una especificidad del 34% al 86% para predecir el riesgo de úlcera.</p> <p>En pacientes con síntomas sugestivos de enfermedad arterial periférica, los hallazgos de ausencia de soplos iliaco, femoral o poplíteo y el pulso normal, así como la combinación de estos signos, son útiles para descartar la enfermedad.</p>	<p>II</p> <p>Estudios de nivel, 2. Revisión sistemática de estudios de nivel 2</p> <p>Guía de práctica clínica sobre diabetes tipo 2 2008</p>
	<p>La exploración del pie debe de ser diaria.</p>	<p>C</p> <p>Evidencia soportada pobremente en estudios controlados o no controlados. Evidencia de ensayos clínicos aleatorizados con una falla metodológica mayor o tres menores que pueden invalidar los resultados. Un estudio observacional con alto potencial, como series de casos o reportes de casos. Hay un conflicto entre el peso de la evidencia que sustenta la recomendación.</p> <p>Diabetes Coalition of California, california Diabetes Program 2007.</p>
	<p>La habilidad del paciente para hacerse autoexploración del pie debe estar evaluada por un profesional de la salud.</p>	<p>C</p> <p>Estudios observacionales de menor calidad o evidencia extrapolada de un B.</p> <p>New Zealand Guidelines Group 2003.</p>
	<p>La exploración clínica debe realizarse en cada visita al médico, con exploración de pulsos, y la exploración neurológica debe realizarse cada año.</p>	<p>C</p> <p>Evidencia soportada pobremente en estudios controlados o no controlados. Evidencia de ensayos clínicos aleatorizados con una falla metodológica mayor a tres o menores que pueden invalidar los resultados. Un estudio observacional con alto potencial, como series de casos comparada con controles históricos, o de series de casos o reportes de casos. Hay conflicto entre el peso de la evidencia que sustenta la recomendación.</p> <p>Diabetes Coalition of California, california Diabetes Program 2007.</p>

R

La exploración del médico debe incluir: la inspección visual, la búsqueda intencionada de neuropatía y enfermedad vascular periférica.

C
Estudios observacionales de menor calidad o evidencia extrapolada de un B. New Zealand guidelines Group 2003.

R

El uso de monofilamentos 10-g es un método excelente para buscar neuropatía periférica.

C
(Estudios observacionales de menor calidad o evidencia extrapolada de un B). New Zealand guidelines Group 2003

3.2.1.4 CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

Clínicamente los datos de infección en el pie del diabético incluye signos y síntomas de inflamación (calor, rubor, tumefacción).


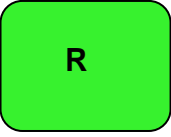
II
Evidencia de \geq estudio clínico bien diseñado sin aleatorización, de estudios de cohorte o estudios analíticos de casos y controles preferiblemente de más de un centro; de múltiples series de casos; o de resultados dramáticos de experimentos no controlados.
Lipsky 2004.

E

Los pacientes diabéticos pueden desarrollar diferentes heridas en los pies. No todas las úlceras están infectadas.


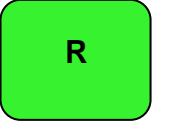
II
Evidencia de \geq estudio clínico bien diseñado sin aleatorización, de estudios de cohorte o estudios analíticos de casos y controles preferiblemente de mas de un centro; de múltiples series de casos; o de resultados dramáticos de experimentos no controlados.
Lipsky 2004.

3.2.1.5 CRITERIOS CLASIFICACIÓN CLÍNICA

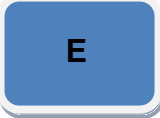

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
 <p>El pie del diabético clínicamente se clasifica como de alto y de bajo riesgo de ulceración. Alto riesgo si presenta cualquier dato siguiente: úlcera previa, pérdida de la sensibilidad, deformidad en el pie por compromiso circulatorio, o que no tenga autocuidado del pie. Bajo riesgo se considera en ausencia de los factores de riesgo mencionado.</p>	IV Evidencia obtenida de reportes de comités de expertos, opiniones y/o experiencias clínicas de autoridades respetadas. Registered Nurses Association of Ontario 2004..
 <p>El diagnóstico oportuno de las lesiones del pie está relacionado con la autoexploración por el paciente y con la búsqueda intencionada de factores de riesgo por el personal de salud.</p>	D Evidencia obtenida de reportes de comités de expertos opiniones y/o experiencias clínicas de autoridades respetadas. Registered Nurses Association of Ontario 2004..

3.2.2 ESTUDIOS DE LABORATORIO Y GABINETE.

3.2.2.1 ESTUDIO PARACLÍNICO.



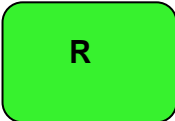
Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
 <p>El diagnóstico de infección local e clínico, se basa en signos y síntomas. Los exámenes de laboratorio incluyendo los microbiológicos son muy limitados para hacer diagnóstico excepto en el caso de osteomielitis.</p>	II Evidencia de \geq estudio clínico bien diseñado sin aleatorización, de estudios de cohorte o estudios analíticos de casos y controles preferiblemente de más de un centro; de múltiples series de casos; o de resultados dramáticos de experimentos no controlados. Lipsky 2004.
 <p>El diagnóstico se deberá correlacionar los factores de riesgo, los datos clínicos y exámenes de laboratorio y gabinete.</p>	A Buena evidencia para sustentar el uso de una recomendación. Lipsky 2004.

3.2.2.2 ESTUDIOS DE IMAGEN

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Una radiografía simple del pie es útil en todos los casos, buscando osteomielitis, otras patologías óseas o gas en presencia de infección clínica. La mayor sensibilidad y especificidad para diagnóstico de lesión en tejidos blandos es la resonancia magnética nuclear.	<p style="text-align: center;">I</p> Evidencia de un ensayo apropiadamente controlado y aleatorizado. Lipsky 2004.
	Realiza radiografía simple del pie en los pacientes con riesgo de ulceración y / o con infección clínica.	<p style="text-align: center;">A</p> Buena evidencia para sustentar el uso de una recomendación. Lipsky 2004.

3.3 TRATAMIENTO

3.3.1 TRATAMIENTO INICIAL EN EL PIE DIABÉTICO.

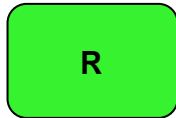
	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	No existe suficiente evidencia que sustente el uso de antibioticoterapia en úlceras clínicamentete sin infección.	<p style="text-align: center;">III</p> Evidencia de opiniones de autoridades respetadas, basadas en experiencias clínica, estudios descriptivos o en reportes de comités de expertos. Lipsky 2004.
	La antibioticoterapia no es necesaria en todos los pacientes con pie diabético.	<p style="text-align: center;">D</p> Hay moderada evidencia que sustenta el uso de estas recomendaciones. Lipsky 2004.
	La antibioticoterapia es necesaria en todas las úlceras infectadas, pero es insuficiente sin los cuidados de la herida	<p style="text-align: center;">D</p> (Hay moderada evidencia que sustenta el uso de esta recomendación). Lipsky 2004.



Puede darse manejo empírico en aquellas lesiones no complicadas, no hay evidencia de que sea superior la poli terapia a la mono terapia.

III

evidencia de opiniones de autoridades respetadas, basadas en experiencias clínica, estudios descriptivos o en reportes de comités de expertos.
Lipsky 2004.



Se recomienda el uso de antibiótico empírico a base cefalosporinas vía oral, amoxicilina – ácido clavulánico, macrólidos (clindamicina o eritromicina), penicilina y fluoroquinolonas.

B

Hallazgos consistentes con niveles de evidencia II; III o IV.
American Society of Plastic Surgeons 2007

3.4 CRITERIOS DE REFERENCIA

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado



Los criterios de consulta con otros niveles especializados deben presentar contacto continuo con los pacientes diabéticos. Deben considerarse los niveles de formación y capacitación de los distintos equipos, los medios disponibles en cada centro y la existencia de protocolos conjuntos con los niveles especializados.

IV

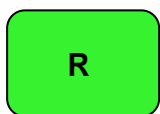
Opinión de expertos.
Guía de práctica clínica sobre diabetes tipo 2.



Los criterios de referencia al especialista son: arteriopatía con dolor en reposo o dolor nocturno en miembros inferiores. Aumento de la claudicación intermitente y presencia de úlcera.

IV

Opinión de expertos.
Guía de práctica clínica sobre diabetes tipo 2.



Referir al paciente con claudicación significativa o al especialista.

C

Evidencia sustentada en buenos estudios de cohorte bien realizados, incluyendo: evidencia de un estudio de cohorte prospectivo bien hecho o registrado, de un meta análisis bien realizado a partir de estudios de cohorte.
Evidencia sustentada de un estudio de casos controles bien realizados.
American Diabetes Association 2008.

R

Referir a los pacientes fumadores, con pérdida de la sensibilidad y anomalías estructurales o con historia de complicaciones de las extremidades inferiores, con un especialista del cuidado del pie, para un cuidado preventivo y una supervivencia a largo plazo.

C

Evidencia sustentada en buenos estudios de cohorte bien realizados, incluyendo: evidencia de un estudio de cohorte prospectivo bien hecho o registrado, de un meta análisis bien realizado a partir de estudios de cohorte. Evidencia sustentada de un estudio de casos y controles bien realizado.

American Diabetes Association 2008.

R

Referir de manera urgente dentro de las primeras 24hrs si aparece una nueva úlcera, cambios de coloración en cualquier parte o en todo el pie, como enrojecimiento, palidez, cianosis, necrosis.

D

Directamente basada en una evidencia categoría IV, o recomendación extrapolada de una categoría I, II, o III.

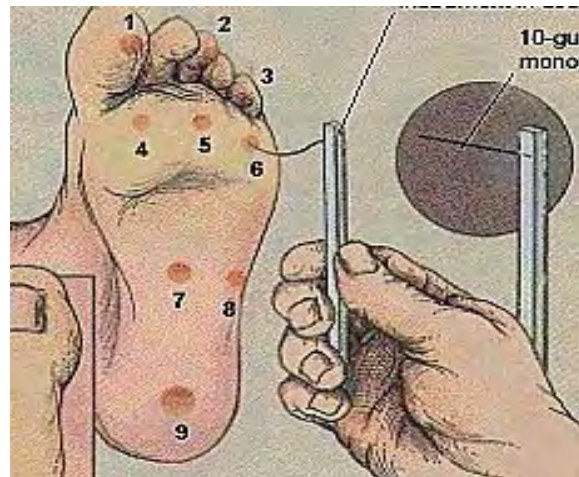
National Collaborating Center for Primary 2004.

4. ANEXOS

4.1 VALORACIÓN NEUROLÓGICA DEL PIE

Exploración del pie.

La sensibilidad con los filamentos de Semmes – Weintein (5.07 – 10g) se explora de la siguiente manera: en primer lugar realizamos la prueba en una mano del paciente y le pedimos que cuando sienta el toque del filamento en el pie nos lo comunique no debe colocarse sobre callosidades ni sobre heridas abiertas. El filamento es empujado en el punto a explorar de forma perpendicular hasta que se dobla que es cuando se realiza la fuerza exacta.



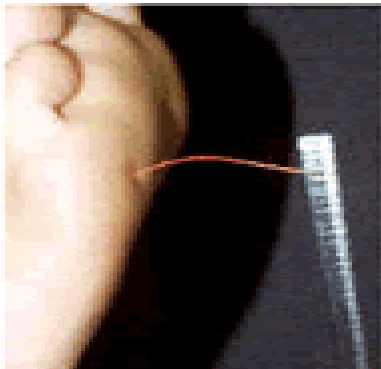
Realizamos la prueba en 10 puntos: primero, tercero y quinto dedos, primera, tercera y quinta cabezas de los metatarsianos, dos pruebas en el medio pie, una en el talón y otra en el pliegue entre primer y segundo dedos.

Anotamos la presencia de sensibilidad sobre las 10 pruebas realizadas, en cuatro de los 10 sitios tiene un 97% de sensibilidad y un 83% de especificidad para identificar la pérdida de sensación protectora.



2ª opción del monofilamento:

Uso del monofilamento de semmes – Weinstein (5.07-10g) para detectar la pérdida de sensibilidad protectora.



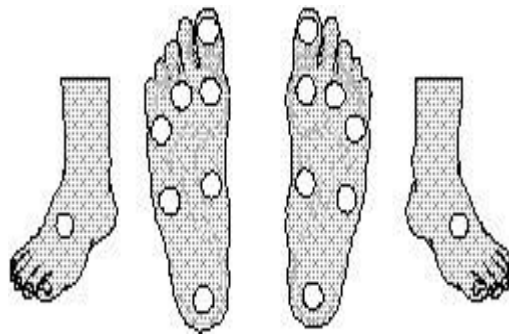
El umbral protector se define como el punto crítico en el cual el sistema sensitivo no puede proteger el tejido blando. No se correlaciona generalmente con las parestesias. El paciente puede no tener conciencia de la misma a pesar de haber perdido más del 50% de las terminaciones nerviosas de la piel.

PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DEL MONOFILAMENTO

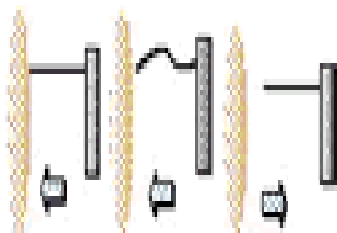
1. Mostrar el filamento al paciente y tocarle con él en el brazo o la mano para demostrarle que no duele.
2. Realizar el test con el filamento en las áreas indicadas en cada pie. Nunca aplicarlo en una úlcera, callo, piel necrótica u otra lesión.

Pie derecho.

Pie izquierdo.



3. Aplicar el filamento perpendicularmente a la piel, empleando siempre movimientos uniformes.
4. Ejercer la presión suficiente para que el filamento se doble.
5. Retirarlo de la piel. No realizar movimientos rápidos. La aproximación, el contacto con la piel y la retirada del filamento no debe durar más de 1 ½ segundos.



6. No permite que el filamento se deslice sobre la piel ni hacer contactos reiterados sobre un lugar de test.
7. El paciente responderá “si” si siente el filamento. Si no responde al contacto en un área concreta del pie, continuar en otro sitio. Cuando se haya completado la secuencia, repetir las áreas donde el paciente no haya indicado que siente el contacto del filamento.
8. Usar una secuencia aleatoria para aplicar el filamento, para evitar que el paciente imagine donde lo va a tocar.
9. Indicar con un signo “menos (-)” las zonas en las que no ha respondido al contacto con el filamento.



GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

GPC

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA PARA LA PREVENCIÓN DE **COMPLICACIONES CRÓNICAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS.** EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

GUÍA DE REFERENCIA RÁPIDA.

CATÁLOGO MAESTRO DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA: IMSS-717-14

DEFINICIÓN Y CONTEXTO

Neuropatía diabética: Es el conjunto de síntomas y signos relacionados con una afección de los nervios periféricos, autonómicos o craneales en paciente diabético en el que se ha descartado otras causas de neuropatía.

Pie diabético: De origen en la neuropatía diabética, se define como la infección, ulceración y destrucción de los tejidos asociados con anomalías neurológicas (pérdida de la sensibilidad al dolor) y vasculopatía periférica de diversa gravedad en las extremidades inferiores.

Nefropatía diabética: Lesiones renales originadas por la afección de los pequeños vasos sanguíneos causadas por el exceso de glucosa en la sangre.

Riesgo cardiovascular: conjunto de factores que inciden directamente en la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares entre los que se incluyen perfil de lípidos, alteraciones en el metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial.

Retinopatía diabética: Son las manifestaciones en la retina de la microangiopatía diabética, presenta tres fases: microangiopatía diabética, retinopatía diabética y vitreo retinopatía.

Diabetes mellitus: Enfermedad metabólica crónica y compleja que se caracteriza por deficiencia absoluta o relativa de insulina, hiperglicemia crónica y otras alteraciones del metabolismo de los carbohidratos y de los lípidos, hechos que pueden dar origen a múltiples complicaciones microvasculares y coronarias.

Prevención de complicaciones: Acciones de salud orientadas a evitar la aparición de efectos asociados a la presencia de diabetes mellitus.

Intervenciones de enfermería: Acciones basadas sobre el juicio y conocimiento clínico, que realiza la enfermera para conseguir los objetivos planteados hacia el paciente.

Complicaciones crónicas: Conjunto de procesos causados a largo plazo por las alteraciones metabólicas características de la diabetes.

Enfermedad cardiovascular: Conjunto de trastornos del corazón y vasos sanguíneos.

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA DE PREVENCIÓN

INTERVENCIONES DE ENFERMERIA PARA LA PREVENCIÓN DE RETINOPATÍA DIABETICA.

- ❖ Derivar a consulta médica a todo paciente con diabetes mellitus para realizar un examen de fondo de ojo al momento del diagnóstico y repetirse anualmente o antes si existiera alguna alteración.
- ❖ Evaluar periódicamente los parámetros para control metabólico en el paciente con diabetes mellitus.
- ❖ Es necesaria la educación temprana del paciente para no descuidar sus controles sanitarios, evitando con ello alteraciones irreversibles que llevan a la ceguera.
- ❖ En la prevención primaria, para evitar la retinopatía en pacientes con diabetes, se debe controlar la glicemia, el nivel de presión sanguínea y los lípidos.
- ❖ El paciente diabético debe mantenerse interesado y educado en el cuidado de su enfermedad.
- ❖ Concientizar al paciente que es su responsabilidad cuidarse, llevando una dieta adecuada, tomando sus medicamentos y con un régimen de ejercicio adecuado a su edad y condición.

- ❖ Otorgar educación sobre el cuidado de la enfermedad a la familia es de suma importancia para lograr las metas de control en los pacientes diabéticos.
- ❖ La educación sanitaria incluye adherencia a la terapéutica farmacológica, reducir el sobrepeso y sedentarismo con actividad física, así como valoración de fondo de ojo periódico.
- ❖ En pacientes con diabetes mellitus se recomienda derivar a consulta médica para búsqueda de retinopatía a partir de que se cumplan 5 años desde el diagnóstico de la diabetes.
- ❖ En caso de no detectarse retinopatía en exploración basal de la retina, se recomienda derivar a consulta médica para búsqueda de retinopatía cada 2 o 3 años.
- ❖ Se recomienda derivar al paciente con diabetes mellitus a consulta médica para determinación de microalbuminuria.
- ❖ Es indispensable llevar al paciente con diabetes mellitus al mejor control metabólico posible a través de cambios en el estilo de vida.
- ❖ Derivar a la mujer embarazada con diabetes mellitus a consulta médica para valoración de fondo de ojo antes de la concepción, durante el primer trimestre y cada 3 a 6 meses.

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA PARA PREVENCIÓN DE NEFROPATÍA DIABÉTICA.

- ❖ A todos los pacientes con diabetes mellitus se les debe realizar un examen físico que debe ser anual y ante factores de riesgo (hiperglucemias continuas y sostenidas) de 3 a 6 meses.
- ❖ Derivación a consulta médica para determinación de proteinuria, microalbuminuria en orina de 24hrs, al momento del diagnóstico y posteriormente cada año.

- ❖ Considerar los principales factores modificables como el control de la glicemia y de la hipertensión arterial.
- ❖ Se recomienda una restricción proteica moderada.
- ❖ Recomendar la posibilidad y el consumo de frutas y vegetales.
- ❖ Sugerir la reducción del consumo de sodio para preparar alimentos y reducir también el consumo de embutidos y enlatados por utilizar conservadores a base de sodio.
- ❖ Derivar al servicio de nutrición para control alimenticio.
- ❖ Favorecer hábitos de alimentación saludables para lograr un óptimo estado de nutrición, prevenir sobrepeso, obesidad y enfermedades relacionadas con la mala nutrición.
- ❖ Sugerir el consumo de cereales integrales por su contenido de carbohidratos complejos, ya que mejoran: el control glucémico (por su contenido en fibra), la sensibilidad a la insulina y reducen la hipertrigliceridemia.
- ❖ Realizar pruebas rápidas de manera periódica.

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA PARA PREVENCIÓN DE NEUROPATÍA DIABÉTICA.

- ❖ Promover el control glucémico estricto para reducir el desarrollo y progresión de complicaciones crónicas de la diabetes en particular de tipo microvascular.
- ❖ Al diagnóstico de diabetes mellitus se les debe realizar un examen físico, para identificar poli neuropatía simétrica distal, que incluya:
 - ✓ Temperatura
 - ✓ Coloración de la piel
 - ✓ Hidratación de la piel
 - ✓ Edema

- ✓ Examen vascular con prueba de llenado capilar, presencia de pulsos tibial posterior, pedio, poroneo, poplíteo y femoral
 - ✓ Uso de monofilamentos
 - ✓ Fisuras
 - ✓ Eritema
 - ✓ Zonas anormales de presión
 - ✓ Prueba de retorno venoso
 - ✓ Uso de diapasón 128Hz
 - ✓ Valoración del calzado
- ❖ El seguimiento debe ser anual y ante factores de riesgo, cada 3 o 6 meses.
 - ❖ El examen de los pies debe incluir la clasificación de riesgo de ulceración.
 - ❖ La mejor forma de prevenir la neuropatía es mantener los niveles de glucosa en la sangre tan cerca de los valores normales como sea posible.

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA PARA PREVENCIÓN DEL PIE DIABÉTICO.

- ❖ En pacientes diabéticos se recomienda los programas estructurados de valoración, estratificación del riesgo, prevención y tratamiento del pie en riesgo.
- ❖ Evaluar el riesgo en desarrollar pie diabético en las visitas de control. Se recomienda revisión:
 - ✓ Anual en los pacientes de bajo riesgo.
 - ✓ 3 -6 meses en los de riesgo moderado.
 - ✓ 1-3 meses en los de alto riesgo.
- ❖ Realizar inspección del pie y los tejidos blandos, valoración del calzado, exploración musculo esquelética, valoración de la sensibilidad mediante el monofilamento, alternativamente el diapasón.

- ❖ Se recomienda mayor vigilancia en pacientes de mayor edad (70 años), con diabetes de larga evolución, con problemas de visión, fumadores, con problemas sociales o que vivan solos.
- ❖ La educación a corto plazo del paciente parece influir de manera positiva en el conocimiento acerca del cuidado de los pacientes y en el comportamiento de los pacientes.
- ❖ Proporcionar educación sobre los cuidados del pie diabético, dentro de un programa educativo estructurado con múltiples componentes, con el objetivo de mejorar el conocimiento, fomentar el auto cuidado y reducir el riesgo de complicaciones.
- ❖ Llevar control de la glucemia capilar a través del registro.
- ❖ Promover el auto monitoreo de la glucosa capilar en todas las personas con diabetes.
- ❖ Recomendar a los pacientes con úlceras previas sin deformidades importantes utilizar calzado habitual (bien ajustado), mientras que los pacientes con deformidades en los pies pueden beneficiarse de calzado terapéutica.
- ❖ Recomendar visitas semanales al podólogo e higiene de mantenimiento, calzado protector y educación sobre cuidado diario.
- ❖ Evaluar los factores de riesgo modificables asociados al desarrollo del pie diabético tales como: enfermedad vascular periférica, neuropatía, deformidades en el pie, presión plantar elevada, callos plantares o hábito de tabaquismo.
- ❖ Sugerir el uso de zapatos de piel flexibles con cordones o velcro que ajuste bien al pie, transpirables y con un interior sin costuras. El tacón en mujeres no superior a 5cm; evitar andar calzado tanto en casa como en espacios exteriores, playa, césped, etc.
- ❖ Se debe de capacitar al personal de primer contacto sobre el riesgo que presenta el pie si tiene: historia previa de úlceras, anomalías biomecánicas, hiposensibilidad, cambios circulatorios y si no se conoce sobre el auto cuidado de los pies.

- ❖ Evitar los principales factores de riesgo como son: presentar neuropatía periférica, insuficiencia arterial, deformidad del pie, presión plantar elevada, historia previa de ulceración o amputación, callosidad plantar.
- ❖ Recomendar para los pacientes que usan insulina con inyecciones menos frecuentes, terapias sin insulina o terapia de nutrición médica sola, el auto monitoreo de glucosa que puede ser útil como una guía a la administración.
- ❖ Recomendar la importancia que se esta dando en las investigaciones sobre los efectos que tiene la hiperglucemia posprandial (2 horas después de ingerir alimentos) en la hemoglobina glucosilada (Hb1C) y dado que las guías de control glucémico recomienda Hb1C mayor de 7.0%, los expertos consideran que deben monitorearse la hiperglucemia posprandial para disminuir la Hb1C, y de esta manera disminuir el riesgo de complicaciones macrovasculares.
- ❖ Se recomienda derivar a los pacientes que fuman, ya que tienen pérdida de sensación, anomalías estructurales o antecedentes de complicaciones de extremidad previa del pie, con especialistas de cuidado continuo, cuidado preventivo y vigilancia permanente.
- ❖ Se recomienda la detección inicial de enfermedad arterial periférica; se debe incluir historia de claudicación y valoración de los pulsos pedos del paciente. se debe considerar la obtención de un índice tobillo-brazo, ya que muchos pacientes con EAP son sintomáticos.
- ❖ Se recomienda a los médicos que se debrida cualquier herida con sospecha de infección que tenga tejido necrótico o callo circundante, el procedimiento puede variar desde menor a extenso.

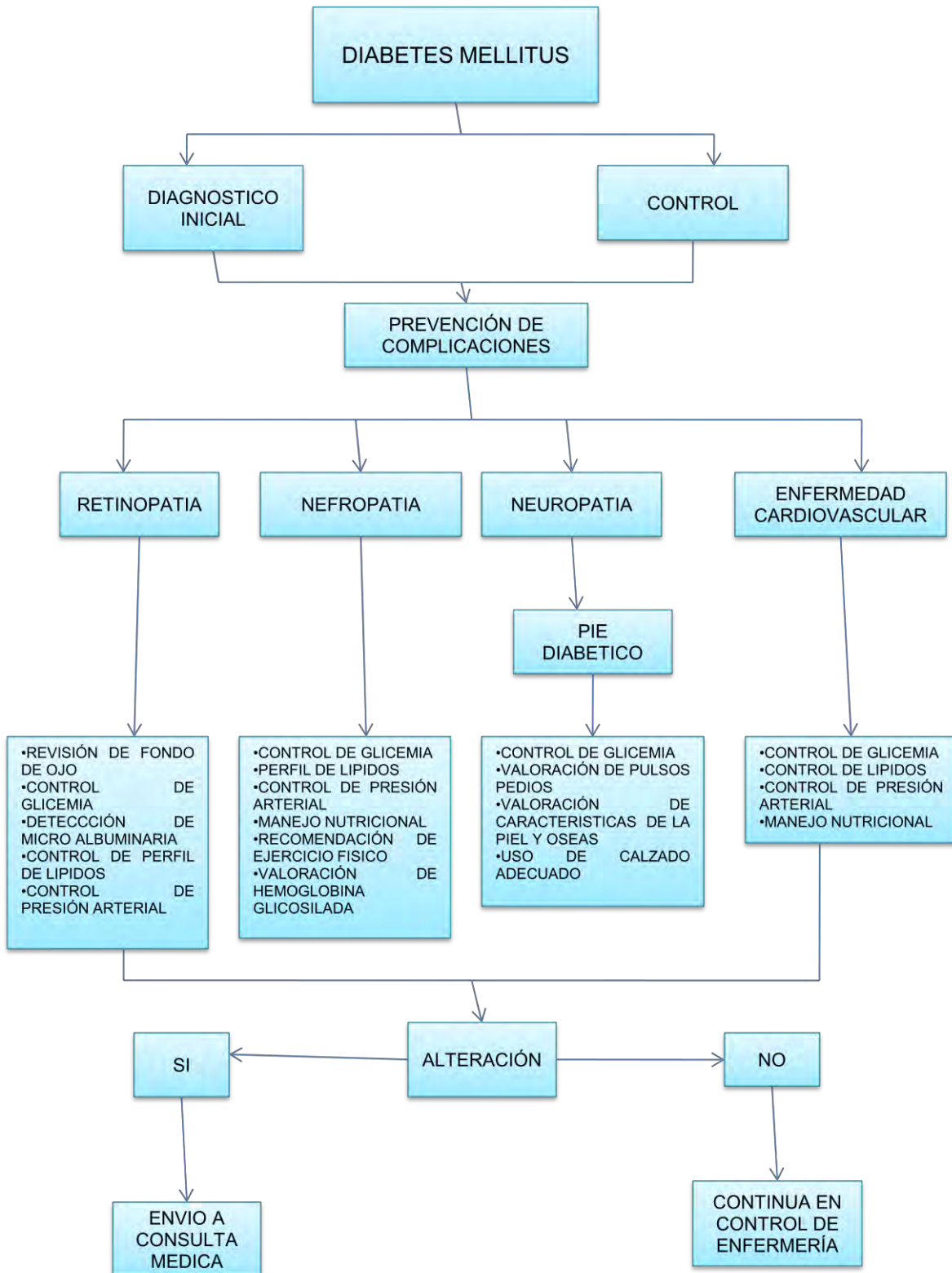
INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA PARA PREVENCIÓN DE LA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR EN EL PACIENTE DIABÉTICO.

- ❖ Realizar la valoración individualizada del riesgo cardiovascular de los pacientes con diabetes.
- ❖ Evaluar los factores de riesgo arterial en cada consulta o por lo menos de forma anual, tales como edad, sexo, tiempo de evolución de la diabetes, antecedentes familiares de enfermedad vascular, tabaquismo, niveles de glucosa, presión arterial, perfil de lípidos y obesidad abdominal.
- ❖ Recomendar cambios en los hábitos de vida enfocados a la reducción del consumo de grasas saturadas y colesterol, aumentar el consumo de ácidos grasos, omega 3, fibras solubles, disminuir el peso corporal en caso necesario e incrementar la actividad física a fin de mejorar el perfil de lípidos.
- ❖ Medir la presión arterial al paciente con diabetes en cada visita de seguimiento.
- ❖ Realizar un control de peso en los pacientes con obesidad para evitar y controlar la hipertensión arterial.
- ❖ Moderar o evitar el consumo de alcohol para controlar la hipertensión arterial.
- ❖ Realizar en forma conjunta con el paciente un programa de actividad física para evitar y controlar la hipertensión arterial.
- ❖ Confirmar las cifras de presión arterial en los pacientes con presión sistólica mayor o igual a 130mmHg y la presión diastólica mayor o igual a 80mmHg, midiéndola al siguiente día.
- ❖ Referir a la consulta médica a los pacientes que se encuentran fuera de los objetivos de control de presión arterial.
- ❖ Realizar la medición de la presión arterial en posición sentada con los pies en el suelo y el brazo sostenido a la altura del corazón, posterior en

5min de reposo, el tamaño del brazalete debe ser apropiado para la circunferencia del brazo.

- ❖ Seguir la auto monitorización de la presión arterial en domicilio, realizando las anotaciones correspondientes para disminuir las discrepancias y establecer un diagnóstico oportuno.

DIAGRAMA DE FLUJO



DEFINICIÓN DE INTERVENCIONES

Se define como una Intervención Enfermera a “Todo tratamiento, basado en el conocimiento y juicio clínico, que realiza un profesional de la Enfermería para favorecer el resultado esperado del paciente”.

Las Intervenciones de Enfermería pueden ser directas o indirectas.

Una **Intervención de Enfermería directa**: es un tratamiento realizado directamente con el paciente y/o la familia a través de acciones enfermeras efectuadas con el mismo.

Estas acciones de enfermería directas, pueden ser tanto fisiológicas como psicosociales o de apoyo.

Una **Intervención de Enfermería indirecta**: es un tratamiento realizado sin el paciente pero en beneficio del mismo o de un grupo de pacientes.

En la actualidad el papel que desarrolla la enfermería en el mundo sanitario es el de asistencia, docencia, investigación y gestión. Entendiendo la asistencia, como la labor que desempeña en los centros hospitalarios (curas, tratamientos, y demás), la docencia como la labor educacional, investigación los estudios realizados por enfermería y como gestión, la gestión de recursos.

Dentro del papel asistencial de la enfermería lo primero que tenemos que tener en cuenta a la hora de abordar un paciente con pie diabético es el de controlar su diabetes; así pues, realizaremos análisis a estos pacientes para medir su nivel de glucemia. Una vez obtenidos los resultados nos fijaremos en gran medida en la hemoglobina glicosilada, que no solo nos dice los niveles medios de glucemia de los 3 últimos meses, sino que también se considera un buen predictor del ratio de curación de una úlcera de pie diabético, al haberse comprobado que las personas con una hemoglobina glicosilada más alta (HbA1c) tardan más en curar sus heridas.

Cuando reciben un paciente por una úlcera diabética, habitualmente remitidos desde una consulta de atención primaria, de diabetes o, raramente, desde el servicio de urgencias del hospital, la primera evaluación corre a cargo de un médico especialista endocrino para llevar a cabo una valoración tanto de lesión como del paciente.

INTERVENCIONES

Campo 2: Fisiológico: complejo.

Clase L: Control de la piel/heridas

✓ **Cuidados de las heridas: ausencia de la cicatrización.**

- Describir las características de las úlceras, observando el tamaño, ubicación, exudado, color, hemorragia, dolor olor y edema.
- Registrar los cambios observados en la evolución de la úlcera.
- Observar los signos y síntomas de infección en la herida.
- Irrigar la úlcera con agua o solución salina, evitando una presión excesiva.
- Evitar la fricción con gasa durante la limpieza.
- Evitar el uso de antisépticos.
- Limpiar la úlcera, comenzando con la zona más limpia moviéndose hacia la más sucia.
- Limpiar suavemente la piel periulcerosa seca.

✓ **Cuidados de las heridas.**

- Despegar los apósitos y el espedrapo.
- Monitorizar las características de la herida, incluyendo drenaje, color, tamaño y olor.
- Mantener una técnica de vendaje estéril, al realizar los cuidados de la herida.
- Inspeccionar la herida cada vez que se realiza el cambio de vendaje.
- Enseñar al paciente y a la familia a almacenar y desechar los apósitos y el material de curación.

- Enseñar al paciente o a los familiares los procedimientos de cuidados de la herida.
- Enseñar al paciente y a la familia los signos y síntomas de infección.

✓ **Cuidado del paciente amputado.**

- Revisar el consentimiento informado con el paciente.
- Dar información y apoyo antes y después de la cirugía.
- Colocar el muñón por debajo de la rodilla en una posición de extensión.
- Controlar el edema presente en el muñón.
- Observar si hay dolor de miembro fantasma (dolor urente, con calambres, lancinante, opresivo o con hormigueo) donde estaba la extremidad.
- Explicar que el dolor del miembro fantasma puede comenzar varias semanas después de realizar la cirugía y que puede activarse por la presión en la zona.
- Dar las enseñanzas adecuadas para los autocuidados después del alta.
- Instruir al paciente sobre los signos y síntomas que deben notificar al personal sanitario.

✓ **Irrigación de heridas.**

- Reunir el equipo y suministros necesarios a la cabecera de la cama del paciente.
- Identificar cualquier alergia relacionada con los productos utilizados.
- Explicar el procedimiento al paciente.
- Proporcionar analgésicos antes de los cuidados de las heridas según sea necesario.
- Lavarse las manos.

✓ **Monitorización de las extremidades inferiores.**

- Examinar la presencia de edema en las extremidades inferiores.
- Preguntar si se han observado cambios en los pies y los antecedentes actuales o previos de úlceras en el pie o amputación.
- Informar al paciente/familia/allegados sobre servicios especializados de cuidado del pie recomendados.

✓ **Vigilancia de la piel.**

- Vigilar si hay enrojecimiento, calor extremo, edema o drenaje en la piel o las mucosas.
- Observar el color, calor, tumefacción pulsos, textura y si hay edema y ulceraciones en las extremidades.
- Observar si hay zonas de detección, hematomas y pérdida de integridad en la piel y las mucosas.

Clase I: Control neurológico.

✓ **Manejo de la sensibilidad periférica alterada.**

- Observar si hay paréntesis: entumecimiento, hormigueos, hiperestesia e hiperestesia; así como el nivel de dolor.
- Enseñar al paciente o a la familia a examinar la piel a diario para determinar si hay alteraciones en su integridad.

Clase H: Control de fármacos.

✓ **Administración de analgésicos.**

- Determinar la ubicación, características, calidad y gravedad del dolor, antes de medicar al paciente.
- Comprobar las ordenes médicas en cuanto al medicamento, dosis y frecuencia del analgésico prescrito.

- Elegir el analgésico o combinación de analgésicos adecuados cuando se prescriba más de uno.
- Controlar los signos vitales antes y después de la administración de los analgésicos narcóticos, con la primera dosis o si se observan signos inusuales.
- Administrar los analgésicos a la hora adecuada para evitar picos y valles de la analgesia especialmente en el dolor intenso.
- Administrar analgésicos y/o fármacos completamente cuando sea necesario.
- Documentar la respuesta al analgésico y cualquier efecto adverso.

Campo 1: Fisiológico: básico

Clase F: Facilitación del autocuidado.

✓ **Ayuda con el autocuidado.**

- Considerar la cultura del paciente al formar actividades de autocuidado.
- Considerar la edad del paciente al promover las actividades de autocuidado.
- Comprobar la capacidad del paciente para ejercer un autocuidado independiente.

✓ **Cuidado de las uñas.**

- Controlar o ayudar a cortar las uñas, de acuerdo con la capacidad de autocuidado del individuo.
- Quitar el esmalte de uñas antes de llevar al paciente a quirófano según corresponda.

✓ **Cuidado de los pies.**

- Inspeccionar si hay irritación, grietas, lesión, callosidades, deformidades o edema en los pies.
- Observar si hay insuficiencia arterial en la parte inferior de las piernas.
- Observar si hay edema en las piernas y en los pies.
- Instruir al paciente a cerca de la importancia de la inspección, especialmente cuando disminuya la sensibilidad.

Campo E: Fomento de la comodidad física.

✓ **Estimulación cutánea.**

- Comentar los diversos métodos de estimulación de la pie, sus efectos sobre la sensibilidad y las expectativas del paciente durante la actividad.
- Aplicar la estimulación directamente o alrededor del sitio afectado según corresponda.
- Dejar que la familia participe todo lo que sea posible.

✓ **Manejo del dolor.**

- Observar signos no verbales de molestias, especialmente en pacientes que no pueden comunicarse eficazmente.
- Asegurarse que el paciente reciba los cuidados analgésicos correspondientes.

Clase D: Apoyo nutricional.

✓ **Asesoramiento nutricional.**

- Determinar la ingesta y los hábitos alimentarios del paciente.
- Proporcionar información, si es necesaria acerca de la necesidad de modificación de la dieta por razones de salud.
- Comentar el significado de la dieta para el paciente.

Campo 3: Conductual.

Clase R: Ayuda al afrontamiento.

✓ **Apoyo emocional.**

- Realizar afirmaciones empáticas o de apoyo.
- Ayudar al paciente a reconocer sentimientos tales como la ansiedad, ira o tristeza.
- Fomentar la conversación o el llanto como medio de disminuir la respuesta emocional.
- Remitir a servicios de asesoramiento, si se precisa.

Clase S: Educación de los pacientes

✓ **Educación para la salud.**

- Identificar los grupos, los rangos de edad que se benefician más de la educación sanitaria.
- Priorizar las necesidades de aprendizaje identificadas en función de las preferencias del pie, habilidades de la enfermera, recursos disponibles y probabilidad de éxito en la consecución de las metas.

✓ **Enseñanza: cuidado de los pies.**

- Determinar el nivel actual de conocimiento y las habilidades relativas al cuidado de los pies.
- Proporcionar información relacionada con el nivel de riesgo de la lesión.
- Recomendar que sea un podólogo quien arregle las uñas de los pies y los callos según corresponda.

Campo 5: Familia.

Clase X: Cuidados durante la vida.

✓ **Facilitar la presencia de la familia.**

- Presentarse al personal que está tratando al paciente y a la familia.
- Informar al equipo terapéutico de la reacción emocional de la familia respecto al estado del paciente según corresponda.³

³ Gloria M Bulechek, PhD, RN,FAAN Joana M. Docherman,PhD, Howard K. Butcher,PhD,RN Cheryl M, RN Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC) Sexta Edición. Disponible en:<https://goo.gl/6hte29>

CAPITULO VII

ASPECTO EMOCIONAL DEL PACIENT



ASPECTO PSICOLÓGICO DEL PACIENTE DIABETICO

En investigaciones sobre los efectos de la ulceración del pie sobre el funcionamiento y el bienestar físico y psicosocial de la persona, se ha descubierto que las úlceras del pie pueden ser una fuente de discapacidad grave que a su vez tiene un impacto negativo sobre la calidad de vida.

Se documenta que las personas con úlceras crónicas del pie y de quienes se habían sometido a una amputación se habían ajustado psicosocialmente bastante peor a su situación dentro de su entorno doméstico y social y manifestaban una calidad de vida peor en general en comparación con las personas sin lesiones en el pie. La limitación de la movilidad causa problemas en las relaciones sociales e interpersonales; las personas suelen percibir una disminución de su autoestima debido a la incapacidad de realizar funciones sociales y familiares; que a su vez genera una reducción de calidad de vida.

❖ **Depresión:**

Las respuestas emocionales específicas de las úlceras son prominentes e incluyen el miedo a las posibles consecuencias y a la ira contra los profesionales de salud; no hay pruebas donde exista una asociación entre la ulceración del pie y la depresión.

Sin embargo es importante recordar que aunque la ulceración del pie no la valla asociada a los síntomas depresivos, otras experiencias de la neuropatía como el dolor y la falta de equilibrio; son predictores importantes de la depresión dentro de este grupo de personas; por lo tanto las personas con lesiones nerviosas de origen diabético tienen un mayor riesgo de síntomas depresivos.

Deben ser monitorizados estrechamente para determinar si están deprimidas y si se les suministra un tratamiento, apoyo social (familiares) o se les envía al profesional adecuado.

CONCLUSIONES

Concluyo este trabajo diciendo que el pie diabético es un trastorno que ocurre en los pacientes diabéticos por falta de sensibilidad debido al daño progresivo neuropático y angiopático. En la mayoría de los casos es falta de orientación y apatía de los pacientes al no acudir de manera temprana al médico cuando se detectan los primeros signos de pie diabético, una alimentación inadecuada y la falta de apego al tratamiento.

Una de las cosas que me llevo a abordar este tema tan importante, frecuente y de no fácil solución (pero no imposible), fue la gran cantidad de pacientes que ingresan a área de cirugía para tratamiento, curación, ulceración amputación o con una mayor evolución pudiendo llegar incluso a la muerte.

Por lo anterior considero que es importante solucionar este problema de salud pública que ha ido incrementando en un porcentaje considerable s frecuencia, es necesario prevenir haciendo campañas en donde se enseñe al paciente diabético y a sus familiares para evitar las complicaciones a mediano y a largo plazo mediante una buena educación, la adecuada coordinación del equipo multidisciplinario como son: médicos, enfermería, trabajo social, psicólogos, nutrición, clínica de heridas, entre otros; ya que es indispensable y así se podría tomar decisiones con conocimientos integrales para los pacientes.

Capacitar a todo el personal de salud y nuevas generaciones para promover un estado de salud óptimo que permita la satisfacción en la educación del individuo y la sociedad.

Para mí como enfermera me es importante proporcionar toda la información necesaria sobre la importancia de la calidad de vida para todo tipo de pacientes, sin embargo dado el aumento de la frecuencia de los pacientes diabéticos y sus complicaciones me es de gran interés el haber realizado este trabajo, por lo que es importante tomar conciencia como trabajadores del sector salud e implementar nuevas acciones para prevenir el aumento de estos casos; y en el caso de los

pacientes que ya lo manifiesta fomentarles una alimentación adecuada, orientarlos para el tratamiento adecuado y evitar la evolución de la diabetes y prevenir las complicaciones como es el pie diabético llegando a una amputación del miembro e incluso la muerte

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Barbería JJ. Hipertensión arterial y diabetes mellitus. [Sede web]. 2011. Disponible en:
<http://biokipedia.wikispaces.com/hipertensi%C3%B3n+Arterial+y+Diabetes+Mellitus>.
- 2.- Ferato. Com. Enciclopedia de la salud-Diabetes información médica en ferrato (N.D.).[Sede web]. Disponible en:
http://www.ferato.com/wiki/index.php/Diabetes_Mellitus.
- 3.- Miblogdeanatomia. Anatomía, fisiología y patología de los pes(N.D.). [Sede web]. 2014. Disponible en:
<http://deanatomia.blogspot.mx/2014/12/aparato-digestivo-2.html>
- 4.- Gerard J. Tortora, Bryan Derrickson. Principios de anatomía y Fisiología. Novena edición. Editorial panamericana. 2002.
- 5.- Cepvi.com. Sistema endocrino y hormonas. [Sede web]. 2002. Disponible en: www.cepvi.com/index/fisiología/sistema-endocrino-y-hormonas.
- 6.- MedlinePlus.gov. Diabetes. [Sede web]. (Fecha de revisión: 16 mayo 2016; fecha de actualización: 27 enero 2017). Disponible en:
<https://medlineplus.gov/spanish/diabetes.html>
- 7.- Pablo Alonso Coello, Olga Ezquerro, Isabel Fargues, Josep M^a García, Mercé Marzo. Enfermería Basada en la Evidencia. Hacia la excelencia en los cuidados. Ediciones DAE (Grupo Paradigma). Primera edición. 2004. ISBN: 84-95626-44-6. Disponible en:
<http://ebevidencia.com/wp-content/uploads/2013/08/EBE.-Hacia-la-excelencia-en-cuidados.pdf>
- 8.- OMS. Seguridad del Paciente. [Sede web]. 2004. Disponible en:
www.who.int/patienttsafety/es/
- 9.- Secretaria de salud. Seguridad del Paciente, dirección General de Calidad y Educación.[Sede web]. Ciudad de México. 2007. Disponible en:
http://www.calidad.salud.gob.mx/site/calidad/dsp-sp_00.html

10.- Norma Oficial Mexicana. NOM-015-SSA2-1994. Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus en la atención primaria para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes.[Sede web]. México. 2015. Disponible en:

<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/m015ssa24.html>

11.- CENETEC. Guía de Práctica Clínica-Prevención Diagnóstico y Tratamiento del pie Diabético. [Sede web]. México, D.F. 2013. Disponible en:

http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/005_GPC_PieDiabetico/SSA_005_08_EyR.pdf

12.- Rosa del Castillo, Juan Antonio Fernández, Francisco Javier del Castillo. Guía de práctica clínica en el pie diabético. [Sede web]. Volumen 10. 2014. Disponible en:

<http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/gua-de-prctica-clinica-en-el-pie-diabetico.pdf>

13.- Beltrán B, Fernández A, Giglio S, Biagini L, Morales R, Pérez J, Aburto I. Tratamiento de la Infección en el Pie Diabético. (2001).

http://www.scielo.cl/scielo.php?scrip=sci_arttext&pid=S071610182001000300

14.- SmeltzerSC, Vare B. Valoración y tratamiento de Pacientes con Diabetes Mellitus tipo II en Enfermería Médico quirúrgica de brunner y Suddarth. Editorial McGraw-Hill Vol 1; 10ª edición. (2009). Disponible en:

<http://diegompsteblog.blogspot.mx/2009/03/sugerencias-para-el-cuidado-de-pies.en.html>.

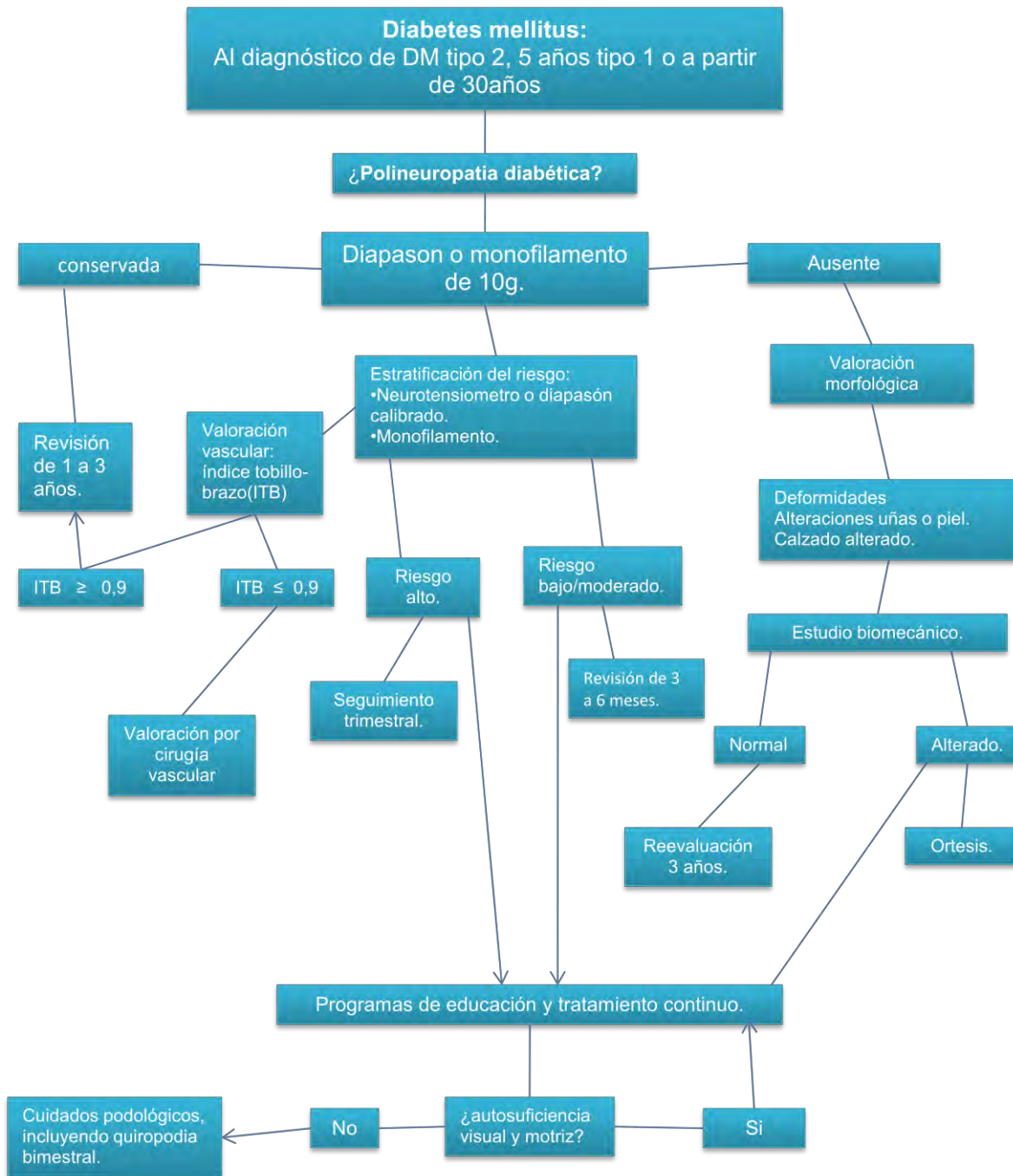
15.- Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud División de diabetes Aplicada Estados Unidos CDC. Hoja informativa Nacional sobre la Diabetes. Editorial Atlanta, pág.1-12.(2011).

16.- Del Rey-calero J, Martínez-Vizcaíno V, Salcedo-Aguilar F. Nuevas perspectivas en el Tratamiento de la Diabetes tipo II. Editorial Universidad de Castilla-La mancha. España. (1997). Disponible en:

[http://www.facmed.unam.mx/deptos/familiar/af8\(3\)/pie-diabetico.html](http://www.facmed.unam.mx/deptos/familiar/af8(3)/pie-diabetico.html)

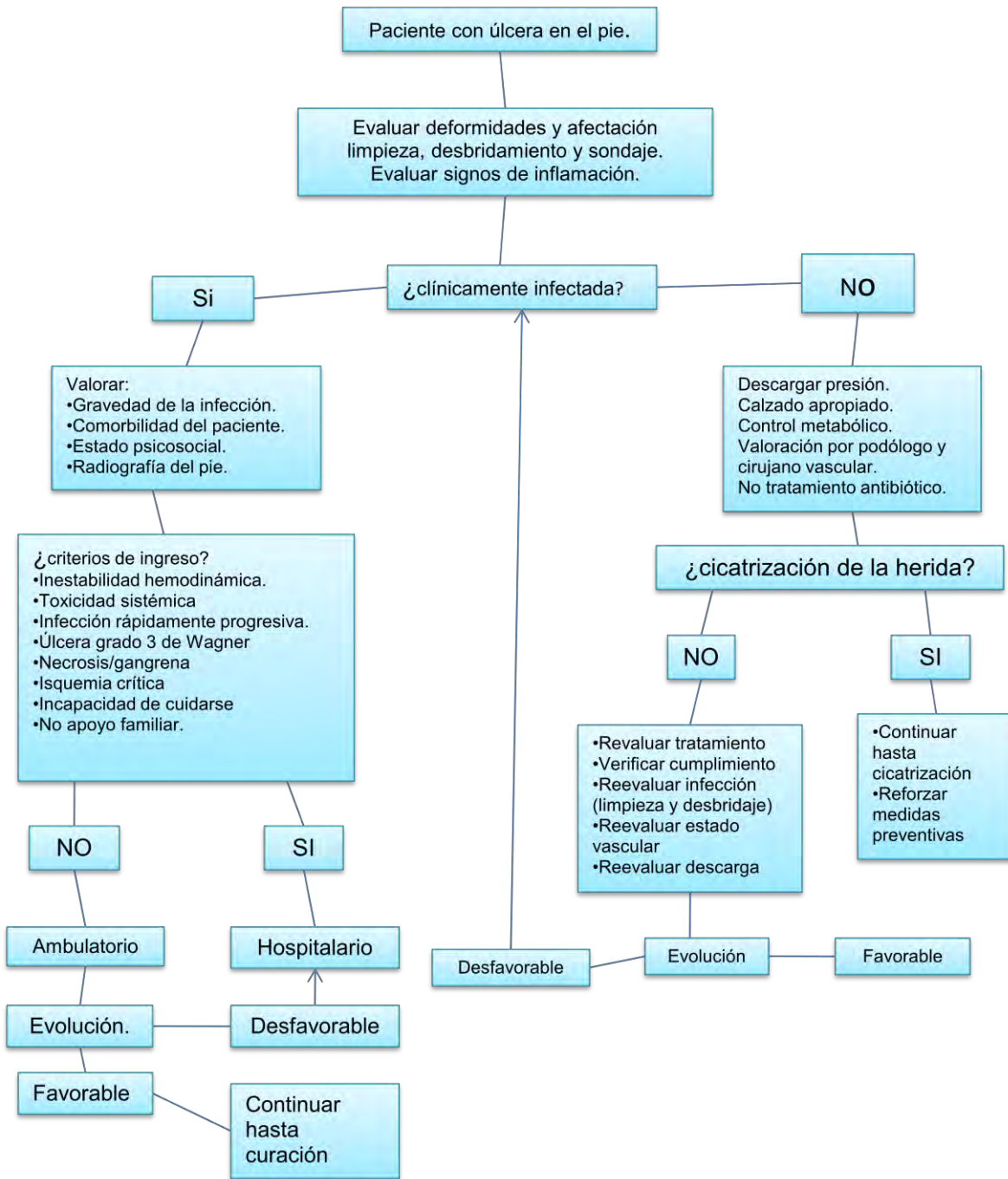
ANEXOS

FIGURA 1: Algoritmo de actividades preventivas en prevención primaria



Fuente: <http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia-guia-de-practica-clinica-en-el-pie-diabetico.pdf>

.FIGURA 2: Algoritmo de manejo de la úlcera en el pie diabético



Fuente:<http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia-guia-de-practica-clinicaen-el-pie-diabetico.pdf>

Figura 3. Pie diabetico



Fuente: Paciente hospitalizado en el servicio de Medicina Interne del hospital Regional de Mérida ISSSTE en el año 2016

Figura 4 Pie Diabetico



Fuente: Paciente hospitalizado en el servicio de Medicina Interne del hospital Regional de Mérida ISSSTE en el año 2016

Figura 5 Pie Diabetico



Fuente: paciente en el servicio de Clínica de Heridas en el Hospital Regional de Mérida del ISSSTE

Figura: 6 de Piediabetico



Fuente: paciente en el servicio de Clínica de Heridas en el Hospital Regional de Mérida del ISSSTE