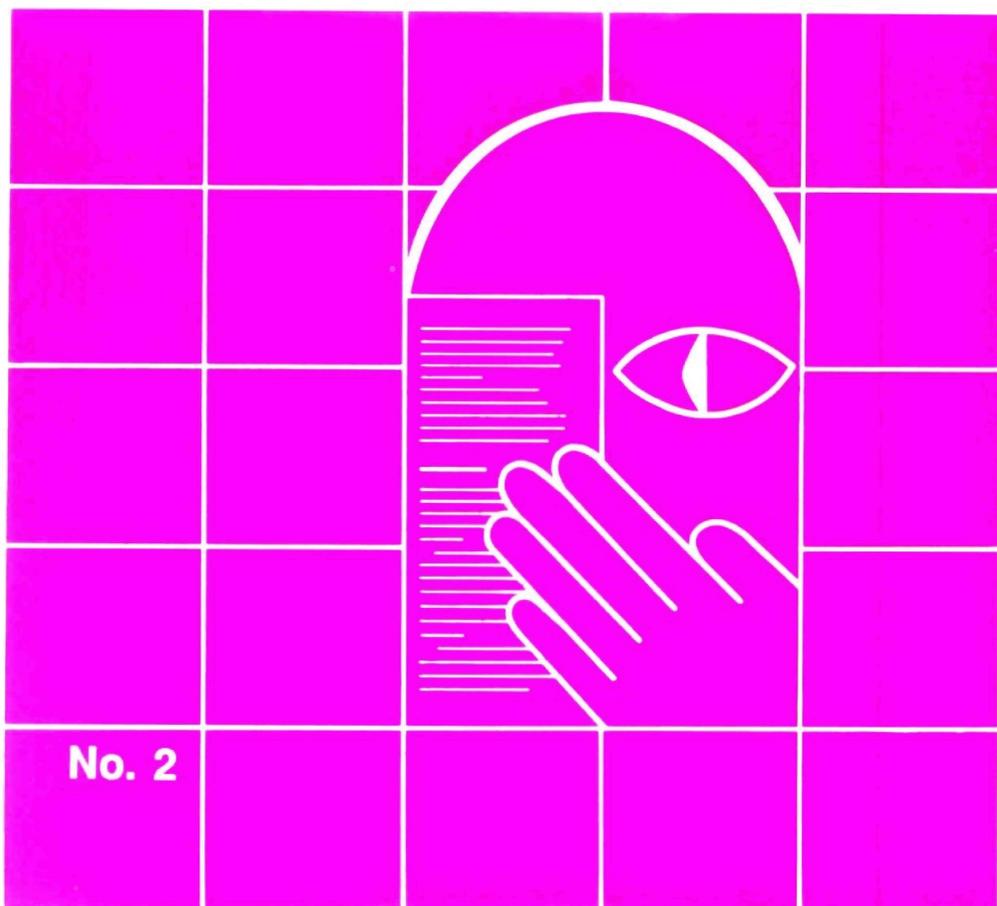


ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD

# Manual de normas técnicas y administrativas del programa de diabetes mellitus

---

Serie PALTEX para ejecutores de programas de salud



# **Manual de normas técnicas y administrativas del programa integrado de diabetes mellitus**

---

**ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD**  
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la  
**ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD**  
525 Twenty-third Street, N.W.  
Washington, D.C. 20037, E.U.A.

---

1988

**Copyright © Organización Panamericana de la Salud 1988**  
**ISBN 92 75 71022 8**

**Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o transmitida en ninguna forma y por ningún medio electrónico, mecánico, de fotocopia, grabación u otros, sin permiso previo por escrito de la Organización Panamericana de la Salud.**

**La mención de los nombres de casas o productos comerciales que aparecen en el texto tiene solo fines de identificación y no significa el patrocinio o la aprobación de la OPS.**

**Publicación de la**  
**ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD**  
**Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la**  
**ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD**  
**525 Twenty-third Street, N.W.**  
**Washington, D.C. 20037, E.U.A.**  
**1988**

# Indice

	<i>Página</i>
Prefacio .....	v
<b>Capítulo 1 Presentación del problema.....</b>	<b>1</b>
Introducción .....	1
Magnitud del problema .....	1
Propósito y objetivos del manual .....	4
Objetivos .....	4
Definición, diagnóstico y clasificación .....	4
Etiología y factores de riesgo.....	6
Complicaciones y secuelas .....	7
Asociación de enfermedades cardiovasculares .....	8
<b>Capítulo II Programa de control de la diabetes .....</b>	<b>9</b>
Consideraciones generales .....	9
Estrategias.....	10
Organización por niveles estructurales y de especialización de la atención de la salud .....	16
Nivel central .....	16
Nivel intermedio .....	16
Nivel local .....	17
Centros de especialización máxima .....	17
Centros de especialización media .....	18
Centros de especialización mínima.....	18
Etapas de la programación .....	19
Diagnóstico de la situación .....	19
Formulación de un programa de control .....	21
Propósitos .....	22
Objetivos .....	23
Actividades y recursos de un programa de control.....	24
Ejecución .....	28

Evaluación .....	30
Formas de registro .....	30
<b>Capítulo III Programación para el nivel primario de atención .....</b>	<b>33</b>
<b>Capítulo IV Aspectos educativos y otros .....</b>	<b>39</b>
Participación de la comunidad .....	39
Adiestramiento de personal .....	40
Organización de grupos de pacientes .....	41
Áreas de investigación .....	42

## **Anexos**

I. Definición de términos utilizados en la programación .....	45
II. Guía médica para el diagnóstico y tratamiento de la diabetes; criterios clínicos y de laboratorio .....	47
III. Cartillas para el paciente diabético .....	59
<b>Referencias .....</b>	<b>88</b>

## Prefacio

El programa de trabajo determinado por los gobiernos miembros que constituyen la Organización Panamericana de la Salud (OPS), dentro de sus actividades de desarrollo de la infraestructura y personal de salud, comprende la elaboración de nuevos tipos de materiales educativos aplicables fundamentalmente a la formación de personal técnico, auxiliar y de la comunidad.

En cumplimiento de lo señalado por los Gobiernos, se presenta a la consideración de los interesados, dentro del marco general del Programa Ampliado de Libros de Texto y Materiales de Instrucción, la *Serie PALTEX para Ejecutores de Programas de Salud* de la cual forma parte este manual.

El Programa Ampliado (PALTEX), en general, tiene por objeto ofrecer el mejor material de instrucción posible destinado al aprendizaje de las ciencias de la salud, que resulte a la vez accesible, técnica y económicamente, a todos los niveles y categorías de personal en cualquiera de sus diferentes etapas de capacitación. De esta manera, dicho material está destinado a los estudiantes y profesores universitarios, a los técnicos y a los auxiliares de salud, así como al personal de la propia comunidad. Está orientado, tanto a las etapas de pregrado como de posgrado, a la educación continua y al adiestramiento en servicio, y puede servir a todo el personal de salud involucrado en la ejecución de la estrategia de la atención primaria, como elemento de consulta permanente durante el ejercicio de sus funciones.

El Programa Ampliado cuenta con el financiamiento de un préstamo de \$5.000.000 otorgado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a la Fundación Panamericana de la Salud y Educación (PAHEF). La OPS ha aportado un fondo adicional de \$1.500.000 para contribuir a sufragar el costo del material producido. Se ha encomendado la coordinación técnica

del Programa a la oficina coordinadora del Programa de Personal de Salud que tiene a su cargo un amplio programa de cooperación técnica destinado a analizar la necesidad y adecuación de los materiales de instrucción relacionados con el desarrollo de los recursos humanos en materia de salud.

El contenido del material para la instrucción del personal que diseña y ejecuta los programas de salud, se prepara en base a un análisis de sus respectivas funciones y responsabilidades.

La *Serie PALTEX para Ejecutores de Programas de Salud* se refiere específicamente a manuales y módulos de instrucción para el personal de los ministerios y servicios de salud, siendo una selección de materiales que proporciona elementos para la formulación y desarrollo de programas de atención primaria.

## Capítulo 1

# Presentación del problema

### Introducción

El Grupo de Estudio sobre Diabetes Mellitus reunido en Washington, D.C., en diciembre de 1974, destacó la importancia creciente de la diabetes mellitus (sacarina) como problema de salud pública y la necesidad de organizar programas de atención integral del enfermo diabético, de acuerdo con los sistemas de salud propios de cada país (1). En los últimos años la OPS ha ido incrementando el interés y apoyo al desarrollo de actividades de control en enfermedades crónicas entre las cuales se cuenta dicha enfermedad.

La diabetes mellitus es un problema de salud que afecta a todas las sociedades humanas, sea cual fuere su grado de desarrollo. Su importancia se debe a las múltiples repercusiones médicas, sociales y económicas que tienen sobre la población. Los importantes avances logrados en el conocimiento y control de la enfermedad se resumen en las publicaciones de la OMS: Informe de un Comité de Expertos sobre Diabetes Sacarina en 1965 (No. 310), Segundo Informe en 1980 (No. 646) y un nuevo informe de un Grupo de Estudio en 1985 (No. 727).

### Magnitud del problema

La situación actual y la tendencia creciente del problema de la diabetes en la Región se conoce a través de los datos de mortalidad con sus limitaciones inherentes y por los de morbilidad.

Existen numerosos estudios sobre prevalencia de la diabetes realizados en población adulta mayor de 20 años en América Latina y El Caribe, pero desafortunadamente no son comparables entre sí, ya que muchos se han hecho en muestras no representativas de la población y los criterios y diagnósticos empleados han sido diferentes. El margen de cifras de prevalencia es amplio, va desde 1 hasta 12% (2-8). En parte, esta variabilidad se explica por los problemas metodológicos mencionados y la diversidad de

grupos de población estudiados aún dentro de un mismo país. Sería importante diferenciar a las poblaciones de América, según el riesgo de diabetes, teniendo en cuenta las características demográficas, ambientales y nutricionales.

En relación con la morbilidad, se dispone de alguna información sobre egresos hospitalarios que sólo representan una pequeña parte del problema, ya que en algunos países menos del 30% de la población tiene acceso a los hospitales y no todos los países cuentan con un registro hospitalario adecuado.

Las tasas de mortalidad muestran también gran variabilidad y sólo expresan una parte del problema debido, entre otros factores, a la baja calidad y a la falta de uniformidad en la certificación de las defunciones.

Frecuentemente, en los casos que fallecen por alguna complicación cardiovascular, solamente queda consignada en el certificado esta última causa, sin mencionar la diabetes como causa básica.

A pesar de estas limitaciones, se puede afirmar que la diabetes es una importante causa de muerte en las Américas, y que hay un aumento progresivo en todos los países a medida que crece la expectativa de vida y se producen fenómenos demográficos que determinan el aumento de la población de adultos.

En la mayor parte de los países y territorios de la Región la diabetes figura entre las diez primeras causas de muerte de los adultos y entre las primeras cinco en algunos del Caribe de habla inglesa como Trinidad y Tabago, Barbados y Bermuda.

En el Cuadro 1 se presenta la mortalidad por diabetes en 11 países de la Región, en personas mayores de 45 años de edad de ambos sexos. Las tasas de mortalidad fluctúan entre 6,2 por 100.000 habitantes en Costa Rica a 63.3 en Trinidad y Tabago. Las tasas en el grupo de 55-64 años fueron mayores que en el grupo de 45-54 años. Trinidad y Tabago presenta las tasas más altas para ambos sexos.

La relación entre tasa de hombres y de mujeres es predominante para el sexo masculino en la población entre los 45 y 54 años para la mayoría de los países, no así entre los 54 y 64 años donde hay un moderado predominio de mujeres.

Al estudiar la tendencia de las tasas de mortalidad por diabetes en adultos mayores de 45 años, se observó que en los últimos 10 años, se han incrementado notoriamente en países como Trinidad y Tabago, Puerto Rico y México.

Opiniones recogidas de diversos expertos en diabetes de la Región per-

**Cuadro 1. Distribución de la mortalidad por diabetes en 11 países de la Región por grupo de edad y sexo (Tasas por 100.000 habitantes)**

País	Año	Total	Edad y Sexo			
			45-54 años		55-64 años	
			H	M	H	M
Argentina	1983	16,7	11,4	9,0	36,9	32,7
Canadá	1985	13,7	7,5	3,3	23,4	18,1
Colombia	1981	10,0	18,4*	24,0*	102,7*	134,4**
Costa Rica	1984	6,2	16,4	9,4	22,7	41,2
Cuba	1985	15,7	7,8	13,2	34,3	45,4
Chile	1985	10,6	10,0	8,3	46,9	31,3
Estados Unidos de América	1985	15,5	9,8	7,9	26,4	25,8
México	1982	22,9	51,5	45,2	138,8	146,6
Puerto Rico	1985	33,3	33,0	18,5	54,5	78,6
Trinidad y Tabago	1983	63,3	83,3	80,0	302,9	302,9
Venezuela	1983	12,4	27,0	20,1	67,0	67,0

Fuente: Estadísticas vitales de los países informadas a la OPS/OMS.

\*45-59 años.

\*\*60 años y más.

miten caracterizar la situación actual de la enfermedad de la siguiente manera:

- Prevalencia importante con incremento progresivo de los índices de frecuencia de la enfermedad.
- No existe una red articulada, de atención para el diabético, con niveles de referencia en ambas direcciones, que den cuidado en forma permanente e integral.
- Diversas investigaciones han determinado que el diabético en todas las edades tiene una expectativa de vida que corresponde aproximadamente a los 2/3 de la que se calcula para los no diabéticos, y los pacientes con complicaciones crónicas tienen más del doble de posibilidades de morir que la población general (10). Esto incide sobre aspectos económicos y sociales de la familia del enfermo y de la comunidad.
- Limitada disponibilidad de medidas efectivas de prevención.

- Algunas veces los programas están dirigidos principalmente a la detección indiscriminada sin contar con los recursos adecuados para la atención médica del paciente.

Esto justifica plenamente la recomendación del Grupo de Estudio sobre diabetes mellitus, que señalaba específicamente la necesidad de que “se organicen programas de atención integral del enfermo diabético, de acuerdo con los sistemas de salud de cada país. Estos programas deben diseñarse para aumentar la cobertura a través de la descentralización de la atención desde los centros especializados hacia el nivel de atención comunitario”(1).

### **Propósito y objetivos del manual**

El propósito fundamental es el de proporcionar una guía general de programación que permita la aplicación de normas de prevención, diagnóstico y tratamiento del diabético con énfasis en la atención primaria de salud.

Sus objetivos son:

- Unificar y difundir técnicas y procedimientos simples y reproducibles para obtener criterios diagnósticos comunes que faciliten la comparación de los datos.
- Establecer pautas de tratamiento general que permitan una atención adecuada del enfermo teniendo en cuenta eventuales complicaciones. Todo esto enmarcado dentro del esquema de atención primaria, coordinado con los otros niveles superiores de atención y dentro de la estructura establecida de los sistemas de salud de cada país.
- Estimular la participación activa del paciente en su cuidado a través de la educación y de la utilización de los métodos de autocontrol.
- Difundir criterios de educación sanitaria dirigidos a la prevención de los factores de riesgo de diabetes y sus complicaciones, tales como obesidad, malos hábitos alimenticios, sedentarismo y tabaquismo.

El manual proporciona una guía y texto de consulta adecuado para estimular y facilitar el adiestramiento y capacitación del personal profesional y auxiliar.

### **Definición, diagnóstico y clasificación**

Para la definición, diagnóstico y clasificación de la enfermedad, se acogen las recomendaciones contenidas en el Informe de un Grupo de Estudio de la OMS, y que propone la siguiente definición: “la diabetes sacarina es

un estado de hiperglucemia crónica (es decir, un estado de concentración excesiva de glucosa en la sangre), producida por numerosos factores ambientales y genéticos, que frecuentemente actúan juntos. El principal regulador de la concentración de glucosa en la sangre es la insulina, hormona que sintetiza y segrega las células B (también llamadas células beta) de los islotes de Langerhans del páncreas”.

“Los principales efectos de la diabetes determinan varios signos y síntomas característicos, cetoacidosis (coma diabético), alteraciones patológicas progresivas en los vasos capilares del riñón y la retina, lesiones en los nervios periféricos y arteriosclerosis acelerada”.

En el Cuadro 2 se sintetiza la clasificación aceptada en el presente manual y que corresponde a la aparecida en el informe técnico sobre diabetes mellitus OMS, Serie 727, 1985.

El diagnóstico de la enfermedad se facilita cuando las manifestaciones de exceso de glucosa en la sangre son obvias: sed intensa, aumento del volumen de orina, rápida pérdida de peso y algunas veces coma. Midiendo el nivel de glicemia puede confirmarse el diagnóstico, sin necesidad de emplear pruebas estimulantes. Cuando no existen manifestaciones clínicas

---

## **Cuadro 2. Clasificación de la diabetes mellitus y de otras categorías de intolerancia a la glucosa (OMS)**

---

### **A. Clases clínicas**

#### **Diabetes mellitus**

Diabetes insulino-dependiente

Diabetes no insulino-dependiente

a) Sin obesidad

b) Con obesidad

Diabetes relacionada con malnutrición

Otros tipos de diabetes relacionados con ciertos estados y síndromes: 1) enfermedad del páncreas; 2) enfermedad de etiología hormonal, 3) procesos provocados por medicamentos o agentes químicos, 4) anomalías de la insulina o de sus receptores, 5) ciertos síndromes genéticos, 6) otros procesos

Disminución de la tolerancia a la glucosa

a) Sin obesidad

b) Con obesidad

c) Asociada con ciertos estados y síndromes.

Diabetes mellitus del embarazo

### **B. Clases de riesgo estadístico (individuos con tolerancia normal a la glucosa, pero considerablemente predispuestos a la diabetes)**

Anomalía previa de la tolerancia a la glucosa

Anomalía potencial de la tolerancia a la glucosa

---

claras y los niveles de glicemia son menos de 200 mg/dl plasma, es necesario efectuar pruebas para el diagnóstico (véase Cuadro 10). Esta situación de duda diagnóstica es excepcional con el niño, por cuanto la intensidad de la sintomatología se acompaña siempre de marcada hiperglicemia y franca glucosuria.

La clasificación que aparece en el Cuadro No. 2 es una guía general basada principalmente en características clínicas, tales como: edad de aparición de la enfermedad, intensidad de los síntomas, velocidad de instalación, curso de la enfermedad, ausencia o presencia de sobrepeso y dependencia vital a la insulina para sobrevivir. Las bases para clasificar a un individuo como insulino dependiente o no insulino dependiente están hechas sobre observaciones clínicas. El hecho que un diabético requiera para normalizar su glicemia, en un momento dado, terapia insulínica, no lo clasifica como insulino dependiente. Los términos Tipo I y Tipo II deben abandonarse o usarse sólo como sinónimos de insulino-dependiente o no insulino-dependiente respectivamente, porque implican mecanismos patogénicos aún no aclarados totalmente. La OMS en 1985, agregó a la clasificación una nueva clase clínica, la Diabetes Mellitus relacionada con la malnutrición, por sus características clínicas diferentes, severidad y alta prevalencia en algunos países tropicales. En nuestra Región ha sido descrita en Brasil, República Dominicana, Jamaica, Costa Rica y otros. En la práctica existen casos que comparten características de dos o más clases, lo que los hace difícil de clasificar.

### **Etiología y factores de riesgo**

La Diabetes Mellitus más que una enfermedad es un verdadero síndrome, de tal modo que cada clase clínica tiene probablemente una etiopatogenia diferente. Si bien la causa exacta de cada una de ellas no está aclarada se ha avanzado bastante en su conocimiento en los últimos años.

*Diabetes mellitus insulino-dependiente (DID).* Sobre una base genética, la que determina una susceptibilidad a desarrollar la enfermedad, interacciona factores ambientales (virus u otros) que desencadenarían fenómenos autoinmunes capaces de provocar la lesión del islote. Existe la posibilidad de identificar la probable susceptibilidad genética determinando los antígenos de histocompatibilidad, (HLA), de los diversos grupos humanos. También está por aclarar plenamente el valor predictivo y los individuos que deben ser sometidos a la búsqueda de las diversas clases de anticuerpos anti-islote.

*Diabetes mellitus no insulino-dependiente (DNID).* Forma más hereditaria que la anterior, pero no ligada a antígenos HLA; la obesidad aparece como el principal factor desencadenante, a través del fenómeno de la insulino resistencia que determina hiperinsulinemia y alteraciones a nivel de los receptores insulínicos. Probablemente el estrés a través de las hormonas de contrarregulación puedan ser causa coadyuvante en su desencadenamiento.

*Diabetes relacionada con la malnutrición.* Se presenta en individuos jóvenes, menores de 30 años de edad, con otros estigmas de malnutrición. Son insulino-dependientes pero con poca tendencia a la cetoacidosis. Se han descrito dos variedades:

*Diabetes pancreática fibro calcuosa y diabetes pancreática por deficiencia proteica.* Ambas formas tienen en común una pobre ingesta proteica y un elevado consumo de alimentos ricos en glucósidos cianogénicos, como es la raíz de Cassava (yuca, tapioca, mandioca). Parece que el principal cianogénico es la linamarina, que por hidrólisis libera ácido hidrocianico que es conjugado por aminoácidos ricos en grupos sulfuros y eliminado por la orina como tiocianato. En aquellos casos en que se conjugan ambas situaciones: baja ingesta proteica y elevado consumo de Cassava u otros alimentos aportadores de cianuros no se produce la detoxicación y el cianuro se acumula en el organismo. Al parecer habrían otros tóxicos alimentarios, como la nitrosamina, que podrían actuar en igual forma, asociados a la desnutrición para provocar diabetes.

*Disminución de la tolerancia a la glucosa.* Son individuos asintomáticos los cuales presentan cifras de glicemia, postcarga de glucosa, comprendidas entre los valores normales y los diagnósticos de diabetes. Tienen mayor riesgo a desarrollar macroangiopatía. Las probabilidades de desarrollar diabetes franca se estima entre el 20 y 35%.

*Diabetes gestacional.* Diabetes o disminución de la tolerancia a la glucosa que se diagnostica o desarrolla durante el embarazo. Deben ser reevaluadas después del parto. Este estado implica un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad neonatal por lo cual deben ser especialmente tratadas y controladas durante el embarazo. Por estas razones se considera que en toda embarazada debe investigarse la presencia de diabetes.

### **Complicaciones y secuelas**

Existe un consenso creciente en el sentido de que las complicaciones crónicas de la diabetes son secundarias al trastorno metabólico crónico y

son de carácter microvascular (retinopatía, nefropatía), macrovascular (infarto de miocardio, accidentes cerebrovasculares, arteriosclerosis obliterante de las extremidades inferiores) y neurológicas (neuropatía periférica y del sistema nervioso autónomo). Generalmente, sin una atención adecuada de estas complicaciones, el paciente puede presentar secuelas invalidantes tales como ceguera, insuficiencia renal crónica, amputaciones, etc.

### **Asociación de enfermedades cardiovasculares**

La diabetes es considerada a su vez como uno de los factores de riesgo mayores para la enfermedad cardiovascular. Por tanto, como se señaló anteriormente, tener presente que debe darse un enfoque integral hacia la atención de enfermedades crónicas interrelacionadas, es decir, la enfermedad coronaria, hipertensión arterial, enfermedades cerebrovasculares, y diabetes mellitus. Si se piensa en esta forma, se encuentran estrategias de prevención y atención de efecto múltiple. Ejemplo: control del hábito de fumar e ingestión exagerada de alcohol, control de la hipertensión arterial, dieta baja en grasas saturadas y calorías totales. Estímulo al consumo de aceites poliinsaturados, de vegetales (maíz, pepa de uva, girasol, etc.) y de pescado, por su riqueza en ácidos omega 3 (eicosapentenoico y docosahexenoico).

## Capítulo II

# Programa de control de la diabetes

El programa de diabetes debe estar enmarcado dentro de las políticas y planes de salud de cada país y fundamentalmente debe adaptarse e integrarse a las estructuras administrativas propias de cada uno de ellos.

En vista de la baja cobertura de atención de los servicios generales de salud, la Conferencia de la OMS de Alma-Ata (13) ha definido muy claramente la prioridad que debe darse a la atención primaria de salud. Esta estrategia tiene por finalidad la extensión de los servicios de salud, haciéndolos universalmente accesibles a todos los miembros de la comunidad, de forma que les resulte aceptable y motive su participación. Dichos servicios deben llegar especialmente a las áreas rurales y a las zonas suburbanas de las grandes ciudades. Se sabe que la atención médica es más escasa en las áreas rurales. Por ello es altamente recomendable la participación activa del paciente en su tratamiento con el apoyo y supervisión del personal de enfermería y auxiliar. Deben realizarse programas de promoción y adiestramiento que permitan la formación de nuevo personal en estas áreas.

La extensión de la cobertura de servicios con atención primaria es una de las políticas que tiene prioridad y que favorecería la atención del paciente diabético en los diversos países, lo que se hace imperativo, si se considera que la cobertura actual difícilmente sobrepasa el 15% de los diabéticos conocidos.

### Consideraciones generales

Es fundamental determinar la factibilidad del programa y la cobertura que se puede alcanzar mediante la estimación de los recursos necesarios para la concreción de las actividades y metas previstas. Resulta útil el uso de un esquema que permita calcular los recursos necesarios que deben ser previstos por los servicios generales de salud, cuando desean iniciar el programa. Las variables utilizadas deben ser adaptadas a las condiciones locales. Los rendimientos en particular deben ser estimados localmente. Las

metas deben ser establecidas para periodos de tiempo muy bien determinados, que permitan la evaluación del rendimiento.

Se aconseja iniciar programas pilotos de atención integral al diabético, en los países que actualmente no existen, al principio limitados a determinadas áreas geográficas, para irlos extendiendo al resto del país.

Es útil obtener la colaboración de los clubes de diabéticos, líderes naturales de la comunidad (entidades de bien público, de servicios, deportivas, escuelas, instituciones religiosas) para la ejecución de actividades tales como: campañas educativas a la comunidad o de detección, obtención de fondos o recursos, etc.

La búsqueda de casos debe dirigirse a los grupos de mayor riesgo, especialmente:

- Individuos con familiares de primer grado que sufren de diabetes.
- Mujeres que han tenido hijos macrosómicos (recién nacidos con pesos superiores a 4.0 Kg) y/o antecedentes obstétricos patológicos (malformaciones congénitas, eclampsia, polihidramnios, mortinatos).
- Obesos mayores de 40 años.
- Personas con arterioesclerosis coronaria y/o periférica, y/o hiperlipidemias.
- Sujetos con infecciones cutáneo mucosas recidivantes.

Se aconseja también fomentar actividades de detección entre la población general, supeditadas a la disponibilidad de recursos existentes para la atención de todos los nuevos casos descubiertos. Esto quiere decir que un programa activo de búsqueda de casos, aislado del resto de las actividades de tratamiento no tiene justificación técnica ni administrativa.

### **Estrategias**

- Determinar la magnitud del problema de la diabetes en la comunidad.
- Formular programas de control que incluyan: la detección de casos entre los grupos de alto riesgo y la atención adecuada de los pacientes para evitar complicaciones y secuelas.
- Normatizar los niveles de atención y el sistema de referencia entre ellos.
- Educar a los pacientes, sus familiares y a la comunidad en el control y tratamiento de la diabetes y de las enfermedades interrelacionadas.
- Adiestrar al personal de salud.
- Evaluar periódicamente las actividades del programa en sus aspectos operativos y epidemiológicos.

## Recomendaciones para un plan de acción de la diabetes en la comunidad.

Recomendaciones para un plan de acción	Actividades	Sugerencias para unidad de medida o variable a identificar
1. Diagnóstico de la magnitud del problema y factores condicionantes	Identificación y medición en la comunidad (nacional, regional o sub-regional) de las siguientes variables:	
	— Mortalidad	<p>Tasa de mortalidad específica por diabetes mellitus (DM):</p> $\frac{\text{Muertes por DM en la población total o específica por grupo de edad, sexo, etc. en un año determinado}}{\text{Población total o específica en ese año.}}$
	— Morbilidad	<p>Tasa de prevalencia:</p> $\frac{\text{No. total de casos de DM en un periodo dado}}{\text{Total población}}$ <p>Tasa de incidencia:</p> $\frac{\text{No. de casos nuevos de DM en un periodo dado}}{\text{Población en riesgo}}$
— Prestación de servicios		<p>Demanda satisfecha en un periodo dado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— No. de casos de DM bajo control</li> <li>— No. de consultas de DM por médico y personal paramédico</li> <li>— No. de egresos hospitalarios y días de estancia por DM</li> <li>— No. de exámenes básicos de control por DM</li> <li>— No. de medicamentos consumidos</li> </ul>

**Recomendaciones para un plan de acción de la diabetes en la comunidad.  
(continuación)**

Recomendaciones para un plan de acción	Actividades	Sugerencias para unidad de medida o variable a identificar
2. Formulación de programas de prevención secundaria y control	Definición en la comunidad diagnosticada de: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Propósitos y objetivos epidemiológicos y</li> <li>— Objetivos operativos</li> </ul>	Metas a lograr en plazos determinados: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Porcentaje de reducción de complicaciones, secuelas y muertes</li> <li>— Porcentaje de cobertura del programa en el nivel primario</li> <li>— No. de casos a detectar en población de alto riesgo</li> <li>— Porcentaje de casos de DM a tratar en población diagnosticada</li> <li>— No. de casos de DM a controlar y seguir en el programa</li> </ul>
	Definición de actividades y registros por establecimiento	Cálculo de: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Horas recursos humanos (profesionales, auxiliares y administrativos)</li> <li>— Recursos físicos</li> <li>— Costos de actividades, recursos y programa</li> </ul>
3. Elaboración de normas para la operación de dichos programas en los distintos niveles de atención	Definición de actividades, técnicas y procedimientos para la atención primaria y de más complejidad	Atención primaria: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Detección:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Población de alto riesgo</li> <li>Embarazadas</li> <li>Técnicas para la detección</li> </ul> </li> <li>— Diagnóstico:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas para el diagnóstico</li> </ul> </li> <li>— Tratamiento:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Esquemas de tratamiento</li> </ul> </li> </ul>
	Situación social individual y familiar	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Evaluación psicosocial</li> <li>— Atención trabajadora social y salud mental</li> </ul>

- Escolaridad
- Ocupación
- Actitudes psicológicas

4. Establecimiento de sistemas de información para el manejo del programa

- Definición y diseño de instrumentos de registro de las actividades del programa:
- Formularios de registro de casos
  - Formularios de programación
  - Formularios de evaluación

5. Educación para la salud en diabetes mellitus

*Primera etapa*

- Realización de un diagnóstico educativo preliminar para identificar factores causales (aspectos cognoscitivos, creencias y conductas) que interfieren en la atención preventiva y de control de la diabetes mellitus.
- Selección y jerarquización de áreas temáticas y aspectos de la conducta que deben ser recalcados o modificados mediante actividades educativas

- Control:  
Exámenes para el control y autocontrol
- Educación a grupos:  
Temas de educación para el paciente, su familia y la comunidad  
Técnicas de educación

*Atención más especializada:*

- Consulta:  
Población de referencia
- Educación a equipo de salud y a pacientes:  
Temas de educación para el equipo de salud  
Técnicas de educación
- Coordinación:  
Mecanismos de coordinación entre los niveles
- Supervisión de los niveles de menor complejidad
- Actualización de los programas docentes para el personal profesional
- Ficha de detección, ingreso, ubicación geográfica, control y seguimiento, educación
- Hoja de diagnóstico y definición de las complicaciones. Formulación.
- Hoja de evaluación del control
- Definición de problemas y su relación causal

- Lista de prioridades de áreas temáticas

**Recomendaciones para un plan de acción de la diabetes en la comunidad.  
(continuación)**

Recomendaciones para un plan de acción	Actividades	Sugerencias para unidad de medida o variable a identificar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Elaboración de proyectos educativos considerando características de los grupos a educar y aspectos problemáticos evidenciados en diagnóstico preliminar</li> <li>— Preparación e impresión de materiales de apoyo didáctico que faciliten el aprendizaje, destinado a:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• actividades de capacitación de equipos de salud y monitores, y</li> <li>• actividades educativas que éstos realizarán a pacientes y familiares</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Proyectos diversos</li> <li>— Producción de: manual técnico para equipo salud; guías de aprendizaje, módulos de autoinstrucción y refuerzo, rotafolios, diapositivas, películas, videos y cartillas</li> </ul>
	<p><i>Capacitación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Adiestramiento en servicio de personal de salud (equipo multiprofesional de diferentes niveles de atención), y docente (pre y posgrado) con relación a:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• aspectos técnicos sobre diabetes mellitus</li> <li>• manejo del paciente en los diferentes niveles de atención con énfasis en atención primaria</li> <li>• metodología educativa adecuada para pacientes diabéticos</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Cursos realizados</li> <li>— No. de personal capacitado según profesiones</li> <li>— No. de personal capacitado según niveles de trabajo e instituciones</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Educación continua del equipo de salud multiprofesional y auxiliar, mediante:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• reuniones técnicas periódicas</li> <li>• envío de módulos de autoinstrucción y refuerzo u otros materiales similares</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— No. de reuniones realizadas</li> <li>— No. de asistentes</li> </ul>

- Programación y realización de cursos breves sobre diabetes mellitus destinados a pacientes nuevos y antiguos, y/o familiares, que asisten a control.
  - Fomentar la ejecución de actividades en grupo que promueven la participación activa de los propios pacientes en el autocontrol de su enfermedad, adaptación y reorientación social y laboral
    - constituir clubes de diabéticos
    - capacitar a pacientes líderes como monitores, haciéndolos responsables de la conducción de estos clubes
  - Promoción de la participación activa de la comunidad para la aplicación de medidas de salud que contribuyan a disminuir factores de riesgo y a lograr un mejor control de la DM ya establecida
    - apoyar campañas contra el tabaco, obesidad, sedentarismo y promoción de una buena nutrición
    - utilización de medios masivos (TV, prensa, radio, exposiciones)
  - Definición de áreas de investigación
- No. de cursos programados y realizados
  - No. y porcentaje de pacientes nuevos y antiguos que asistieron a cursos
  - No. y porcentaje de pacientes insulino—dependientes y no insulino dependientes que asistieron a cursos.
  - No. y porcentaje de asistencia por sesiones
  - No. de clubes formados
  - No. y porcentaje de clubes que se mantienen en funcionamiento
  - No. de cursos de líderes realizados
  - No. de sesiones educativas en clubes realizadas por integrantes equipo de salud
  - Determinación de objetivos y actividades
  - Determinación de métodos
  - Determinación de costos
  - Diseño de instrumentos
6. Desarrollo de investigación operativa para la planificación de programas y su evaluación.
-

Teniendo en consideración los planes enunciados, se presentan las recomendaciones para un plan de acción respecto a la diabetes en una comunidad.

### **Organización por niveles estructurales y de especialización de la atención**

Se propone un esquema general de estructura técnico-administrativa para el Programa de Control de Diabetes, incorporado a organismos existentes en cada país, que incluye tres niveles de funciones según estructura administrativa, (central, intermedio y local), y tres jerarquías de centros de atención según grado de especialización. Así se pueden reconocer los niveles centrales, intermedios, y locales.

#### ***Nivel central (nacional, superior)***

Está formado por una unidad centralizada generalmente existente en los ministerios de salud de los respectivos países. Las funciones que ha de asumir este nivel son:

- Establecer las estrategias nacionales que permitan llevar a cabo la programación, supervisión y evaluación del programa.
- Elaborar normas y actualizar periódicamente todos los aspectos técnicos y administrativos del programa.
- Coordinar el programa con otras instituciones de salud.
- Organizar un sistema simple, comprensible y eficaz de recolección, análisis y distribución de la información del programa.
- Estimular y apoyar el adiestramiento y la investigación.
- Retroinformación del programa, fortaleciendo, asignando nuevos recursos y organizando la distribución de insumos técnicos básicos necesarios.
- Proveer los recursos necesarios para hacer operativo el programa (económicos, humanos, etc).
- Nominar a las personas responsables de la ejecución del programa en el nivel intermedio.

#### ***Nivel intermedio (regional, provincial, estatal, departamental, zonal, seccional)***

Las funciones, en su correspondiente área de influencia, son las siguientes:

- Formular el programa, supervisarlo y evaluarlo periódicamente.

- Organizar la distribución y el control de los insumos básicos del programa.
- Organizar el adiestramiento y capacitación de personal a todos los niveles.
- Nominar las Unidades o personas responsables de la ejecución del programa en el nivel local.

#### *Nivel local (periférico, inferior, operativo)*

Este nivel está formado fundamentalmente por los organismos ejecutores del programa y es donde se realiza la mayor parte de las actividades directas con los pacientes y la comunidad.

Sus funciones son:

- Formular el programa para su área de influencia.
- Poner en ejecución el programa y evaluarlo periódicamente.
- Coordinar sus actividades con otras instituciones y niveles.
- Fomentar la participación de la comunidad.
- Organizar y participar en actividades dirigidas a los pacientes.
- Colaborar en el adiestramiento del personal.
- Ejecutar y colaborar en investigaciones operacionales.

#### *Centros de especialización máxima*

Corresponden a unidades especializadas de endocrinología y/o diabetes incorporadas a hospitales generales que cuentan además con todas las especialidades médico quirúrgicas y laboratorios bien dotados.

Para proporcionar este tipo de servicios es necesario disponer de personal médico, de enfermería, de nutrición, y de laboratorio, con suficientes conocimientos teórico-prácticos sobre la enfermedad.

En relación al trabajo de laboratorio, sus funciones son:

- Adaptar y divulgar normas sobre métodos y técnicas de laboratorio, incluyendo técnicas de toma y remisión de muestras. Fijar criterios de normalidad para cada método.
- Actuar como laboratorio de referencia para los exámenes que no se pueden efectuar en otros niveles. Organizar la forma del envío de muestras según las posibilidades del medio.
- Realizar el control de calidad de la prestación respectiva y establecer los estándares correspondientes.
- Efectuar los exámenes de su área de influencia y desarrollar nuevas técnicas.

- Realizar o colaborar en investigación diabetológica clínica o básica aplicada.

#### *Centros de especialización media*

Son ejecutadas por los hospitales con los cuatro servicios básicos (medicina, cirugía, pediatría y gineco-obstetricia) donde la atención del diabético generalmente está incluida dentro del servicio de medicina; frecuentemente esta atención se presta por medio de médicos especializados en medicina interna, endocrinología o diabetes, con suficiente adiestramiento para resolver los problemas propios de esta enfermedad.

Será una de sus funciones colaborar en la investigación clínica aplicada que se efectuó en este Nivel.

Las funciones del laboratorio son:

- Realizar los exámenes de su área de influencia.
- Enviar al laboratorio más especializado los exámenes que no puedan ser efectuados en él.
- Colaborar en el adiestramiento del personal.
- Realizar el control de calidad de los laboratorios de especialización mínima.
- Remitir al laboratorio de especialización máxima muestras para el control de la calidad.

#### *Centros de especialización mínima*

Pueden realizarse en los hospitales generales y rurales, los dispensarios, unidades de salud, clínicas y consultorios externos.

Sus principales funciones son:

- Realizar la atención directa del paciente diabético y su seguimiento en forma integrada con el de otras enfermedades crónicas relacionadas.
- Hacer la detección de casos nuevos en los grupos de alto riesgo y en la población general cuando lo determine el nivel central.
- Referir al paciente a un centro de especialización superior cuando lo requiera y a su regreso mantenerlo bajo control.
- Organizar y aplicar medidas de prevención; detección de casos nuevos en grupos especiales de población y en la población general; diagnóstico, tratamiento y observación ulterior del diabético.
- Fomentar y llevar a cabo actividades de educación y rehabilitación del diabético y su familia.

- Registrar las actividades e informar al nivel administrativo correspondiente.
- Localizar los casos que abandonan el programa y obtener su reincorporación.

Estos establecimientos de salud realizarán los exámenes de laboratorio que tengan disponibles y referirán al nivel intermedio aquellos que no están en condiciones de realizar.

Las Unidades que carezcan de laboratorio deben ser dotadas por lo menos de tiras reactivas y reflectómetros, para glicemias y química sanguínea.

### **Etapas de la programación**

Mediante la programación se pueden racionalizar las actividades y recursos con el fin de mejorar la cobertura y la calidad de la atención de la salud. A continuación se expone un sistema de programación aplicado a la diabetes mellitus.

Para realizar la programación es necesario contar con la información básica relacionada con la enfermedad que se pretende controlar, a fin de hacer un diagnóstico de la situación del problema, antes de formular los objetivos y definir los medios para poder llevar a cabo su cumplimiento y evaluar posteriormente los resultados obtenidos. Los términos más comúnmente utilizados en la programación se muestran en el Anexo I.

### ***Diagnóstico de la situación***

El diagnóstico tiene por objeto conocer la situación actual de la enfermedad y, si es posible, los factores que la condicionan. El diagnóstico debe realizarse dentro de un plazo determinado y comprende una serie de tareas: la descripción, de preferencia en términos cuantitativos, de la situación en relación con la enfermedad cuyo control se programa, y la evaluación o valoración de dicha situación.

La descripción de la situación de la diabetes mellitus en un país, región o área consiste en medir la magnitud del problema respecto al número de defunciones (mortalidad) y al número de casos de la enfermedad (morbilidad) por grupos de edad, sexo, y, en caso necesario, otras características de la población. Consiste también en objetivar las acciones y recursos disponibles para su control.

La información de mortalidad puede encontrarse en el registro de estadísticas vitales.

La información de morbilidad se obtiene de los casos en programas de control, cuando ellos existen, o de los registros estadísticos de salud, de los cuales los registros hospitalarios son más fáciles de elaborar que los registros de consultas. En el Cuadro 3 se da un ejemplo de un formulario de cuantificación de mortalidad y morbilidad por grupos de edad en números absolutos y relativos para un año diagnóstico.

Se debe estimar el número de casos de diabetes mellitus esperados en la población a atender mediante la aplicación de tasas de prevalencia nacionales, regionales o locales disponibles. Si ya existe un programa se anotarán los casos bajo control insulino-dependiente o no dependiente (DMID, DMNID) Cuadro 4. Las tablas pueden incluir otras características de la población, tales como sexo, nivel socioeconómico, etc.

Se requiere también describir los servicios que recibe la población y los recursos con que cuentan esos servicios. En la descripción se utiliza una nomenclatura especial que se explica en la definición de términos en el Anexo I.

Es importante identificar el número de actividades (de atención final, de apoyo diagnóstico y de apoyo terapéutico) que se realizan en el establecimiento y los recursos (humanos, materiales y financieros) que se utilizan en la atención de los casos. Cuando se llevan a cabo los programas de control, es fácil obtener ese tipo de información, si se ha diseñado un sistema de registro específico.

**Cuadro 3. Mortalidad y morbilidad por diabetes mellitus por grupos de edad**

Grupos de edad en años	Mortalidad			Morbilidad*		
	Número	%	Tasa %	Número	%	Tasa %
Total						
Menores de 20						
20 a 44						
45 a 64						
65 y más						

\*Indicar la fuente de origen

Notificación

Casos controlados por programa

Investigaciones sobre prevalencia

Hospitalización



**Cuadro 5. Actividades y recursos**

Recursos	Médico	Enfermera	Nutri- cionista	Otro personal
Actividades	No. horas	No. horas	No. horas	No. horas
Consultas y controles				
Sesiones educativas				
Visitas domiciliarias				

Medicamentos	Especificación	Cantidades	UM (\$)
Insulina: Cristalizada	(Unidades)		
Lenta	(Unidades)		
NPH	(Unidades)		
Otras			
Total			

Hipoglicemiantes orales:	
Tolbutamida	(comp. 500 mg)
Clorpropamida	(comp. 250 mg)
Glibenclamida	(comp. 5 mg)
Buformina	(cap. 100 mg)
Otros	
Total	

tecnológicos disponibles en el momento de formular el programa. En la formulación se definen los propósitos, los objetivos, y las actividades y recursos.

*Propósito*

Reducir la morbilidad y mortalidad específica asociada con diabetes mellitus.

**Cuadro 6. Análisis y equipo**

Equipos	Exámenes básicos			
	Glicemia	Glucosuria	Cetonuria	Albuminuria
Autoanalizador				
Ortotoluidina				
Reflectómetros				
Tiras reactivas de lectura visual				
Otros				

**Objetivos**

- *Orientados a modificar la evolución de la diabetes*
  - a) A corto y mediano plazo (1-5 años)  
Reducir, en cifras estadísticamente significativas, la incidencia de complicaciones agudas secundarias por diabetes mellitus como la cetoacidosis hiperosmolar, hipoglicemia e infecciones.
  - b) A largo plazo (más de 10 años)  
Reducir en cifras estadísticamente significativas, la incidencia de complicaciones crónicas secundarias debidas a diabetes mellitus derivadas de las lesiones específicas de microangiopatía (retinopatía, nefropatía y neuropatía) y de las lesiones de macroangiopatía, como son las enfermedades isquémicas del corazón, cerebrovasculares y vasculares de las extremidades inferiores.
- *Orientados a la ejecución del programa*
  - a) Cobertura  
Integración en un 100% de las actividades de control del paciente diabético y de las enfermedades crónicas asociadas en los establecimientos de atención primaria.
  - b) Prevención secundaria  
Detección de casos de diabetes mellitus en el 100% de los sujetos identificados como de alto riesgo que consultan por primera vez.
  - c) Diagnóstico y tratamiento del 100% de los casos nuevos de diabetes mellitus detectados.  
Tratamiento mediante control metabólico de los casos nuevos y anti-

guos con el fin de obtener los siguientes resultados: Mantener niveles ideales de glicemia inferiores a 120mg/dl en ayunas e inferiores a 180 mg/dl postprandial a las 2 horas; hemoglobina glicosilada, cuando sea posible, en valores inferiores a 8%; perfiles lipídicos con rangos normales mantener el peso en cifras aceptables mediante su reducción en diabéticos obesos o su incremento en el diabético enflaquecido.

d) **Capacitación**

Del equipo de salud que realiza las actividades del programa de control.

Del paciente para que participe activamente en el control, de su grupo familiar y de la comunidad organizada.

• **Otros objetivos:**

Además de los objetivos mencionados, el programa puede incluir otros según las condiciones del sistema de salud, como por ejemplo, efectuar investigaciones operativas, ensayos clínicos, etc.

*Actividades y recursos de un programa de control*

Las actividades a desarrollar estarán de acuerdo con los objetivos operativos señalados. Para ejecutar estas actividades y los procedimientos que conforman su estructura deberán existir normas que definan los recursos disponibles (horas médico, enfermera, nutricionista, personal de laboratorio, trabajadora social, etc.) y sus características para prestar la atención (concentración, rendimiento).

El cálculo de las actividades y recursos comprende tanto la cuantificación de las metas a partir de los objetivos operativos formulados, como la cuantificación de los recursos.

La suma de estas variables calculadas para cada establecimiento de salud del área programática constituye el programa propiamente.

*Cálculo de metas*

En el Cuadro 7 se presenta un ejemplo de cálculo de metas para un establecimiento en que se ha estimado que se atienden alrededor de 6.000 primeras consultas de adultos en un año operativo.

Una vez fijados los objetivos operativos, donde se definirá como se detectarán los casos de diabetes mellitus en la población adulta (mayores de 40

**Cuadro 7. Programa integrado de control de diabetes mellitus y programación de actividades para un consultorio general de adultos**

Actividades (1)	Especificación (2)	Grupos programáticos			Parámetros de programación				Indicadores de evaluación (10)
		No. de personas (3)	Cobertura % (4)	No. (5)	Especificación (6)	No. ó (%) (7)	No. de personas (8)	No. de actividades (9)	
<b>1. Detección</b>									
Localización de sujetos de alto riesgo en consulta general de adultos	Ira consulta	6000	100	6000	Sujetos alto riesgo* (Max. 6%)	(6)	360	—	<u>Sujetos de alto riesgo % primeras consultas</u>
Localización de casos sospechosos de diabetes mellitus	Sujetos alto riesgo	360	100	360	Glicemias x sujeto	2	720	720	<u>Glicemia diagnóstica</u>
					Glicemia diagnóstica	(20)	72	—	<u>Sujeto alto riesgo</u>
<b>2. Consulta médica</b>									
Diagnóstico y tratamiento	Glicemia diagnóstica	72	100	72	Casos DM Consultas	(90) 3	65 —	— 195	<u>Casos de DM diagnosticados y en tratamiento %</u> <u>Glicemia diagnóstica</u>
<b>3. Control y seguimiento de casos de diabetes mellitus:</b>									
Control clínico de casos de diabetes	Casos nuevos	65	100	65	Casos DM* controlar	(100)	65	—	<u>Casos en control %</u>
	Casos antiguos	500	100	500	Casos DM* controlar	(100)	500	—	<u>total de casos en programa</u>
					Controles por caso	5	—	2825	
Control metabólico de casos de diabetes mellitus	Total casos	565	100	565	Glicemias por caso	5	—	2825	
					Glucosurias por caso	5	—	2825	<u>Casos con controles metabólicos objetivos</u>
									<u>Total de casos en control</u>

Col. 1 = Actividades

Col. 2 y 3 = Grupos programáticos de la actividad, denominación y número

Col. 4 y 5 = Proporción del grupo programático a cubrir % y número

Col. 6 y 7 = Variable que modifica el grupo programático, especificación, número y porcentaje

Col. 8 y 9 = Población y actividades que constituyen el programa del año.

\*Se ha definido como sujeto de alto riesgo a los adultos mayores de 40 años y obesos.

años) y de alto riesgo que consulta por primera vez en un establecimiento de salud, se deberá cuantificar para cada año del programa lo siguiente:

- Número de primeras consultas (de adultos) para determinar cuántas personas mayores de 15 años consultan por primera vez en el establecimiento de salud.
- Número de sujetos estimados como de alto riesgo para localizar o detectar casos de diabetes mellitus entre ellos. Para el ejemplo del cuadro 7 se ha definido como sujeto de alto riesgo para diabetes mellitus a los pacientes obesos de 40 años y más.
- Número de sujetos con glicemia (+) en la detección.
- Número de casos nuevos de diabetes mellitus.
- Numero total de casos de diabetes mellitus en programas de control.

El modelo de programa (Cuadro 7) consta de diez columnas. La primera corresponde a las actividades señaladas en los objetivos operativos.

En la segunda columna se especifica el grupo programático objeto de la actividad, por ejemplo: para la detección, los sujetos de alto riesgo de diabetes mellitus.

En la tercera columna se establece la población total del grupo programático especificado en la columna 2.

En la cuarta columna se fija la cobertura o proporción (%) de la población del grupo programático que se pretende alcanzar con la actividad. La decisión depende de los objetivos epidemiológicos formulados y los recursos de que se dispone.

La quinta columna expresa el número absoluto de personas una vez aplicada la cobertura.

Las columnas sexta y séptima se refieren a las variables de programación que son los diversos factores que modifican las cifras expresadas en las columnas anteriores.

Las columnas octava y novena representan el número final de sujetos o actividades del programa anual.

Por último, la columna décima registra los principales indicadores de evaluación teniendo como numerador el número de sujetos o actividades realizadas en el año y como denominador el número de sujetos o actividades programadas.

### *Cálculo de recursos*

De acuerdo con las metas se establecen los recursos humanos, materiales y financieros que se requieren para el establecimiento que va a formular el programa.

En el Cuadro 8 se presenta un ejemplo de *cálculo de recursos humanos* para las metas establecidas en el Cuadro 7.

Las columnas primera y segunda representan las actividades a ejecutar (metas).

En la columna tercera se presenta la norma de rendimiento que define el tiempo unitario en que debe cumplirse la actividad.

Ejemplos: 10 glicemias por una hora tecnólogo  
4 consultas por una hora médico

La columna cuarta especifica el recurso humano que ejecutará la actividad.

La columna quinta establece el número de horas que se requiere para la ejecución de la actividad basándose en la norma de rendimiento.

Las operaciones para el cálculo del recurso humano se resumen en las siguientes fórmulas:

- a) Metas de actividades (a) = No. de actividades año
- b) Rendimiento (b) = Actividades x hora recurso
- c) Recursos (c) = Horas año requeridas

$$\frac{a}{b} = c \quad \text{ejemplo:} \quad \frac{100}{20} = 5$$

**Cuadro 8. Cálculo de necesidades de personal para el programa de control de diabetes mellitus**

Actividades (1)	Meta anual (2)	Norma de rendimiento (3)	Recursos humanos*	
			Especificación (4)	Horas año (5)
1. Detección				
Exámenes de glicemia a sujetos alto riesgo	720	10	Horas tecnólogo	72
2. Consulta médica				
Consultas sujetos glicemia alta	195	4	Horas médico	49
3. Control y seguimiento				
Controles clínicos	2.825	4	Horas equipo	706
Exámenes de glicemia	2.825	20	Horas equipo	141
Exámenes de glucosuria	2.825	20	Horas equipo	141

\*El número es el cociente de  $\frac{\text{col. 2}}{\text{col. 3}}$

*Nota:* Para el cálculo de horas semanales se dividen los recursos horas/año por los días hábiles/año y se multiplica el resultado por el número de días hábiles semanales del establecimiento.

El Cuadro 9 es un ejemplo de *cálculo de recursos materiales y financieros* para algunas actividades consideradas más importantes del programa de control de diabetes mellitus. Para simplificar el ejemplo se seleccionaron dos actividades: tratamiento de casos y exámenes de control.

La columna primera especifica para estas actividades los medicamentos y las técnicas a utilizar para los exámenes de control según disponibilidad de recursos de equipo.

La columna segunda contiene las metas/año en términos de casos totales de diabetes mellitus para tratamiento y en términos de exámenes (glicemias y glucosurias).

Las cifras se obtienen del Cuadro 7 para los números enmarcados. Las cifras restantes de esta columna son el resultado de aplicar las normas establecidas en la columna 3.

Con respecto a tratamiento, la norma técnica establece la proporción de casos de diabetes mellitus que debe recibir las drogas señaladas en la columna 1.

Según el ejemplo del Cuadro 9, del total de casos de diabetes mellitus a atender (100%) 20% recibe insulina y 64% hipoglicemiantes orales. Este grupo a su vez (100%) se distribuye en diferentes porcentajes entre los hipoglicemiantes (ejemplo: 40% con Tolbutamida, 20% con Clorpropamida, etc.). Con respecto a los exámenes de laboratorio (glicemias y glucosurias) el número total programado constituye el 100%.

La columna cuarta especifica la forma de presentación para los cálculos de unidades y costos en las columnas siguientes.

Las columnas quinta y sexta se refieren a las dosis promedio diaria y anual de medicamentos por cada caso de diabetes mellitus.

Las columnas séptima y octava cuantifican los costos por unidades comerciales y por actividad, respectivamente.

La columna novena resume el costo total del programa por consolidación de costos de todas las actividades y del tratamiento.

### **Ejecución**

Corresponde al administrador de salud, al encargado de programa del establecimiento y del área programática, la dirección de la ejecución, y la organización de los recursos humanos y materiales para el cumplimiento del programa.

**Cuadro 9. Cálculo de recursos materiales para las actividades más importantes de control de la diabetes mellitus**

Actividades (1)	Metas año (2)	Norma % con la actividad (3)	Presentación (4)	Unidades por caso (X)		Costo U. monetarias		Costo total del programa U.M. (9)	Observaciones (10)
				Diaria (5)	Año (6)	Especificación (7)	De la actividad (8)		
1. Tratamiento									
Total casos	565	100							
1.1 DMID						<i>De 1000 unidades</i>	<i>Del caso año</i>		
— Insulina	113	20	Frascos 10 ml-80 NI/ml.	55	20.075	162,5	3.262	946.696	
1.2 DMNID:									
— Hipoglicemiantes	362	64							
Tolbutamida	146	40	Comprimidos 500 mg	2	130	374,1	273	39.858	
Clorpropamida	72	20	Comprimidos 250 mg	1.5	548	494,8	271	19.512	
Glibenclamida	72	20	Comprimidos 5 mg	2	730	1.787,4	1.305	93.960	
Buformina	72	20	Cápsulas 100 mg	1.5	548	7.902,3	4.330	311.760	
1.3 Sacarina	565	100	Comprimidos	7	2.555	78,1	200	113.000	
2. Exámenes de laboratorios (control metabólico)									
2.1 Glicemias	2.825	100	Envase de:			<i>Del envase</i>	<i>Del examen</i>		
— Dextrostix (Ames) <sup>a</sup>			25 determinaciones			746	30	—	
— Reflotest Glucosa (Boehringer)		100	50 determinaciones			1.332	27	76.275	Tira de lectura reflectométrica
— HaemoglucoTest (Boehringer)			25 determinaciones			696	28	—	
2.2 Glucosurias	2.825	100				<i>Del envase</i>	<i>Del examen</i>		
— Clinitest (Ames)			1 determinaciones			7	7	—	
— Diastix (Ames)			50 determinaciones			334	7	—	
— DiaburTest 5000			100 determinaciones			259	3	—	
— GlucoTest (Boehringer)			50 determinaciones			264	3	8.475	

(1) Actividades de apoyo terapéutico y diagnóstico (2) Metas del Cuadro 4 para Nos. enmarcados (3) Se obtiene de normas técnicas. Los porcentajes se aplican al total de casos programados. (4) Forma farmacéutica o envase (5) Norma técnica (6) Resultado de multiplicar col. 5 × 365 (7) Se obtiene de los proveedores. (8) Tratamiento: resultado de multiplicar col. (6) × col (7) y dividir × 1000. Exámenes: resultado de dividir col (7) × col. (4) (9) Se obtiene de la multiplicación de col. (8) por col. (2) metas.

<sup>a</sup>Selección de la técnica según el equipo disponible.

### **Evaluación**

Evaluar es medir y formular un juicio basándose en un modelo de comparación. Este modelo puede ser el programa en sí mismo; es decir, lo que se realizó, expresado cuantitativamente, se compara con lo programado. Este tipo de evaluación se denomina control de grado de cumplimiento.

Por otra parte, si los objetivos del programa de control fueron reducir la morbilidad y mortalidad por el daño mediante la detección precoz de casos de diabetes mellitus, su tratamiento y control se deberá medir, teniendo en cuenta el número de casos complicados, el número de casos complicados fallecidos y el número de hechos o complicaciones que se presentaron en el periodo de evaluación (corto, mediano y largo plazo).

Este tipo de evaluación requiere que el diseño de instrumentos para la evaluación esté acorde con los propósitos y objetivos epidemiológicos del programa de control.

En el Cuadro 7, columna 10, se definen algunos ejemplos de indicadores de evaluación del programa.

La evaluación debe ser integral, incluyendo aspectos técnicos, epidemiológicos, administrativos y económicos, que permitan no sólo evaluar el grado de cumplimiento de las normas, sino también el impacto del programa.

Por consiguiente, es indispensable establecer claramente indicadores precisos para cada uno de dichos aspectos (morbilidad, mortalidad, frecuencia de complicaciones) y, al mismo tiempo, los procedimientos administrativos de registros necesarios (egresos hospitalarios, planillas de informes, hojas de historia clínica y evolución estandarizadas, tarjetas de control y normas de control establecidas).

### **Formularios para el registro de datos**

El uso de formularios estándar para el registro de datos contribuye a organizar un sistema de registro, análisis y distribución de la información acerca de la diabetes mellitus, que permite manejar resultados de una manera comparable. Dicho sistema además, sirve para el control, la observación ulterior de los enfermos y la evaluación del programa.

Generalmente, los sistemas de información de diabetes utilizan los siguientes tipos de datos:

- Datos de morbilidad
- Datos de mortalidad
- Número de personas que se pierden del programa
- Complicaciones agudas

- **Complicaciones crónicas**
- **Información sobre algunos aspectos administrativos y económicos del programa.**
- **La diabetes en el niño diagnosticado a los 15 años o menos, debe ser de registro obligatorio e informado al nivel central para registro nacional. Los datos mínimos necesarios fueron incluidos en la sección sobre diagnóstico del problema. Se recomienda utilizar al máximo las formas estadísticas oficiales de cada servicio de salud.**

Se considera importante la interrelación del sistema de información entre los distintos niveles que conforman la estructura del programa. El nivel central definirá líneas claras de coordinación con los centros de máxima especialización, de manera que pueda contar en todo momento con los datos necesarios para orientar la marcha del programa.

### Capítulo III

## Programación para el nivel primario de atención

Es importante tener en cuenta la coordinación estrecha que debe existir entre los diferentes niveles de atención que integran un sistema de salud. En un programa de control de diabetes mellitus los objetivos y actividades se cumplen sobre la base de la división del trabajo entre los subsistemas que son los niveles primario y más especializado. El punto de entrada del enfermo al sistema es el nivel de atención primaria que actúa dando servicios hasta un límite bien preciso de acuerdo con su capacidad de solución de problemas.

Al centro de más especialización debe llegar cierto tipo de pacientes con problemas que no se resuelven en la atención primaria. Esta corriente permanente de enfermos de diabetes mellitus entre niveles de menor y mayor especialización se ha estimado entre un 30 a un 35%. Los centros más especializados deben referir los casos que, por norma, constituyen población a atender en el nivel primario. Por lo tanto, la población de diabéticos que puede atender el sistema en un plazo determinado, estará limitada por la capacidad de atención del subsistema "centro de especialidad", así como también la capacidad de detección de casos del subsistema primario estará limitada por la capacidad de atención de ambos subsistemas. La toma de decisiones en una formulación no es un simple cálculo matemático, sino el resultado de un estudio profundo de todas las variables en juego.

Para establecer los planes de atención primaria es necesario simplificar de manera racional, sin que pierdan eficiencia, los procedimientos y técnicas y también los esquemas de programación. En este orden de ideas correspondería organizar las actividades de tal forma que la responsabilidad mayor a nivel de servicio general de salud, recaiga en el médico general. El médico supervisará periódicamente al personal auxiliar para lograr un control y observación ulterior adecuada de los pacientes.

La programación a nivel primario debe basarse en el hecho de que una proporción alta de pacientes serán tratados y seguidos ulteriormente a ese nivel, y podrán incorporarse al servicio general de salud; a otros habrá que referirlos a servicios de atención más compleja y especializada mediante un sistema de envío óptimo y finalmente, una vez solucionado el problema que originó el envío podrán ser tratados y vigilados nuevamente en el nivel primario de acuerdo con las indicaciones y recomendaciones específicas del nivel superior.

Para calcular el personal necesario, el equipo de laboratorio y los medicamentos, debe hacerse un estimado aproximado del número probable de diabéticos en la población a cubrir (véase capítulo anterior). La cifra de prevalencia global en la población adulta estimada por la OMS de 1,5 a 2%, puede ser útil para este cálculo. Debe tenerse en cuenta que el 80% de los diabéticos están por encima de los 40 años.

Si se dispone de datos propios locales producto de algunos estudios de prevalencia, pueden ser útiles en esta etapa de la programación.

De acuerdo con los recursos disponibles, deben proponerse las metas de cobertura tanto para la detección y diagnóstico como para la observación ulterior de los enfermos.

Se recomienda seguir el método descrito en las etapas de programación, para calcular separadamente los recursos para los casos nuevos y para los casos bajo control de más de un año de permanencia en el programa. Esto es importante en las enfermedades crónicas porque se van acumulando cada año más casos, puesto que el número de casos que egresan es menor.

Es altamente conveniente que los Servicios de Atención Médica para los diabéticos estén articulados permanentemente con los Sistemas de Seguridad Social.

## Funciones, actividades y normas para el personal de trabajadores de salud en el nivel de atención primaria

Función	Responsable	Actividades	Descripción de las normas
Descubrir posibles enfermos diabéticos	Personal auxiliar (enfermeras, obstétricas, otros)	Detectar pacientes sospechosos	<p>Efectuar exámenes de sangre con cintas reactivas y medidores portátiles en personas identificadas como de alto riesgo (Véase Anexo I laboratorio).</p> <p>Interrogar sistemáticamente a todo adulto mayor de 40 años que demande atención médica sobre antecedentes diabéticos personales y familiares de primer grado.</p>
Diagnosticar y clasificar enfermos diabéticos	Médico general con colaboración de personal auxiliar	Identificar los pacientes diabéticos. Aplicar criterios diagnósticos	Obtener la información clínica y de laboratorio (historia clínica, examen físico, glicemia). Aplicar criterios diagnósticos.
	Médico general	Enviar los pacientes a un nivel de mayor complejidad	Cuando el médico juzgue necesario que deben hacerse exámenes de laboratorio más complejos para la clasificación adecuada del paciente, o cuando detecte presencia de complicaciones que requieran una atención más especializada, debe enviar al paciente con la información correspondiente a un nivel de mayor complejidad. Niños, adolescentes y embarazadas diabéticas son de envío obligatorio. También la diabetes asociadas a otros síndromes.
Tratar adecuadamente a los enfermos	Médico general con colaboración de personal auxiliar	Seleccionar las medidas terapéuticas generales y farmacológicas	Prescribir el tratamiento de acuerdo al tipo de diabetes. Seleccionar y adecuar régimen dietético. Instrucción general y entrega de cartillas educativas. Si fuera necesario enseñanza de técnicas de aplicación de insulina.
Efectuar el seguimiento de pacientes	Todo el personal	Efectuar las consultas médicas y los controles periódicos con métodos simplificados de laboratorio: cintas reactivas de lectura visual y reflectómetros.	Los pacientes que se van a tratar y observar posteriormente en este nivel deben verse de manera sistemática de acuerdo con las siguientes normas:

**Funciones, actividades y normas para el personal de trabajadores de salud en el nivel de atención primaria  
(continuación)**

Función	Responsable	Actividades	Descripción de las normas
	Médico general	Reevaluación clínica y referencia al nivel de mayor complejidad	<p><i>Diabético insulino-dependiente</i> Con la frecuencia que sea necesaria (días o semanas) hasta su compensación metabólica y su familiarización con los métodos de autocontrol (atención por médico y enfermera). Posteriormente cada mes por enfermera y cada tres meses por médico;</p> <p><i>Diabético no insulino-dependiente</i> Por médico hasta su compensación con la frecuencia que el caso lo requiera. Posteriormente cada cuatro meses por médico y cada dos meses por enfermera o auxiliar entrenada.</p> <p>Niños y adolescentes diabéticos. Será derivado a niveles de mayor complejidad todo diabético que presente complicaciones agudas metabólicas (coma diabético, coma hipoglicémico a repetición); complicaciones vasculares (insuficiencia coronaria, de las extremidades inferiores, accidentes cerebrales); neuropatías severas; infecciones graves. Además serán referidos anualmente para evaluación y tratamiento oftalmológico, si el caso lo requiere.</p> <p>Una vez resuelto el problema debe reiniciarse el seguimiento en el nivel primario de acuerdo con las indicaciones y recomendaciones dadas en el nivel superior.</p>
	Todo el personal especialmente el auxiliar médico	Controlar la adhesión de los pacientes al programa y su asistencia a las citaciones	<p>Todo paciente que no vaya al control debe buscarse, usando los mecanismos de que se disponga (llamadas, visitas, utilización de personas de la comunidad para búsqueda).</p>

Educar a los pacientes y su familia	Todo el personal, con especial participación del personal de enfermería	Actividades educativas: clubes o grupos de diabéticos	Los pacientes en seguimiento deben recibir educación individual y en grupos. Debe involucrarse a la familia dentro del proceso educativo.
Promoción de la salud en la comunidad	Todo el personal	Dar información y educación a la comunidad sobre diabetes y riesgos que implica	Aprovechar las oportunidades que se presenten para dar información sobre la necesidad de detectar la diabetes y otras enfermedades y condiciones de riesgo (obesidad, hábitos de vida)
Adiestrar personal	Todo el personal	Capacitar al personal propio y referido	Instruir al personal propio o referido aprovechando las oportunidades de adiestramiento en servicio. Hacer énfasis en aspectos operacionales y técnicos de seguimiento de pacientes.
Efectuar el registro de pacientes y de actividades	Personal auxiliar principalmente médico	Utilizar las formas del sistema de salud y otras mínimas necesarias para el programa	Llenar ficha individual de cada paciente. Historia clínica y evolución. Resumen de actividades.
Elaborar informes para niveles	Médico con colaboración del personal auxiliar	Confeccionar los informes previstos por el sistema de salud para ser llenados a nivel primario	Presentar los informes con la periodicidad y exigencias estructurales requeridas. Deben utilizarse la evaluación y programación.
Evaluar el programa y ajustar la programación local	Personal local con asesoría del nivel estructural superior	Evaluar los resultados del programa. Comparar lo alcanzado con lo esperado	Hacer evaluación operativa, y ajustar la semestral y anual, comparando las actividades programadas. Si es posible debe medirse el impacto del programa con algunos índices. (véase programación). Evaluar costos si es posible. Basándose en los resultados se debe ajustar la programación local.
Proponer, efectuar y apoyar en investigaciones	Todo el personal	Proponer investigaciones factibles. Colaborar en otras de acuerdo con las condiciones y recursos existentes	Por lo general, en el nivel primario puede hacerse una investigación operativa sencilla que permita proponer planes y modelos útiles para ampliar operaciones. Es deseable también que se colabore o efectúen otras de tipo clínico y epidemiológico.

---

## Capítulo IV

# Aspectos educativos y otros

### Participación de la comunidad

En los programas de atención de salud a nivel comunitario es indispensable buscar el apoyo de la comunidad. Para ello deben discutirse, a través de los dirigentes y organizaciones comunitarias, los problemas y sus posibles soluciones que en último término se transformarán en los programas. En las poblaciones en donde se conoce la enfermedad (la diabetes, en este caso) se facilita la motivación de la comunidad, y su participación sobre todo en el desarrollo de actividades de atención asistencial. No así para las de tipo preventivo primario y promoción de la salud en cuyo caso es necesario utilizar estrategias y métodos de educación sanitaria apropiados.

En el presente documento se pretende resaltar este aspecto y recomendar que se tengan muy en cuenta las siguientes etapas en la planificación de actividades:

1. Análisis de los problemas de salud conjuntamente con la comunidad. Identificación de la diabetes como uno de ellos.
2. Formulación de soluciones: programa de atención y control.
3. Selección de dirigentes y comités de ayuda de la comunidad.
4. Adiestramiento de personal, incluyendo colaboradores de la comunidad, que desarrollarán actividades específicas en el control de la diabetes.

Las responsabilidades de los dirigentes, comités o colaboradores específicos en un programa de diabetes serán fijadas de acuerdo con las condiciones de cada lugar, pero se señalan las siguientes como muy posibles:

- Participación en la detección de personas de alto riesgo y de pacientes diabéticos.
- Colaboración en la observación ulterior y vigilancia de los pacientes inscritos en el programa. Búsqueda de los perdidos y de los que no cumplen.
- Participación en las actividades educativas a pacientes y familiares.

- Organización de fondos, juntas o comités para la provisión de medicamentos y equipos (jeringas, equipo mínimo de laboratorio).

Finalmente se hace hincapié en la participación de la comunidad, en la promoción de la salud y en la prevención primaria de enfermedades crónicas interrelacionadas: diabetes, cardiovasculares, obesidad.

### **Adiestramiento del personal**

Tiene por finalidad preparar personal idóneo para cada nivel del programa y desarrollar planes de educación continuada destinados al conjunto del personal de salud que trabaja en diabetes.

Para estimar el personal de salud que necesita *adiestramiento en diabetes*, debe considerarse la población cubierta por los servicios de salud, estructura de los mismos, tecnología utilizada a cada nivel, personal disponible, su capacidad y grado de preparación.

Las instituciones docentes en conjunto con los encargados del programa deberán estructurar el adiestramiento en diabetes, de acuerdo con los niveles de complejidad del mismo. Un buen programa de adiestramiento para el personal de salud deberá comprender aspectos teórico-prácticos bien equilibrados que incluyan lo siguiente:

- El concepto del proceso salud-enfermedad.
- Conocimientos clínicos y técnicos sobre diabetes incluyendo su tratamiento.
- Ejercicios prácticos sobre procedimientos de laboratorio que evalúan el estado de control metabólico y las complicaciones de la diabetes.
- Conocimientos sobre el programa de diabetes, incluyendo visitas a los servicios.
- Normas técnicas vigentes en el país para el control de la enfermedad.
- Métodos educativos útiles ya probados por personas con experiencia en esa materia.
- Técnicas de apoyo psicológico para disminuir el impacto y la repercusión de la enfermedad en el paciente y su familia.

Es importante también fomentar en las facultades de medicina, escuelas de enfermería y centros de formación de personal de salud, una actitud que les permita articularse dentro de los programas de diabetes. Uno de los elementos educativos que debe difundirse ampliamente, dentro del personal en capacitación, son los manuales de normas técnicas vigentes.

La *educación continuada* del personal deberá abarcar los distintos aspectos de este manual, introducir los nuevos conocimientos sobre la materia y reforzar las materias más deficientes.

### **Consejería genética y de reproducción**

Es recomendable que el médico, a cualquier nivel, dé información respecto a las mayores probabilidades de herencia de diabetes en la descendencia, en el caso de matrimonios entre diabéticos. Informe sobre mayores riesgos perinatales en casos de mujeres diabéticas que no han tenido un óptimo control metabólico previo al embarazo y en el curso de éste. Es conveniente aconsejar a la mujer diabética, que dentro de lo posible, tenga sus hijos en los primeros 10 años de diagnosticada la enfermedad.

Respecto a métodos anticonceptivos, deben preferirse los mecánicos o de barrera o en determinados casos los quirúrgicos (ligadura de trompas o vasectomía).

### **Enfermedad ocular del diabético**

A todo paciente diabético es necesario efectuarle un examen ocular en el momento en que es diagnosticada la enfermedad, el que se repetirá anualmente en el nivel primario.

Dada la alta frecuencia de retinopatía en ambas clases de diabetes (DMID y DMNID), es necesario que el médico de nivel primario esté en condiciones de realizar examen fundoscópico e interpretar los hallazgos. Frente a la retinopatía proliferativa y/o amenaza de maculopatía, debe enviarse al paciente a un nivel de atención de mayor complejidad.

El médico general debe familiarizarse con el examen fundoscópico con la ayuda de guías sencillas especialmente diseñadas para este objeto. Como ejemplo existe la guía preparada por la OPS (14).

### **Organización de grupos de pacientes**

Se propone la organización de grupos de pacientes, con el fin de dar a los enfermos el apoyo psicológico mutuo necesario para efectuar cambios en los hábitos de vida, administración crónica de medicamentos y participación de la familia. Los grupos también facilitan una administración económica mejor para la adquisición de los medicamentos e insumos técnicos que son tan costosos para el diabético. Además, con grupos de pacientes es más fácil mantener actualizado el registro de los pacientes del área, así como también se organizan mejor las actividades recreativas y los programas de ejercicio físico y los de terapia ocupacional.

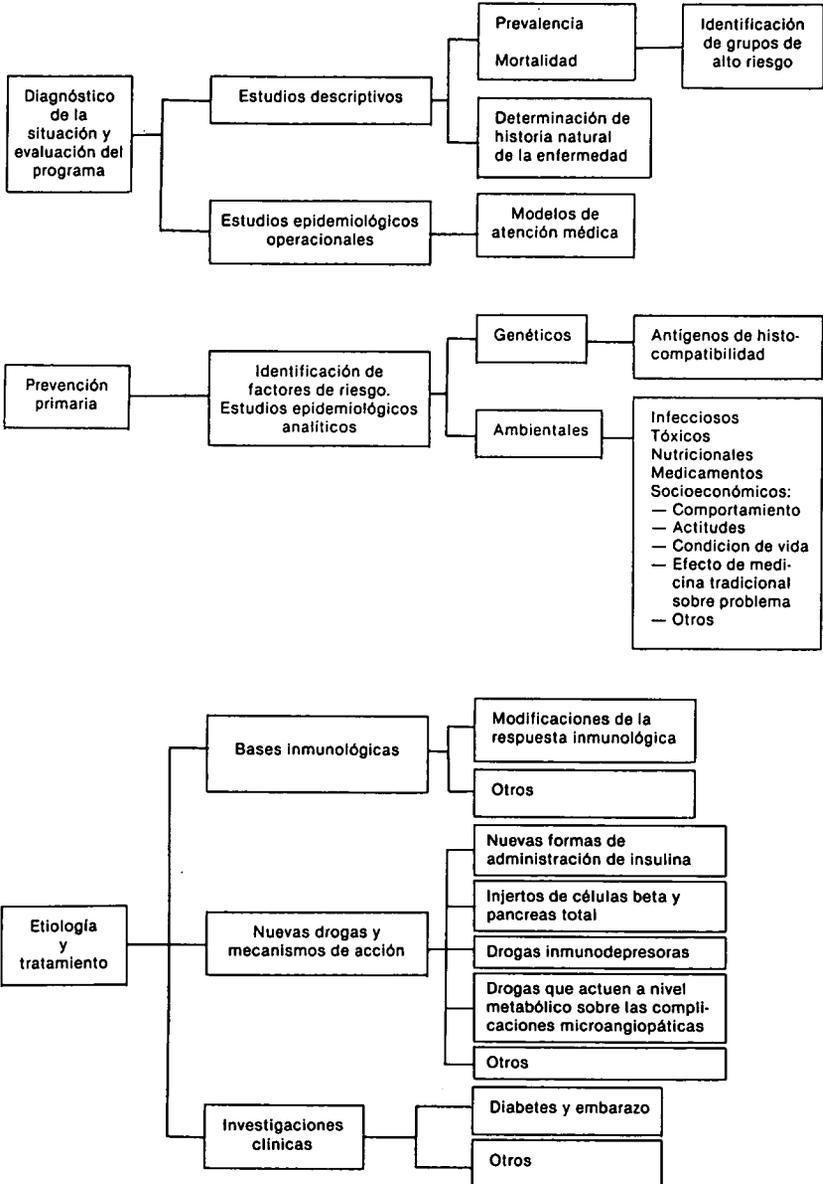
Ellos mantienen actividades educativas entre sus miembros y distribuyen materiales a los mismos. Para el manejo y la dinámica de los grupos es conveniente ponerse en contacto con los servicios de salud para valerse de expertos en dinámica de grupo y obtener los materiales audiovisuales

apropiados para cada uno de ellos. En algunos lugares estos grupos han establecido fondos para la adquisición de drogas, jeringas y otros equipos a precios de costo. También permiten tener elementos o medicamentos más especializados que pueden ser difíciles de conseguir en la región. El establecimiento de los fondos de medicamentos e insumos debe tener el apoyo de los servicios de salud para su manejo adecuado. El grupo facilitará también la distribución de las tarjetas de identificación. Algunos de estos grupos han organizado con los miembros más capacitados, servicios telefónicos y radiales de apoyo que dan orientación durante 24 horas.

### **Áreas de investigación**

Algunos países de América Latina realizan investigaciones biomédicas sobre la diabetes. Si bien hay problemas comunes de investigación médica en este campo, existen algunos problemas específicos relacionados con la investigación de la diabetes. Por ejemplo, aún no se ha hecho énfasis suficiente en los factores ambientales, culturales y nutricionales de las diversas subregiones de las Américas y su relación con la diabetes, siendo necesario profundizar más en esas investigaciones. En el Esquema 1 se especifican las distintas áreas hacia donde se pueden dirigir las investigaciones. De acuerdo con los recursos disponibles en cada país, o región geográfica, se deben establecer las diferentes prioridades de investigación.

**Esquema 1. Areas de investigación**



## Anexo I

# Definición de términos utilizados en la programación

- 1) *Programa*: Documento que describe en forma ordenada en el tiempo y en el espacio, todas las actividades que se desarrollarán para lograr un propósito.
- 2) *Programación*: Arte y técnica de utilizar mejor los recursos disponibles y ordenar las actividades conducentes al logro de propósitos y objetivos. La utilización mejor de los recursos disponibles desde el punto de vista programático equivale a asignarlos donde produzcan mayor efecto.
- 3) *Area programática*: Región geográfica o institución que cumple con las condiciones básicas (población asignada, recursos permanentes de salud, sistemas de registro) para desarrollar en ella el proceso de programación.
- 4) *Propósitos*: Enunciados generales de un programa que expresan la finalidad a alcanzar. Ej: reducir la mortalidad asociada a diabetes mellitus.
- 5) *Objetivos*: Líneas de acción generales o específicas que apuntan al cumplimiento de la finalidad de un programa, pudiendo ser enunciados o cuantificados (metas).  
Ejemplo de objetivo general: Reducir la incidencia de complicaciones asociadas con diabetes mellitus.  
Ejemplo de objetivo específico: Mantener los niveles de glicemia en ayunas por debajo de 120 mg.
- 6) *Actividades*: Conjunto de acciones que se realizan en sucesión cronológica para lograr un objetivo de salud definible y mensurable.
- 7) *Instrumento*: Conjunto de recursos destinados a cumplir actividades definidas.
- 8) *Recursos*: Fondos y mano de obra utilizados para producir bienes y servicios.

- 9) *Rendimiento*: Número de actividades realizadas por unidad de instrumento en un periodo determinado.
- 10) *Cobertura*: Proporción de sujetos a atender del total del universo.
- 11) *Concentración*: Número de actividades por sujeto en un periodo determinado.
- 12) *Grado de uso*: Relación entre la cantidad utilizada y la cantidad disponible.
- 13) *Sistema*: Conjunto de elementos interrelacionados que conforman una entidad que persigue algún objetivo identificable o finalidad.

## Anexo II

# Guía médica para el diagnóstico y tratamiento de la diabetes; criterios clínicos y de laboratorio

En las figuras y cuadros siguientes se dan criterios simplificados que sirven de guía general, en el caso de sospecha de diabetes, para llegar a la confirmación del diagnóstico, así como las pautas para el tratamiento y observación ulterior. Además, se incluyen esquemas de cómo tratar las complicaciones, específicamente el coma diabético (cetoacidótico) e hipoglucémico.

En el esquema No. 2 se propone un diagrama de flujo del diagnóstico clínico y de laboratorio de la diabetes y su tratamiento, y en el Cuadro No. 10 se presentan los valores de glicemia y métodos de examen, según el Informe del Grupo de Estudio de la OMS (1985):

### Diagnóstico de diabetes mellitus en adultos (no embarazo):

- 1) En presencia o ausencia de síntomas, si existe elevación de la *glicemia en ayunas* en dos ocasiones por lo menos y con valores superiores a los siguientes:

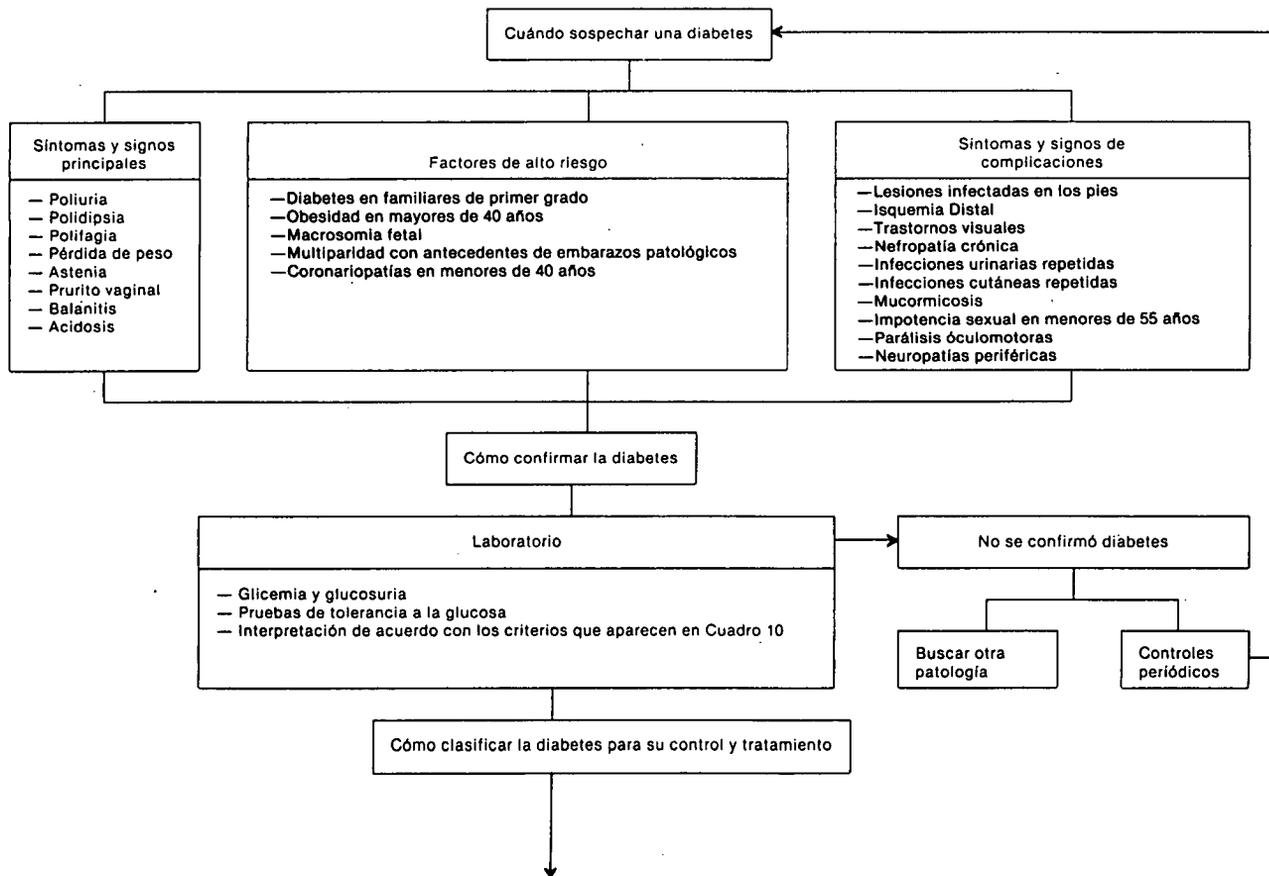
Sangre venosa total o capilar: Igual o mayor a 120 mg por 100 ml (6,7 mmol/l)

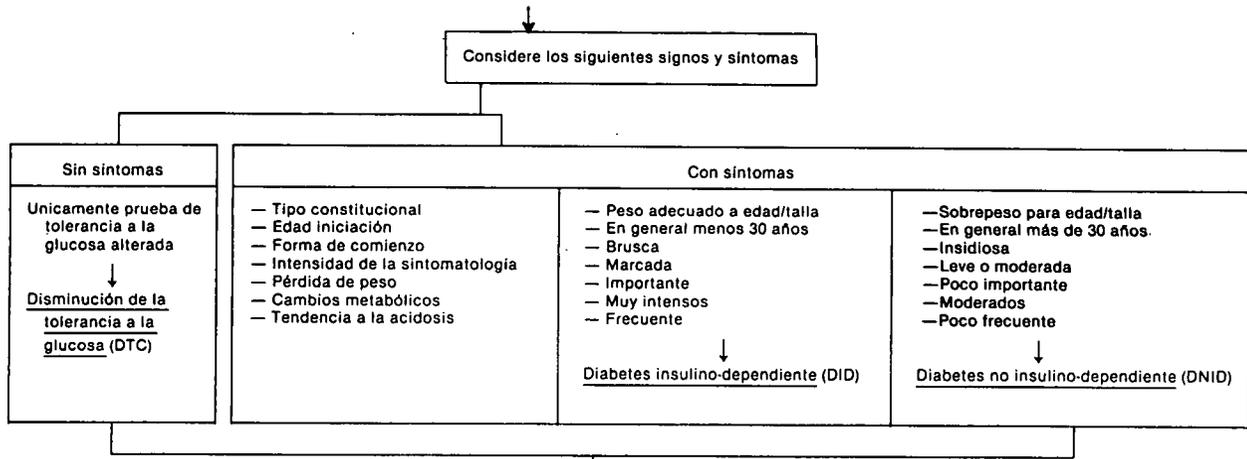
Plasma venoso capilar: Igual o mayor a 140 mg por 100 ml (7.8 mmol/l)

- 2) Si la glicemia en ayunas es dudosa, o sea los valores son intermedios entre los normales y los diagnósticos de diabetes, se justifica practicar la prueba oral de tolerancia a la glucosa.

## Esquema 2. Diagrama de flujo para el diagnóstico clínico y de laboratorio de la diabetes mellitus y su tratamiento

Guía para médicos y guía de laboratorio





↓

Cómo tratar los distintos tipos de diabetes

Pilares del tratamiento	Disminución tolerancia a la glucosa (DTC)	Diabetes insulino-dependiente (DID)	Diabetes no insulino-dependiente (DNID)
Dieta (veáse Anexo III)	Si	Si	Si
Ejercicio	Si	Si	Si
Educación	Si	Si	Si
Insulina	No	Si	Pueden requerir por fracaso secundario a drogas hipoglucemiantes
Drogas hipoglucemiantes	No	No	Si es necesario

↓

Cómo y cuándo usar los medicamentos

↓

Cómo hacer el control y seguimiento del paciente

↓

Ver Esquema 3

De acuerdo a la Recomendación OMS 1985, basta con realizar una glicemia a las 2h post-carga de 75 g de glucosa en los adultos y de 1,75g/kg/peso en los niños hasta un máximo de 75 g. Se consideran valores diagnósticos de diabetes mellitus los siguientes:

- Sangre venosa total: igual o mayor a 180 mg/dl (mayor o igual a 10.0 mmol/l).
- Sangre capilar total o plasma venoso: igual o mayor a 200 mg/dl. (mayor o igual a 11.1 mmol/l).
- Plasma capilar: igual o mayor a 220 mg/dl (mayor o igual a 12.2 mmol/l).

#### **Diagnóstico de disminución de la tolerancia a la glucosa**

La disminución de la tolerancia a la glucosa se considera como un estado intermedio entre la normalidad y la diabetes franca y sólo puede ser diagnosticada con pruebas de tolerancia a la glucosa. Se consideran niveles diagnósticos de este estado los siguientes:

Valores de ayunas: (La glicemia de ayunas debe estar por debajo de los valores diagnósticos de diabetes).

Sangre venosa total o capilar: Menor de 120 mg/dl (menor de 6,7 mmol/l.)

Plasma venoso o capilar: Menor de 140 mg/dl (menor de 7,8 mmol/l).

Valores a las dos horas post-carga de glucosa:

Sangre venosa total: 120-180 mg/dl (6,7-10,0 mmol/l).

Sangre capilar o plasma venoso: 140-200 mg/dl (7,8-11,1 mmol/l).

Plasma capilar: 160-220 mg/dl (8,9-12,2 mmol/l).

Los valores intermedios ( $1/2$  — 1 —  $1\frac{1}{2}$  h) de la prueba no se necesitan para emitir diagnóstico, pero pueden servir para confirmarlo.

Para las embarazadas el grupo de la OMS ha propuesto los mismos criterios que para las no embarazadas, aunque pueden usarse también los criterios de O'Sullivan (12).

**Cuadro 10. Guía de laboratorio para el diagnóstico y control de la diabetes**

Examen	Técnica recomendada	Características de la muestra	Valores normales		Cifra diagnóstica de diabetes		Cifra diagnóstica de intolerancia a la glucosa		Usos	Niveles de complejidad de laboratorio
Glicemia	Enzimáticas Otro-toluidina u otras que midan glucosa verdadera	Sangre venosa total y capilar	Ayunas mg/dl y mmol/l		Ayunas mg/dl y mmol/l		Ayunas mg/dl		Diagnóstico y control	Intermedia alta
			< 120 < 6.7	>= 120 >= 6.7	< 120 < 6.7	>= 120 >= 6.7	< 120 < 6.7			
	Plasma venoso	< 140 < 7.8	>= 140 >= 7.8	< 140 < 7.8	>= 140 >= 7.8	< 140 < 7.8				
	Cintas reactivas	Sangre capilar	< 120 < 6.7		No es un método de diagnóstico		Sólo control		Diagnóstico y control	Todos los niveles
Glucosuria	Benedict  Cintas reactivas	Orina fraccionada Micción inmediata	Negativo	Negativo	Positivo	Negativo		Diagnóstico y control	Niveles locales sin laboratorio	
Prueba de tolerancia a la glu- cosa	Las mismas recomendaciones que para glicemia	Bajo condiciones estandarizadas muestras en sangre:  Venosa total Plasma venoso Sangre capilar	Basal	2 horas poscarga	Basal	Poscarga 2 horas y otro valor de la curva	Basal	Poscarga 2 horas y otro valor de la curva	Sólo para diagnóstico cuando valor de ayunas que cifra diagnóstica	Intermedio y alta complejidad
Acetonuria	C. Melín (Cuantitativa)	Orina recién emitida	10 mg/l						Diagnóstico de cetoacidosis y control	Todos los niveles
	Rothers (Semicuantitativa) Tiras reactivas		Negativo Negativo							

**Notas:**

La carga de glucosa se ha estandarizado para los adultos en 75 g. orales con ayuno mínimo de seis horas.

Se aconseja que el paciente no esté tomando medicamentos, ni con baja ingesta de carbohidratos para poder interpretar datos diagnósticos.

Una hiperglicemia o una curva anormal aislada no es diagnóstica de diabetes. Debe repetirse.

**Cuadro 11. Preparados de insulina disponibles**

Duración	Preparado	Fuente y pureza	Estado físico	pH	Inicio (h)	Máxima (h)	Duración (h)	
Corta	Actrapid MC	P ap	Solución	7,0	1	3-5	7	
	Human actrapid	H ap	Solución	7,0	1/2	2-5	8	
	Humulin R	H ap	Solución	7,0	1/2	1-3	7	
	Velosulin Pork	P ap	Solución	7,0	1	1-3	8	
	Velosulin Human	H ap	Solución	7,0	1/2	1-3	8	
Semi-lenta	Humulin L	H ap	Susp. cristalina	7,0	1	2-8	20	
	NPH	H ap		7,0-7,8			24	
	Insulatard Pork	P ap	Susp. cristalina	7,3	2	4-12	24	
	Insulated NPH Human	H ap	Susp. cristalina	7,3	1 1/2	4-12	24	
	Mixtard 30/70	P ap	30% Velosulin 70% Insulatard	7,3	1	2-8	24	
	Semi lente NPH	BD B/P ap	Suspensión amorfa	7,2	1	4-8	16 24	
	Lenta	Human monotard	H ap	30% Amorfa 70% Cristalina	7,0	2	7-15	22
Isophane		B	Susp. Cristalina	7,2	2	4-14	28	
Lentard MC		B/P ap	30% Amorfa 70% Cristalina	7,2	3	6-14	24	
Lente		B/P ap	30% Amorfa 70% Cristalina	7,3	2	6-14	29	
Monotard MC		P ap	30% Amorfa 70% Cristalina	7,0	3	6-14	22	
Rapitard MC		B/P ap	15% Actrapid 75% Cristalina	7,0	1	4-12	21	
Ultra-Lenta		Protamine zinc	B	Susp. Amorfa	7,2	4	10-20	35
		Ultralente	B	Susp. Cristalina	7,2	4	10-30	35
	Ultratard MC	B ap	Susp. Cristalina	7,0	4	10-30	35	

ap: altamente purificada

B Bovina  
P Porcina  
B/P Bovina y porcina  
H "Humana"

Fuente: Drug and Therapeutics Bulletin, (U.K.) Vol. 20, N°23, noviembre de 1982.

**Cuadro 12. Hipoglucemiantes orales derivados de la sulfonilurea**

	Tiempo de concentración máxima en el plasma del medicamento original	Vida media en el plasma del medicamento original	Forma excretada por los riñones	Dosis usual
acetohexamida	?	2-5 hr	metabolitos inactivos	250 mg 2-3 veces/día
clorpropamida	2-4 hr	36 hr	fármaco original	250-500 mg 1 vez/día
glibenclamida	2-5 hr	6 hr	metabolitos inactivos	5 mg 1-3 veces/día
glibornurida	2-5 hr	8 hr	metabolitos inactivos	12,5-50 mg 1 vez/día
gliclazida	2 hr	12 hr	metabolitos inactivos	40-320 mg 1 vez/día
glipizida	1-2 hr	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -4 hr	metabolitos inactivos	2,5-7,5 mg 2-3 veces/día
gliquidona	2-3 hr	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> hr	metabolitos inactivos	15-45 mg 3-4 veces/día
tolazamida	4-8 hr	8 hr	metabolitos activos	100-500 mg 1-2 veces/día
tolbutamida	4-6 hr	5-8 hr	metabolitos inactivos	500 mg 2-4 veces/día

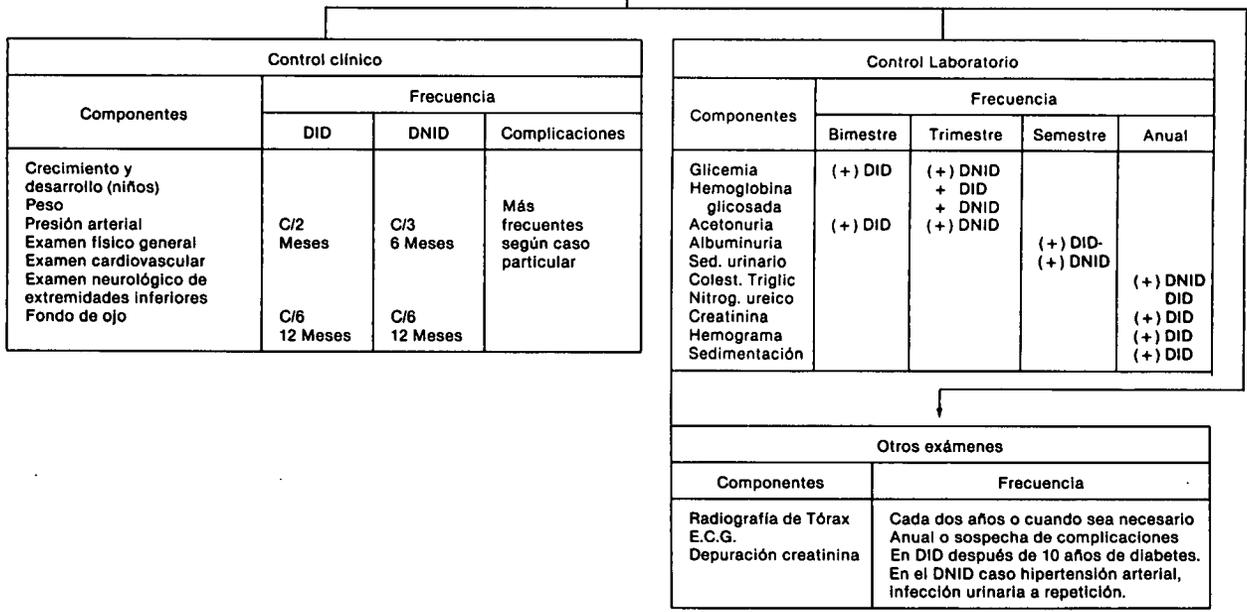
*Fuente:* Drug and Therapeutics Bulletin, (U.K.) Vol. 19, No. 13, junio de 1981.

### Esquema 3. Pautas de tratamiento y seguimiento diabético

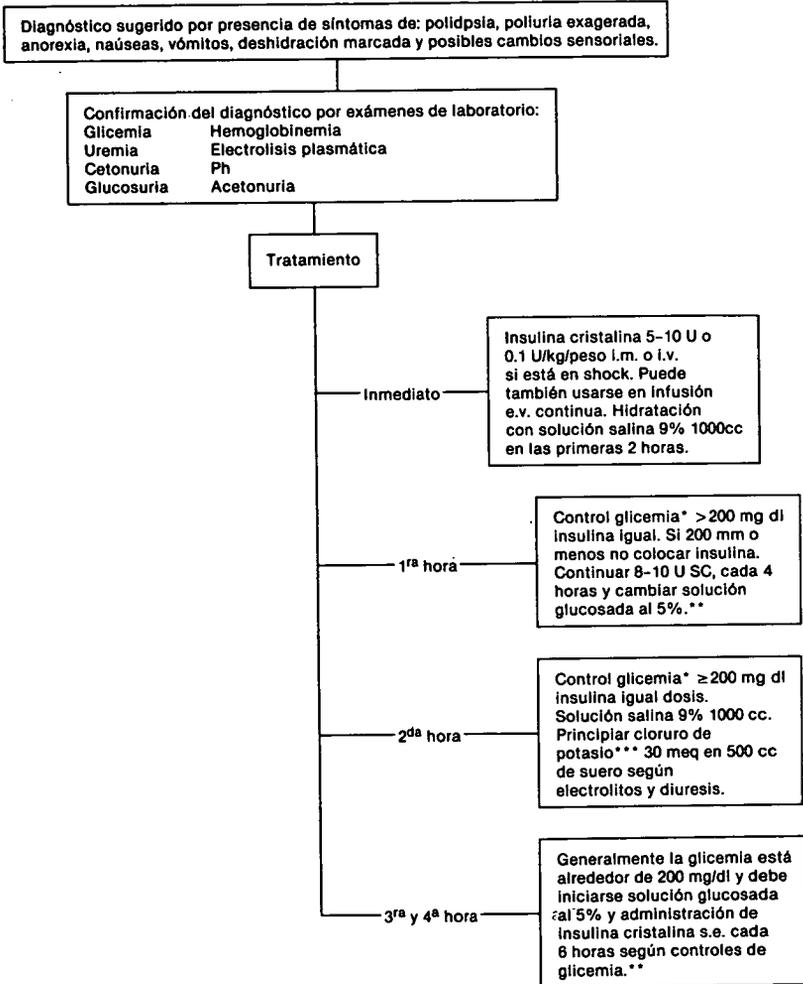
Tipo de droga	Indicaciones	Presentación	Dosis	Vía de administración	Frecuencia	Observaciones
Insulina cristalina	Emergencias, acidosis, infecciones graves, cirugía. Insulina Lenta formas inestables	(Fco.) 40 80 100 U	Variable  Generalmente 20% de dosis total. Ajustarse un control (glicemia-glucosuria)	S.C. I.V. I.M.  S.C.	Variable  Diaria combinada con insulina Lenta o NPH	Ver esquema No. 4
NPH o Insulina Lenta	Diabetes insulino-dependiente  Diabetes no insulino-dependiente tratada con insulina. Embarazada.	Id.	Id. inicial: 0.25-0.5 U/Kg/peso, ajustes posteriores de 2.4 V cada tercer día según glicemias.	S.C.	Habitualmente en 2 dosis: Mañana y noche	Referir a nivel superior. Remitirlo al nivel primario una vez estabilizado y familiarizado con los métodos de autocontrol.
<p>Hipoglicemiantes orales para DNID que no responden a la dieta sola También se están empleando asociación de insulina NPH o Lenta e hipoglicemiantes orales</p>						
Biguanida (Buformina Fenformina)	Diabetes no insulino-dependiente en obesos. En sujetos que no responden a dieta y sulfonilurea, agregarla como segunda droga.	Cap. 100 mg Cap. 50 mg.	200 mg. diarios 100 mg. diarios	Oral	Cada 12 horas	—Muy caros —Peligro de acidosis láctica —Mala tolerancia digestiva —En algunos países no se usa.
Clorpropamida	DNID peso normal o con sobrepeso moderado. En menores de 60 años.	Tab. 250 mg	250-750 mg. diarios	Oral	Dosis única	Efecto similar antabus con ingestión alcohol. Hipoglucemias prolongadas especialmente en ancianos

Glibenclamida	DNID peso normal o con sobrepeso moderado. Cualquier edad.	Tab. 5 mg.	5-20 mg. diarios	Oral	Dosis fraccionada	Causa hipoglucemias ocasionales
Tolbutamida	DNID	Tab. 500 mg. Tab. 1 g.	500-1500 mg.	Oral	Dosis fraccionada	Efecto más corto y menor actividad hipoglucémica que las anteriores

Como se hace el control y seguimiento del paciente diabético

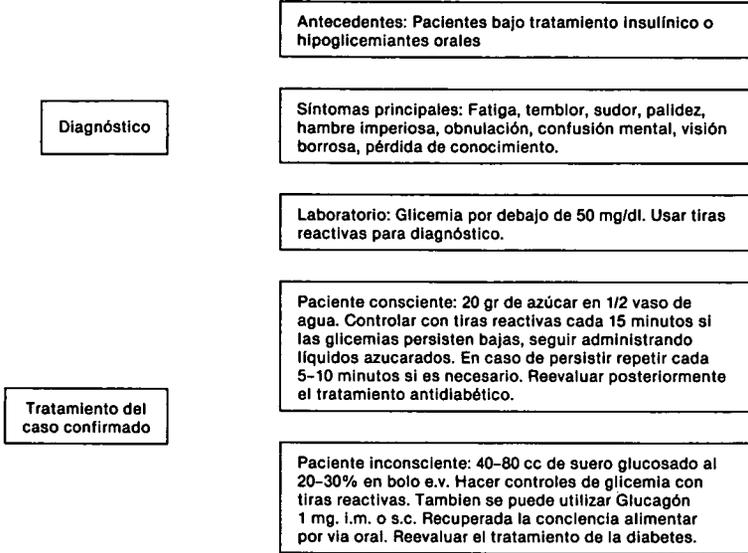


**Esquema:4. Guia para el tratamiento del coma cetoacidótico**



\*Se puede cuantificar al pie del enfermo con tiras y medidores portátiles  
 \*\*Administración de bicarbonato de sodio si el Ph es  $\geq 7.1$ . Líquidos 3.000 cc en las primeras 3 horas. Continuar según diuresis, hidratación y estado cardiovascular.  
 \*\*\*Si hay hipopotasemia inicial, el cloruro de potasio debe administrarse junto con el primer litro de solución salina.  
 \*\*\*\*Reiniciar la hidratación oral, cuando sea posible en ausencia de náuseas.

**Esquema 5. Guía para el diagnóstico y tratamiento del coma hipoglucémico**



### **Anexo III**

## **Cartillas para el paciente diabético**

Las cartillas constituyen un instrumento muy importante en las actividades educativas del paciente. En este manual sólo se pretende dar las guías más generales para su elaboración, pues deben ser adaptadas a las diferentes áreas geográficas, usando el lenguaje y los términos propios de cada país o región. Para elaborarlas debe solicitarse a los servicios de salud la colaboración de expertos en educación para la salud.

Estas cartillas deben ser distribuidas a través de los diferentes centros de atención, a los grupos de diabéticos y sus familiares. Dentro de las actividades educativas del médico y especialmente del personal de enfermería, del trabajador rural y de los miembros más antiguos de los grupos de diabéticos, debe darse una explicación amplia y detallada de la cartilla.

Se destaca que una de sus finalidades es la de que el paciente aprenda a hacer el autocontrol continuo de su enfermedad, alcanzando la meta principal: glicemia muy cercana a la normal. Se sugiere el siguiente contenido:

#### **Sobre la enfermedad**

Principales signos y síntomas

Factores de riesgo

Complicaciones agudas y crónicas

#### **Sobre el tratamiento**

Uso de insulina y ajuste de dosis

Hipoglicemiantes orales

Régimen alimenticio

Coma cetoacidótico y coma hipoglicémico

#### **Sobre el control y seguimiento:**

Métodos de exámenes de glicemia, glucosuria y acetonuria; registro escrito de los resultados

Higiene personal

Factores emocionales y apoyo psicológico para el paciente y la familia

## **La enfermedad**

### ***¿Qué es la diabetes?***

La diabetes es una enfermedad de carácter familiar, permanente y crónica. El problema reside en que el páncreas no produce suficiente cantidad de una hormona llamada insulina, o si la produce su acción no es eficaz. Por lo tanto, el organismo es incapaz de utilizar los alimentos (azúcares, proteínas y grasas) adecuadamente. El azúcar y los alimentos que se transforman en ella, no producen la energía que las células del organismo necesitan para sostener la vida y mantener el funcionamiento normal. El defecto se demuestra por el aumento de la cantidad de azúcar (glucosa) en la sangre, o hiperglicemia, y el hallazgo de azúcar en la orina (glucosuria). Sus síntomas más comunes son: aumento de la cantidad de orina diaria, sed intensa, apetito exagerado, pérdida de peso y debilidad. La diabetes no se cura, pero el tratamiento debe ser permanente, para lograr un buen estado de salud y una vida plena.

Hay que distinguir dos tipos de diabetes: la insulino-dependiente, propia de los niños, adolescentes y adultos jóvenes (generalmente menores de 30 años), para los cuales la insulina es vital para mantener la vida y la no insulino-dependiente, que se presenta en los individuos adultos.

### ***Factores que favorecen el desarrollo de la enfermedad***

- 1) Herencia: las personas con familiares diabéticos tienen más tendencia a desarrollar la enfermedad que aquellas que no los tienen.
- 2) Edad: es una enfermedad más frecuente en la edad mediana y avanzada de la vida, pero puede presentarse también en individuos jóvenes.
- 3) Raza: no ha sido demostrada definitivamente la predisposición racial a la enfermedad, aunque hay grupos étnicos que la presentan con más frecuencia.
- 4) Obesidad: el 80% de los diabéticos no insulino-dependientes recién descubiertos son obesos. El exceso de peso contribuye a desarrollar la diabetes en los sujetos predispuestos. La ingestión de azúcar u otros dulces no es causa directa de diabetes, pero la puede favorecer a través de la obesidad.

### ***Complicaciones***

El tratamiento inadecuado de la diabetes puede acarrear complicaciones agudas y crónicas. Las más importantes de las agudas son el coma

diabético, la hipoglicemia y las infecciones. De éstas las más frecuentes son las de piel, vías urinarias y tuberculosis pulmonar.

Las complicaciones crónicas de la diabetes afectan predominantemente a los ojos, riñones, nervios, arterias, corazón y extremidades inferiores.

El buen tratamiento y control médico permanente de la diabetes, permiten atenuar, posponer o evitar su desarrollo.

### *El coma diabético*

Cuando el diabético no utiliza la glucosa para producir energía, tiene necesidad de aprovechar las grasas para este fin, en forma exagerada. Esto puede traer como consecuencia que se acumulen en la sangre sustancias ácidas de residuos (que son nocivas cuando están en exceso) y que pueden conducir a la acidosis y, en último estado, al coma. El coma diabético es la complicación más grave que puede sufrir un diabético en el curso de su vida.

La acidosis o coma diabético puede deberse a error en el tratamiento indicado, generalmente por disminución o suspensión de la insulina necesaria. Otras veces se debe a un accidente agudo, operación, traumatismo o a una infección que complica la diabetes sin un adecuado ajuste de la insulina.

El diabético en coma o acidosis presenta:

1. Decaimiento
2. Sed intensa, lengua seca
3. Vómitos
4. Respiración rápida y profunda
5. Orina abundante y glucosuria severa y cetonuria
6. Dolores de cabeza y/o del abdomen
7. Torpeza, visión borrosa, confusión mental y pérdida del conocimiento.

¿Qué se debe hacer ante estos síntomas? Acudir al médico o servicio de salud inmediatamente.

### *Hipoglicemia*

La insulina y los hipoglicemiantes orales pueden provocar un descenso excesivo del azúcar en sangre, situación que se llama "hipoglicemia". La hipoglicemia puede producirse por exceso de la dosis de insulina o medicamento hipoglicemiante, disminución en la cantidad de alimentos, atrasos en las horas de comida o ejercicio excesivo sin cuota extra de alimentos.

Por lo general se reconoce porque el paciente tiene temblores, sudoración, palidez, fatiga, torpeza mental (puede parecer que está ebrio). La falta de tratamiento oportuno puede ocasionar la pérdida total de la conciencia y hasta la muerte.

El tratamiento consiste en la administración de azúcares por vía oral, preferentemente en forma líquida (azúcar, dulces, jugos de frutas, mermeladas) en caso de que el enfermo pueda ingerirlos, o por vía intravenosa (solución glucosada hipertónica) si estuviera inconsciente, en cuyo caso debe ser trasladado rápidamente a un hospital.

### *Otras complicaciones*

El daño renal con pérdida de albúmina en la orina puede ocasionar uremia. Las infecciones urinarias son frecuentes. Las mujeres pueden sufrir de infecciones vaginales por hongos. También puede disminuir la visión debido a problemas vasculares en la retina y aparición temprana de cataratas. Los infartos del miocardio y los accidentes cerebrovasculares son más frecuentes en los diabéticos. Los fenómenos de lesión vascular en las piernas pueden producir mala circulación, cambios en la piel, gangrena y amputaciones.

La neuropatía puede producir episodios dolorosos nocturnos, disminución de la sensibilidad y de la fuerza, especialmente en los pies.

### **Tratamiento**

Es necesario que el paciente tenga en cuenta algunos consejos que le permitirán llevar una vida muy parecida a la normal en todos los aspectos. La diabetes siempre puede controlarse, aun cuando no curarse, con un tratamiento adecuado.

Como el páncreas no recupera la capacidad de producir insulina adecuadamente, el tratamiento es permanente y debe continuar toda la vida.

Las principales medidas son:

- 1) dieta sola en los no insulino-dependientes
- 2) dieta más medicamentos hipoglicemiantes orales (que bajan el azúcar)
- 3) dieta más inyecciones diarias de insulina, y
- 4) medidas higiénicas (cuidado de los pies), ejercicios y cuidado de la boca.

## **Dieta**

Cumple un papel fundamental en todos los tipos de tratamiento. La sola reducción de peso en los pacientes con sobrepeso, puede hacer desaparecer la hiperglicemia y disminuir el riesgo de desarrollar la enfermedad en aquéllos predispuestos.

La dieta de un diabético tiene sólo pequeñas diferencias con la que debe seguir una persona sana. Por lo tanto debe referirse, más que a dieta, a alimentación para el diabético y la debe derivar de las preparaciones habituales de su familia. Debe ingerir la cantidad de calorías adecuada a su edad, sexo y actividad física. En el caso de los jóvenes y niños en etapa de crecimiento, se puede permitir un consumo más amplio de todos los alimentos, especialmente, pescado, carne, queso y huevos, para garantizar el aporte proteico adecuado.

Se debe facilitar al paciente diabético una lista de alimentos que se adapten a las costumbres y hábitos dietéticos de cada país o región geográfica. En consecuencia, el nivel central debe colaborar en la adaptación, preparación y distribución de cartillas con guías dietéticas para el diabético, basadas en estudios nacionales sobre los hábitos, la composición real y el valor dietético de los alimentos.

Se aconseja la inclusión de una dieta tipo para 1500, 2500 y 3000 calorías. La distribución calórica porcentual de los principales alimentos debería ser 50-60% de hidratos de carbono, 15-20% de proteínas y 30-35% de grasas. Como hidratos de carbono se deben preferir los alimentos que tengan almidón y evitar los azúcares. Debe tener bajo contenido de grasa animal y colesterol.

El diabético insulino-dependiente debe dividir su dieta en cinco o más comidas al día. El diabético nunca debe usar azúcar y tomará las bebidas sin ella, o con edulcorantes artificiales. Es preferible que no tome bebidas alcohólicas, y si llega a hacerlo, se descontarán del valor calórico de la dieta.

El paciente debe releer periódicamente la dieta entregada por el médico o nutricionista, respetar las cantidades estipuladas y usar la tabla de equivalentes para variar su menú.

Para facilitar la variedad de la alimentación se agrupan los alimentos en seis grupos que ayudan a crear el concepto y la enseñanza de los intercambios de los alimentos. Es necesario destacar que cada país tiene sus propias clasificaciones y nombres de alimentos; los que aquí aparecen son sólo una guía muy general.

Estos son:

- Grupo I: Leche y sus derivados
- Grupo II: Vegetales, verduras. Ricos en vitaminas y minerales, pobres en azúcar (3-6%) y en valor calórico
- Grupo III: Frutas. Ricas en vitaminas, contienen más azúcar (10%) que el grupo anterior
- Grupo IV: Arroz, granos, harina y galletas. Ingestión limitada por su gran cantidad de azúcar (más del 20%).
- Grupo V: Proteínas. Carnes, pescado y huevos. Su ingestión se puede hacer con bastante libertad.
- Grupo VI: Grasas. Su consumo no debe ser excesivo. Prefiéranse las grasas de origen vegetal.

El organismo necesita calor y energía para funcionar bien. Este calor se mide en unidades llamadas *calorías*.

El paciente debe tener a mano una lista sencilla que clasifique los alimentos en la siguiente forma:

### *Alimentos que se pueden comer libremente*

1. Contienen *muy poca* azúcar (3%)

#### **Huevos**

**Carne**—todo tipo; pescado, aves (Ver intercambio de carne)

#### **Vegetales**

acelga	espárrago
ají (chile)	espinaca
apio	habichuelas
berenjena	hongos
berro	lechuga
bróculi (brecol)	palmito
col (berza)	pepino
coliflor	rábano
chayote (cidrayota)	repollo
escarola	

**Sopas**—todo tipo de caldo o sopa que sea preparado con los vegetales y/o carne indicados.

#### **Frutas cítricas**

lima	maracuyá
limón	mora

lulo	naranja
	toronja

2. Vegetales que contienen *poca* azúcar (6%)

ajo	puerro (porro)
alcachofa (alcaucil)	tomate
cebolla	nabo

*Alimentos que se deben limitar*

Contienen *mucho* azúcar (15% a 70%)

**Arroz**

**Harina**

maíz  
trigo  
cebada

**Pan, galletas, cereales**

**Pastas**

fideos	ñoquis
tallarines	ravioles
macarrones	etc.

**Vegetales**

batata	zanahoria
boniato	mandioca (yuca)
calabaza	ñoame
haba	papa
malanga	plátano
arvejas	remolacha

*Alimentos que se deben suprimir*

Contienen cantidades *muy elevadas* de azúcar y/o grasa

**Bebidas—toda bebida alcohólica**

batidos  
cerveza  
malta  
refrescos

**Dulces y postres**

almíbar	mermelada
budín	miel
compota	pasteles
chocolate	tartas
	jalea

**Frutas**

aguacate  
coco

**Grasas**

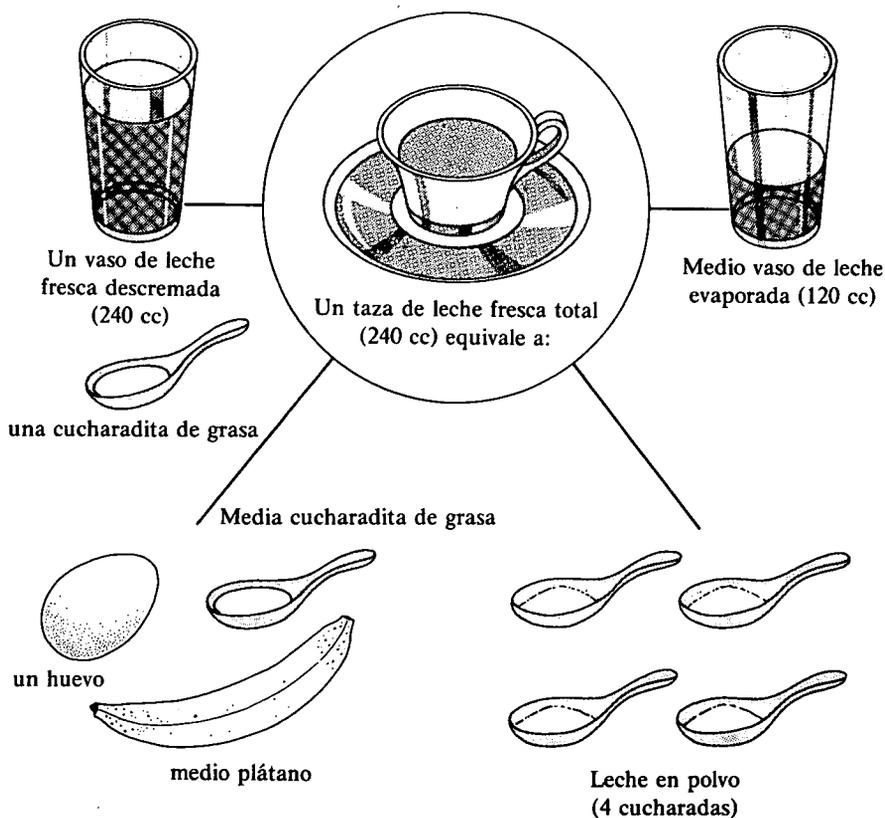
aceite	manteca
mayonesa	mantequilla
queso	crema

**Varios**

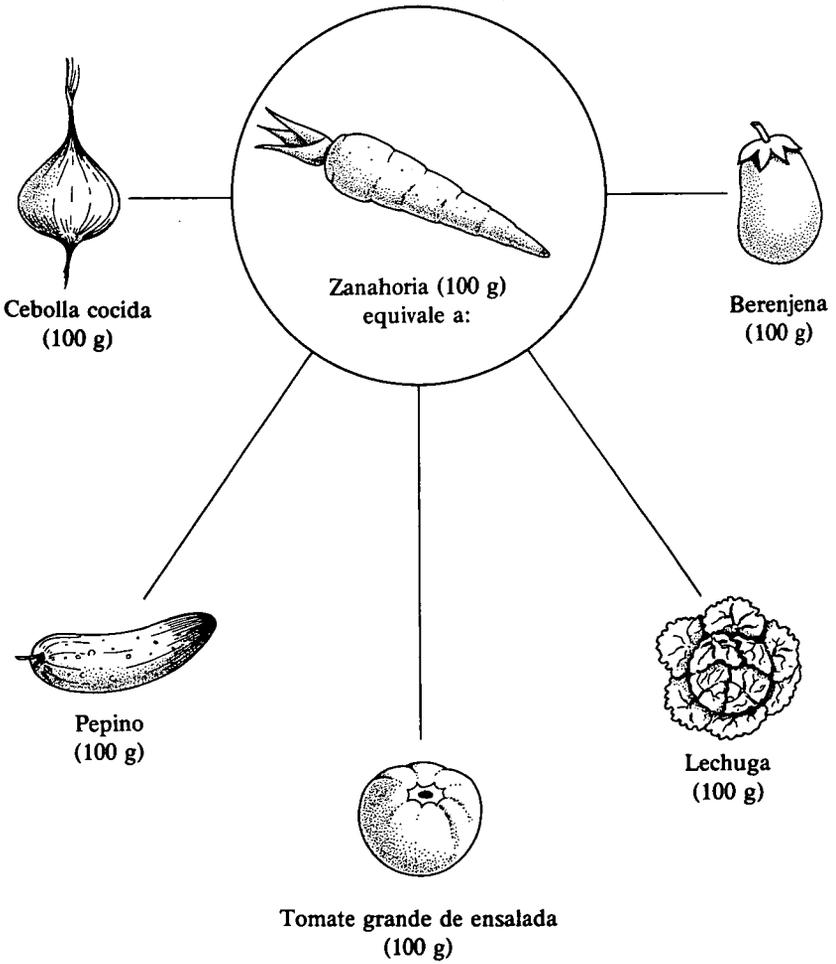
almendra	maní
avellana	salsas
alimentos fritos	

Intercambio de alimentos por su valor calórico

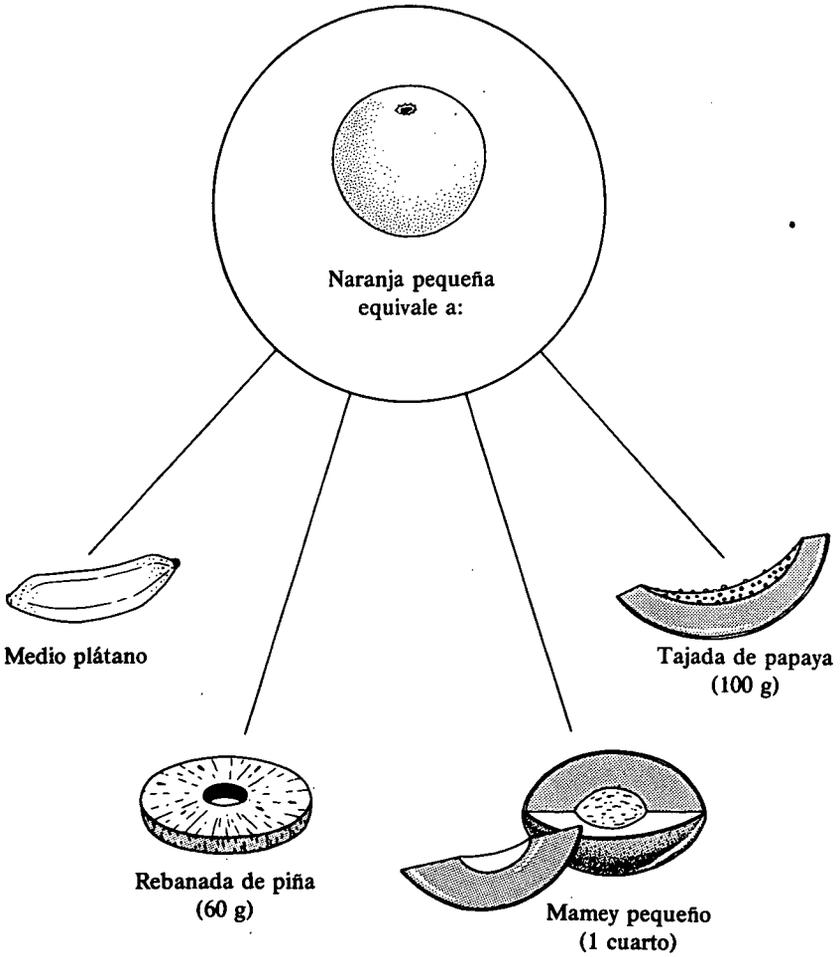
Intercambio de leche (Grupo I)



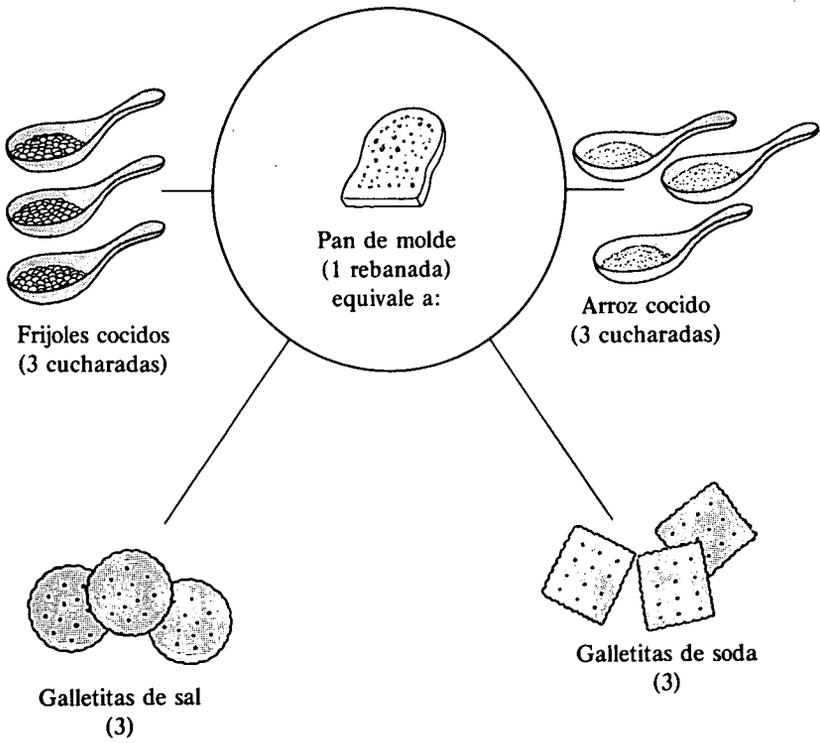
Intercambio de vegetales (Grupo II)



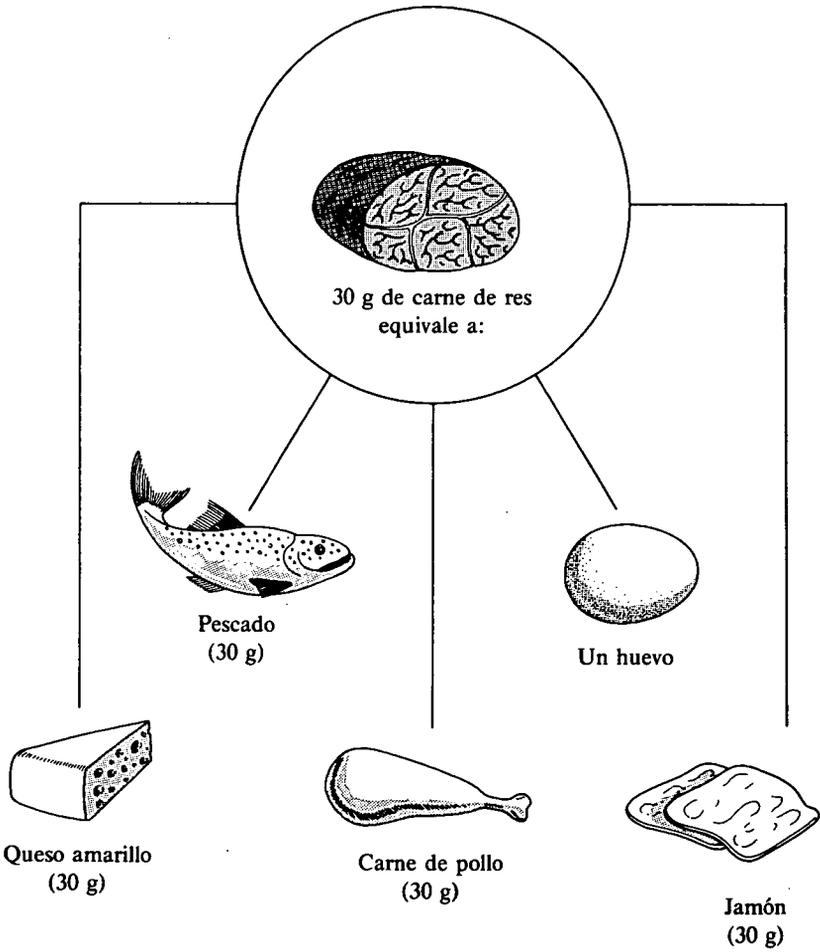
Intercambio de frutas (Grupo III)



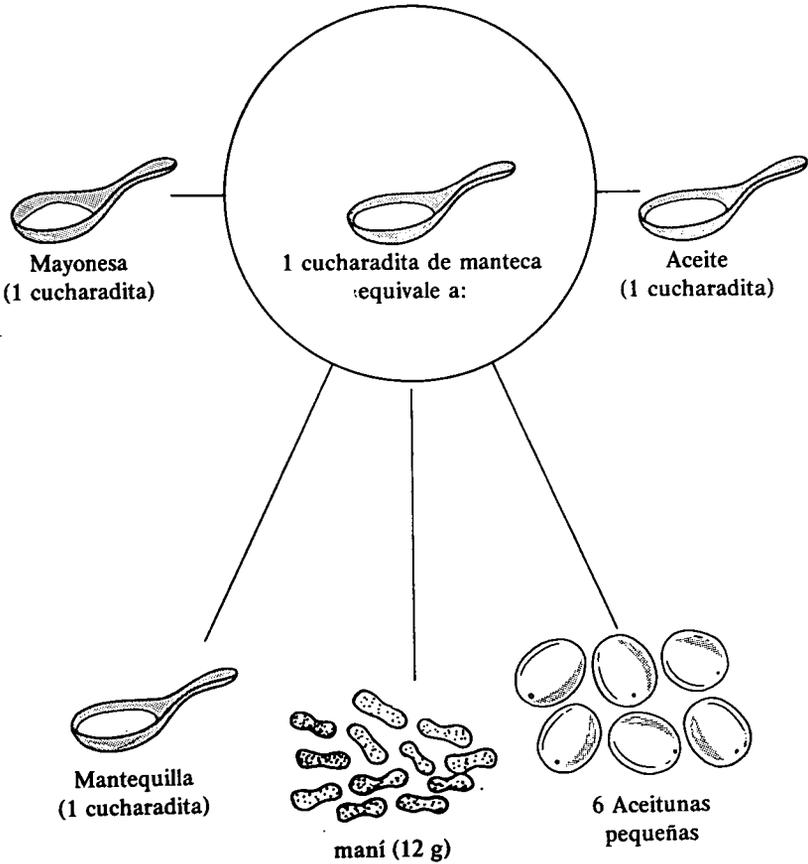
Intercambio de pan, galletas, arroz, granos (Grupo IV)



Intercambio de carne (Grupo V)



Intercambio de grasa (Grupo VI)



## ***Insulina***

La insulina que se usa en el tratamiento de la diabetes se obtiene por extracción del páncreas de diversos animales.

**Indicaciones:** Diabético insulino-dependiente, no insulino-dependiente que no se controla con la dieta y los hipoglicemiantes orales, embarazada, durante infecciones, traumas, cirugía y coma diabético.

**Presentación:** Frasco de 10cc. Cada centímetro cúbico puede contener 40, 80, 100 unidades. Todo frasco tiene señalada una fecha de vencimiento. Sólo podrán comprarse insulinas hasta con dos meses antes de la fecha de vencimiento.

**Tiempo de acción y duración:** Las hay de acción rápida con duración de 4 a 6 horas y de acción intermedia las cuales tienen una acción de 24 horas. Las más frecuentemente usadas son la NPH y la insulina Lenta.

**Aplicación:** La insulina debe inyectarse todos los días, según las instrucciones y la dosis recomendada por el médico. Debe administrarse preferentemente 30 minutos antes del desayuno, y cuando son varias dosis a las horas recomendadas.

Antes de la aplicación, es preciso leer la concentración de insulina del frasco que se va a usar: U40, U80, ó U100. Esto significa la cantidad de insulina que tiene cada centímetro del líquido. También si es Cristalina, NPH o Lenta.

El paciente debe conocer muy bien el tipo de jeringa que usa para su inyección, puesto que las hay de distinto tipo (100, 80 y 40). El ideal es emplear una jeringa especial para insulina, con escala graduada para la concentración de insulina que use. Frente a toda duda, se debe consultar al médico o enfermera, *llevando la insulina y la jeringa*. Al comprar un frasco nuevo, debe compararse con el anterior para estar seguro de que es igual. Siempre debe tenerse otro frasco de insulina además del que se está empleando, por si se rompiera o acabara. Se debe mantener el frasco en lugar fresco o en el refrigerador, en la parte más baja (no debe congelarse).

Los componentes de la jeringa (aguja, émbolo y cuerpo) los podrá identificar en la Figura 1, donde se señalan claramente las partes que se pueden tocar sin temor a infectarla, después que se ha esterilizado:

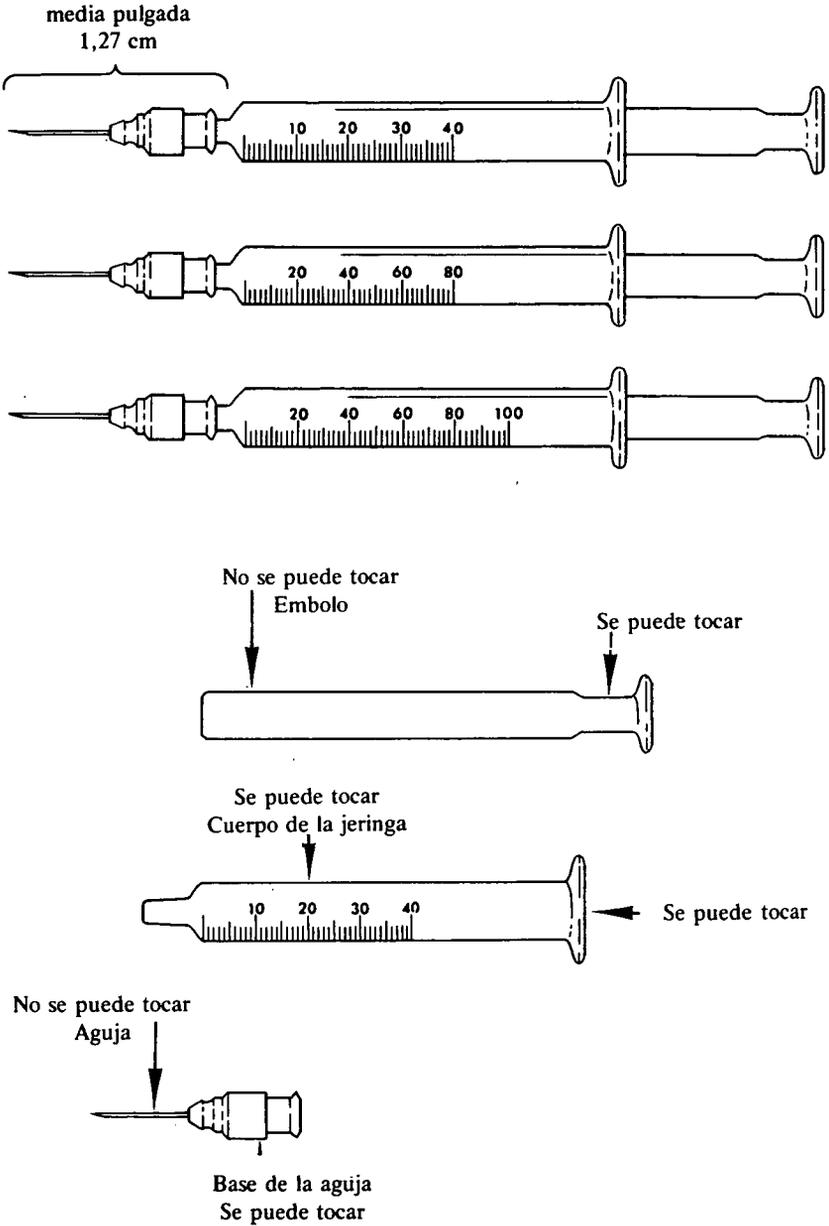


Fig. 1

### *Técnica de esterilización*

Este procedimiento se lleva a cabo hirviendo (esterilizando) la jeringa y la aguja para destruir gérmenes que pueden causar infección. Si se toca cualquiera de las partes de la jeringa que se han señalado como estériles en el diagrama, se vuelven a contaminar y es necesario volver a hervirlas. A continuación se describe el método de esterilización.

- 1) Lavarse las manos con abundante agua y jabón (Fig. 2).
- 2) Poner a hervir agua en un recipiente.
- 3) Colocar en un colador, separadas unas de otras, las agujas y las dos piezas de la jeringuilla.
- 4) Introducir el colador en el recipiente de modo que el agua cubra bien todo el equipo (Fig. 3).
- 5) Después que haya hervido el agua durante 15 minutos levantar el colador y verter el agua del recipiente.
- 6) Introducir el colador de nuevo en el recipiente hasta que se enfríe el equipo y quede seco.
- 7) Ajustar la aguja a la jeringuilla apretándola por su base y dándole media vuelta a la aguja (Fig 4).
- 8) Asegurar que las partes de la aguja o de la jeringuilla que se deben poner en contacto con la insulina, no toquen con superficies no estériles o sus manos.
- 9) Colocar la jeringuilla en un recipiente tapado, una vez usada, o envolverla en papel aluminio y guardarla en el refrigerador.

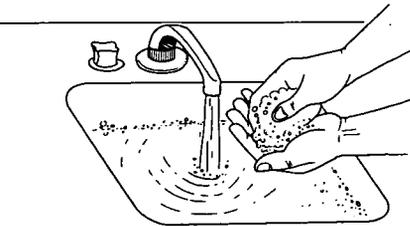


Fig. 2

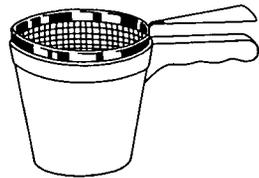


Fig. 3

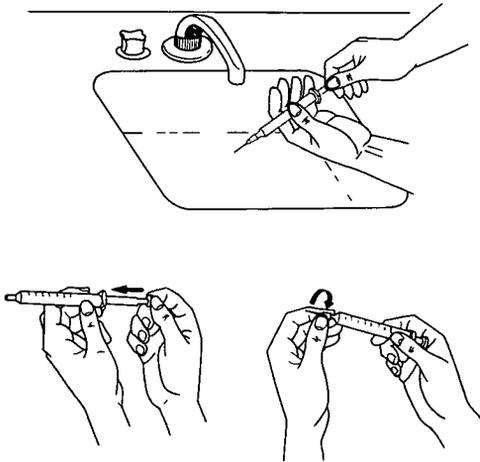


Fig. 4

La jeringa, una vez esterilizada, se guarda en un recipiente tapado y lleno de alcohol de 90°. Dicho recipiente se destina únicamente para esto y debe esterilizarse junto con la jeringa cada 5 días. Esta forma de esterilización permite que el filo de la aguja se conserve y existen menos oportunidades de que se quiebre. Si va de viaje puede transportarla en esta forma.

En el comercio también se pueden obtener jeringas y agujas desechables que son mucho más recomendables, si se cuenta con los medios económicos para adquirirlas. También se puede combinar la jeringa de vidrio con aguja desechable. No hay inconveniente en reusar las jeringas desechables hasta el punto que el paciente determine, por la conservación del filo de la aguja o la claridad de los números impresos. Debe tenerse en cuenta la buena higiene de la piel, el no contaminar la aguja y, terminada la inyección proteger ésta con su cobertor.

### *Hipoglicemiantes orales*

Los componentes orales no sustituyen a la insulina y por lo tanto no se pueden utilizar en todos los diabéticos sino en aquellos que producen insulina. Tienen indicaciones precisas. Sólo el médico podrá prescribirlos en aquellos casos en que la dieta exclusiva no sea suficiente para el buen con-

trol de la diabetes. Esto ocurre habitualmente en pacientes que iniciaron su enfermedad en la edad adulta (más de 40 años).

Existen varios tipos de hipoglicemiantes orales tales como Acetohexamida, Clorpropamida, Glibenclamida, etc. Antes de modificar la dosis de la droga oral o la insulina, se debe vigilar que la dieta se está siguiendo adecuadamente. El paciente no deberá nunca modificar la dosis ni cambiar el medicamento por propia iniciativa. Ante cualquier duda deberá consultar a su médico.

### **Ejercicios**

Los ejercicios son saludables y facilitan que el músculo utilice azúcar sin necesidad de insulina, estimulan la circulación de la sangre y además, ayudan a mantener el peso normal (para adultos que no excedan de las dos últimas cifras de su talla en centímetros). Debe ejercitarse diariamente pero no en exceso ni fatigarse; si no se hacen ejercicios regularmente y sólo de vez en cuando, se corre el riesgo de que aquellos que usen insulina presenten ante el ejercicio exagerado un descenso del azúcar (hipoglicemia). Si esto ocurriera, el paciente deberá comer algo dulce.

### **Autocontrol**

El paciente debe saber reconocer los síntomas de la enfermedad, así como los de las complicaciones. Existen métodos sencillos para verificar la presencia de azúcar y acetona en orina, y determinar valores de azúcar en sangre que ayudan al autocontrol del paciente.

### **Reglas generales**

El paciente debe observar las reglas a fin de mantener un control adecuado, a saber:

- 1) En lo posible la orina debe permanecer libre de azúcar.
- 2) Evaluar siempre la glicemia aunque no haya azúcar en orina; si está por encima de lo normal en cualquier grado, debe mejorarla.
- 3) Nunca se debe omitir la insulina aunque tenga cualquier otra enfermedad.
- 4) Todas las enfermedades agregadas, además de la diabetes, son posibles amenazas de coma diabético.
- 5) Durante los días de enfermedad agregados suplementar con insulina regular la insulina que esté recibiendo, de acuerdo con las glicemias.

- 6) Ajustar la dosis de insulina como se indica más adelante de acuerdo a los resultados de glicemia, siempre y cuando se esté siguiendo la dieta adecuadamente. Si no es así, ajustar la dieta primero.
- 7) Si está tomando hipoglicemiantes orales y el azúcar no está controlada en orina y en sangre, consultar a su médico o servicio de salud.

### ***Examen de orina***

Todo diabético debe saber investigar la glucosa de su orina. Existen métodos sencillos y prácticos que permiten establecer el control adecuado de la enfermedad. La presencia de azúcar en orina en forma constante indica siempre que el control es inadecuado, por tanto el paciente deberá ajustarse a las indicaciones proporcionadas por su médico o servicio de salud. Se pueden utilizar los siguientes métodos de análisis:

- 1) Cintas reactivas: Glucocintas, Diastix, Diaburtest 5000, otros.
- 2) Procedimientos químicos: Clinitest, Reactivo de Benedict, otros.

En caso de glucosuria persistentemente alta, o de procesos infecciosos, debe controlarse la presencia de acetona en la orina, para lo cual se pueden utilizar los siguientes procedimientos: tabletas reactivas (Acetest), o tiras reactivas (Ketostix), polvos de Rothera y reactivo de Imberg. Las instrucciones para su empleo vienen con los reactivos o serán proporcionadas por el médico o el servicio de salud. Su empleo se recomienda en niños diabéticos y en todos los pacientes que se tratan con insulina, y también en las infecciones graves.

Todos estos métodos vienen con las instrucciones para su empleo, y los servicios de salud se encargarán de proporcionarlos a los pacientes y hacer las demostraciones de práctica.

El diabético se debe familiarizar con el método que haya escogido para cuantificar la glucosuria. Los pacientes que reciben insulina al comienzo de la enfermedad, cuando se está estabilizando su dosis, deben hacerse exámenes de orina cuatro veces al día (antes del desayuno, almuerzo, comida y a las 10 p.m.). Una vez que se estabilice la dosis se harán el análisis antes del desayuno y la comida, en lo posible diariamente, para conocer variaciones. En algunas ocasiones el azúcar en sangre puede estar alto y la glucosuria negativa o débilmente positiva. La glucosuria es una guía que debe estarse confrontando con la glicemia.

Se aconseja detectar la glucosuria en la orina recolectada dentro de la media hora (como máximo) después de haber orinado. El examen debe realizarse sin dejar reposar la orina ya que los gérmenes que normalmente tiene pueden consumir el azúcar.

### ***Examen de sangre***

Es el método más recomendable para el autocontrol de la diabetes. Se usan tiras reactivas, impregnadas con sustancias, las cuales cambian de color de acuerdo a la concentración de la glicemia y pueden leerse visualmente siguiendo una escala colorimétrica dada por el fabricante o por medio de aparatos llamados reflectómetros. Estos son costosos, pero las lecturas son más precisas. La técnica es sencilla, basta obtener una gota de sangre del dedo o del lóbulo de la oreja e impregnar la zona reactiva de la cinta. Dependiendo del tipo de cinta varían los tiempos de reacción y la metodología a seguir; lo indispensable es cumplir estrictamente las indicaciones del fabricante en cuanto a tiempos y técnica. El personal de enfermería debe controlar periódicamente la forma en que los pacientes ejecutan los procedimientos.

Existen instrumentos para la punción, que la hacen menos molesta y que pueden ser reusados por el mismo individuo bajo condiciones higiénicas.

Desafortunadamente, el autocontrol en sangre tiene la limitante económica y el desagrado de la punción.

Es necesario motivar a los pacientes a ejecutar el examen haciendo que lo hagan ellos mismos delante del personal médico y de enfermería.

Se pueden utilizar los siguientes métodos:

- a) Cintas de lectura de visión directa: Hemoglukotest 20-800, Visidex.
- b) Cintas de lectura en reflectómetro: Hemoglukotest 20-800 R, Dextrostix, Glucostix.

Ninguna utilidad tendría la automedición de la glicemia si el paciente no está instruido a tomar decisiones de ajuste de dosis de insulina, ejercicios y dieta de acuerdo a los resultados obtenidos. El médico indicará al diabético la hora y la frecuencia en que debe practicarse las glicemias. Cada servicio debe fijar sus propias normas de acuerdo a su experiencia.

### ***Administración de insulina***

#### ***Dosificación***

Para un buen autocontrol en la dosificación de insulina se debe tener presente el tiempo de máxima acción de la droga:

Insulina NPH o insulina Lenta de la mañana, refleja su máxima acción antes de la cena.

Insulina regular de la mañana, refleja su máxima acción antes del almuerzo del mediodía.

Insulina NPH o Lenta a la hora de acostarse, refleja su máxima acción antes del desayuno.

Los esquemas de ajustes de la insulina son personales y guardan relación con los planes insulínicos de cada paciente; se aconseja que cada grupo normatice estos procedimientos de acuerdo a la experiencia recogida y las imprima en las cartillas que se le entregan a los pacientes.

### *Técnica de la inyección*

Es muy importante que el paciente aprenda desde el comienzo de su tratamiento a inyectarse a sí mismo. Esto le proporciona muchas ventajas para el control adecuado de su enfermedad. Para las inyecciones deben utilizarse, como se ha dicho, jeringas especiales llamadas "de insulina", que serán de uso estrictamente personal.

Deben usarse agujas cortas, de bisel ancho, que faciliten la inyección. Deberán tomarse los máximos cuidados de limpieza durante todo el procedimiento.

Los requisitos para una inyección adecuada de insulina son:

- 1) Lavarse las manos con abundante agua y jabón.
- 2) Usar la jeringa que corresponda a la insulina que se administre.
- 3) Mezclar la insulina con movimiento de rotación y dejarla que esté a la temperatura ambiente (Fig. 5). Desinfectar bien el tapón del frasco con algodón impregnado de alcohol (Fig. 6). Dejar secar.
- 4) Cuando se usen mezclas de insulina, cargar primero la insulina rápida y luego la NPH, o si es del caso, la Lenta.

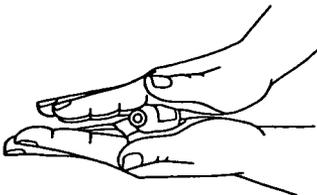


Fig. 5

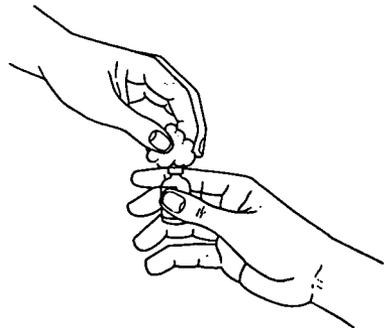


Fig. 6

- 5) Montar la aguja en la jeringuilla y mover el émbolo varias veces hacia atrás y hacia adelante, para asegurarse de que no queda alcohol o agua en el interior de la jeringuilla.
- 6) Retirar el émbolo hacia atrás hasta el número de unidades que el médico le ha ordenado inyectarse (24, 36, 48, etc.).
- 7) Introducir la aguja a través de la tapa del frasco hasta que penetre en el mismo, e inyectar todo el aire que había puesto en la jeringuilla; de esa manera será mucho más fácil extraer la cantidad necesaria (Fig. 7).

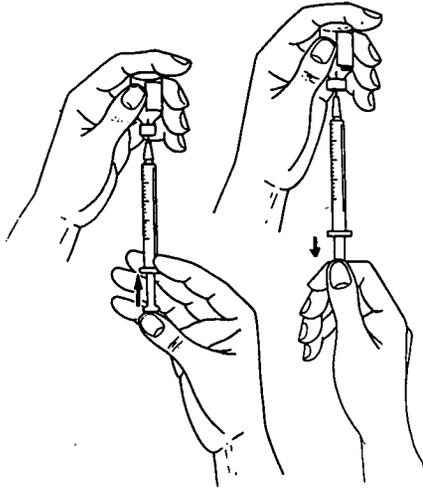


Fig. 7

Fig. 8

- 8) Virar el bulbo suavemente y tirar del émbolo hacia atrás hasta el número de unidades indicadas. Empujar lentamente el émbolo hasta que todas las burbujas de aire estén fuera de la jeringuilla (Fig. 8).
- 9) Asegurarse que toda la dosis esté en la jeringuilla antes de retirar la aguja del frasco.
- 10) Limpiar con un algodón mojado en alcohol la zona donde se va a inyectar.
- 11) Hacer un pliegue con los dedos por lo menos tres pulgadas de piel y sosteniendo la jeringuilla como si fuera un lápiz; introducir la aguja bajo la piel rápidamente formando un ángulo de 45° (Fig. 9).



Fig. 9

- 12) Retirar un poco el émbolo para asegurarse de que no se ha pinchado un vaso sanguíneo. Si extrae sangre, sacar la aguja e inyectarse en otro lugar. Si no hay sangre, empujar el émbolo hasta que se haya introducido todo el líquido (insulina) (Fig. 10).
- 13) Tomar un pedazo de algodón empapado en alcohol, apretar suavemente sobre el lugar donde está insertada la aguja y retirarla.
- 14) Desmontar la jeringuilla en sus partes y guardarla.

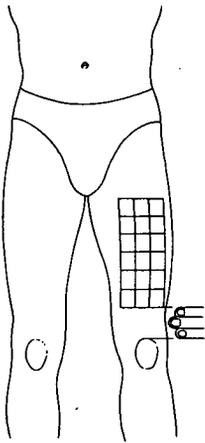


Fig. 11

Equivocarse en la dosis de insulina, e inyectar menor cantidad de la necesaria, puede conducir al paciente al coma diabético.

Las inyecciones demasiado frecuentes de insulina en el mismo lugar, pueden producir un engrosamiento de la piel o atrofia de la misma, que impiden que la insulina sea absorbida convenientemente. Se debe cambiar el lugar de la inyección cada día, en una misma zona del cuerpo, hasta agotarla; se puede comenzar con un esquema que se inicia tres dedos por encima de la rodilla derecha subiendo lentamente en un espacio de un dedo en relación con la inyección anterior; continuar luego en el abdomen y en el brazo del mismo lado. Comenzar en el brazo izquierdo invirtiendo el sentido y haciendo la progresión de arriba hacia abajo, hasta terminar tres dedos por encima de la rótula izquierda (Fig. 11).

Existen reacciones alérgicas a la insulina, las más comunes se presentan en el sitio de inyección como "manchas" o enrojecimientos.

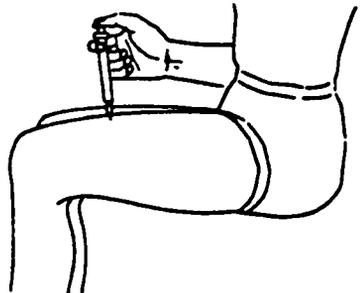


Fig. 10

### **Higiene del paciente diabético**

El diabético está muy predispuesto a las infecciones y debe, por tanto, evitarlas lo más que pueda. Para ello debe cuidar sus dientes, sus pies y la higiene del cuerpo en general. Se debe cepillar los dientes al levantarse y después de cada comida. El azúcar alta no impide los tratamientos dentales, sino por el contrario, cuando hay focos sépticos dentarios la diabetes se descompensa.

### **Cuidado de los pies**

Debido a que los diabéticos son particularmente susceptibles a desórdenes de la circulación y a menor sensibilidad y son propensos a las infecciones, es conveniente tomar las precauciones siguientes, que deben ser de carácter permanente:

- 1) Mirarse cuidadosamente los pies diariamente o pedirle a algún familiar si tiene problemas para hacerlo.
- 2) Notificar al médico sobre cualquier cambio en el color de los pies.
- 3) Tomar un baño tibio de pies todas las noches. Secarlos muy bien con una toalla suave y absorbente, en especial entre los dedos. Mantener los pies limpios y secos.
- 4) Aplicarse lanolina dos o tres veces por semana y después del baño.
- 5) Nunca cortar las uñas demasiado; hacerlo en forma horizontal.
- 6) Aplicar talco en los pies una vez por semana.
- 7) Usar calzado cómodo y blando.
- 8) No caminar descalzo.
- 9) No cortarse los callos ni las durezas. Esto lo debe realizar un profesional.
- 10) Nunca emplear botellas de agua caliente. Evitar toda calefacción extrema. Usar medias de lana cuando haga frío.
- 11) Evitar las medias con costuras gruesas o salientes. Cambiar de medias diariamente.
- 12) No usar preparados comerciales para extirpar callos o juanetes. En caso de heridas o escoriaciones, consultar al médico o al servicio de salud. Mientras tanto, conservar el pie sin zapato, descalzo, cubierto con una gasa limpia y *no caminar*.

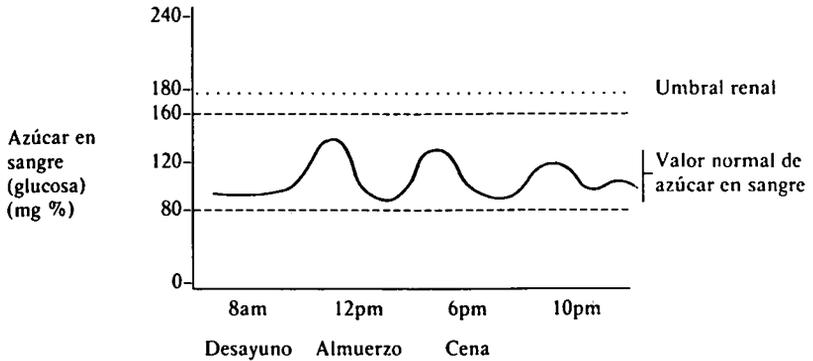
Existen diversos diseños de hojas de registro de los datos de glicemia y/o glucosuria y del ajuste del tratamiento, pero ellas básicamente deben incluir el tiempo de ejecución del examen, el tipo y dosis de insulina y observaciones especiales. De allí en adelante, la complejidad de la hoja puede

variar de acuerdo a la clase de paciente, tipo del tratamiento y estados especiales como la diabetes gestacional u otros. En la página 85 se muestra una guía que puede ser útil para la confección de este tipo de registros.

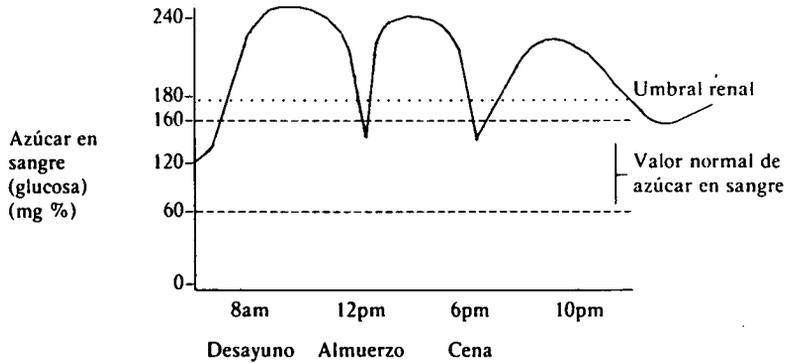


## Guía de instrucción para el diabético

Análisis de azúcar en sangre (glicemia) durante un día en una persona no diabética



Análisis de azúcar en sangre (glicemia) durante un día en una persona con diabetes descontrolada



## **Agradecimientos**

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) expresa sus muy sinceros agradecimientos a los doctores Matilde de Bernal, Martha H.S. de Sereday, Sergio Valiente B., Félix Puchulu, Héctor Rodríguez, Gloria López y Manuel García de los Ríos, por sus valiosas contribuciones en la elaboración de este Manual.

## Referencias

1. Organización Panamericana de la Salud. Grupo de estudio sobre diabetes mellitus. Publicación científica 312, 1975, 128 páginas.
2. McDonald, G. W. *Diabetes in the Americas*, Excerpta Médica International Congress Series No. 172. Julio 30-Agosto 4, 1967.
3. Kelly, M. West y John M. Kalbfleisch "Diabetes in Central America." *Diabetes* (19) 9: 656-63, Septiembre, 1970.
4. Méndez, Amaro y col. "Frecuencia de la diabetes mellitus en Cuba, según el registro de consumidores de productos antidiabéticos". *Bol Hig Epid* 11: 25-32, enero-abril 1973.
5. Litvak, J. "Diabetes Mellitus A challenge for the countries of the Region". *Bull Pan Am Health Organ*, Vol. IX, No. 4, 1975.
6. Restrepo, E. H. (de) y col. *Prevalencia de diabetes mellitus en poblaciones de Antioquia, Colombia*. Trabajo presentado en el V Congreso Bolivariano de Endocrinología. Bogotá, agosto 19-23, 1975.
7. Mella, I.; García de los Ríos, M.; Parker, M. y Covarrubias, A. "Prevalencia de diabetes en el Gran Santiago, Chile." *Rev Mé Chil* 109: 869-875, 1981.
8. Sereday, M. S. (de) "Diabetes in Argentina, Epidemiological Investigations. A View of Diabetes." *Medicographia*, Vol. 3, No. 3 1982.
9. Registro de Defunciones Notificadas a la OPS/OMS.
10. García de los Ríos, M.; Valiente, S.; Canezz, I.; Mella, I.; y Taucher, E. Complicaciones degenerativas de los diabéticos. *Rev. Med. Chile* 100: 733-740, 1972.
11. Organización Mundial de la Salud. Diabetes Mellitus. Informe de un grupo de estudio de la OMS. Serie de informes técnicos No. 727. Ginebra, 1985.
12. O'Sullivan, J. B. Establishing criteria for gestational diabetes. *Diabetes Care*, 3:434-439 (1980).
13. Atención primaria de salud. Informe de la Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud. Alma-Ata (URSS), 6-12 septiembre 1978. Ginebra, Nueva York. 1978, ISBN, 92 4 35 4128-5.
14. Organización Panamericana de la Salud. Manual de oftalmoscopia y tonometría: atención primaria ocular para el médico general. Serie Paltex para ejecutores de programas de salud No. 16, 1987.

PXE 02

ISBN 92 75 71022 8

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD

