

**UNIVERSIDAD AMERICANA
FACULTAD DE MEDICINA**



Complicaciones en pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes Mellitus tipo 2. Hospital Monte España. Abril 2009.

Autor:
Janeiro José Valle Goffin

Tutor:
Dr. Antonio Somarriba Hernández

Asesor:
Dr. Julio Piura

Managua, Nicaragua, Mayo 2012

DEDICATORIA

El presente estudio monográfico se dedica en primer lugar a Dios y en segundo lugar a mis Padres y a mi Hermano quienes con su esmero y dedicación han contribuido en mi formación integral como ser humano, no dudando en ningún momento de transmitirme su amor, su lealtad y valores que han guiado mi caminar.

Igualmente les agradezco su apoyo permanente para que hiciera realidad mi vocación profesional. Gracias por ser una familia tal como somos.

AGRADECIMIENTO

Se agradece al Doctor Somarriba, tutor de este presente estudio quien no dudó en brindar apoyo, animó durante todo este proceso de investigación. También a la señora Marlene Luna quien facilitó excelente información y el acceso a los expedientes de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el mes de abril del 2009 del Hospital Monte España.

Igualmente al Doctor Julio Piura quien apoyó y ayudo a implementar una mejor base de metodología de la investigación a este estudio. De igual manera, el Doctor Federico Muñoz, Decano de la Facultad de Medicina, UAM, por su constante apoyo y consejos.

OPINION DEL TUTOR

La Diabetes Mellitus es una enfermedad que ha azotado al género humano desde tiempos inmemorables. Desde hace más de 3,500 años los antiguos egipcios describían los signos del padecimiento en el papiro de Ebers y el médico griego Areteo de Capadocia, quien ejerció en el imperio romano (aproximadamente en 200 años después de Cristo) le dio el nombre de diabetes que significa: fluir a través de un sifón. A lo largo de la historia la Diabetes ha sido un problema de salud pública, siendo una de las principales causas de mortalidad, hasta que en 1921 Banting y Best aislaron la insulina incidiendo dramáticamente en el curso de la enfermedad.

En la actualidad la Diabetes Mellitus sigue siendo un problema de salud en todos los países, a tal punto que la Organización Mundial de la Salud la declaró pandemia mundial desde hace más de diez años. Es por eso que el trabajo investigativo de Janeiro Valle, es de interés actual y nos proporciona nuevas luces en la comprensión y tratamiento de esta enfermedad con la que luchamos día a día en los servicios de salud públicos y privados. Nos incita a realizar acciones de prevención basados en la educación diabetológica dirigida a los pacientes, sus familiares y a todo el equipo multidisciplinario de salud, para de ésta forma, tratemos de evitar las devastadoras complicaciones agudas y crónicas de la Diabetes Mellitus.

Dr. Antonio Somarriba Hernández

INDICE

Dedicatoria	
Agradecimiento	
Introducción.....	1
Antecedentes.....	2
Justificación.....	3
Objetivos.....	4
Marco Teórico.....	5
Material y métodos.....	26
Resultados.....	30
Discusión.....	38
Conclusiones.....	40
Recomendaciones.....	41
Bibliografía.....	42
Anexos.....	43

INTRODUCCION

Se realizó el siguiente estudio durante el mes de abril del 2009 en el Hospital Monte España, hospital localizado en Managua, Nicaragua.

El Hospital Monte España fue fundado el 12 de octubre de 1993, cuenta con una basta experiencia científica y tecnológica desde hace tiempo en Nicaragua.

Cuenta siempre con atención al cuidado, prevención y tratamiento adecuado de aquellos pacientes padeciendo de Diabetes Mellitus Tipo 2.

Se ha observado un incrementó profundo en el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en la población nicaragüense con el pasar del tiempo, también se sabe que afecta a la población productiva de este país afectando su desempeño en el trabajo y estilo de vida. Así como hay que tomar en cuenta el costo que esta enfermedad implica al país.

Es por esto que se realizó este estudio en un Hospital importante de Managua cómo lo es el Hospital Monte España, para saber realmente con cifras absolutas cuáles son las complicaciones que afectan mas a los pacientes que tienen 5 años o mas de ser diabéticos mellitus tipo 2 en el mes de abril del 2009.

Con esto se planeo fomentar una base de datos actualizada constantemente sobre esta problemática, para que los médicos nicaragüenses estén consientes de cómo esta enfermedad nos esta afectando y así promover la capacitación de los mismos a la prevención de esta y tratamiento adecuado continuó para brindar un mejor estilo de vida a los pacientes.

Se estudiaron casos de pacientes procedentes de ese hospital que padecen diabetes mellitus tipo 2 desde hace 5 años o más con algún tipo de complicación provocada por esta enfermedad de base.

También se tomaron en cuenta otros factores de riesgo asociados a la misma como la edad, el sexo, el índice de masa corporal, tiempo de ser diabéticos, entre otros.

ANTECEDENTES

Anteriormente no se han realizado estudios acerca de esta controversia en el Hospital Monte España.

Se encontró que se ha realizado en otras instituciones como en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca entre el año 2000 y 2001, donde la Dra. Lucy Villagra Gutiérrez, Endocrinóloga, docente de UNAN, Managua, Nicaragua.

Realizó un estudio sobre el impacto de la diabetes Mellitus tipo 2 en esas instituciones, mencionando también las complicaciones que estos estaban padeciendo.

Según su estudio, las causas de ingreso de los pacientes con Diabetes tipo 2 fueron: insuficiencia renal crónica (27.68 %), pie diabético (25.70 %), hipertensión arterial (15.53 %), descompensación aguda (14.97 %), cardiopatía (8.47 %), accidentes cerebro-vasculares (3.95 %), neumonía (3.67 %).

Aparte de las causas de ingreso una vez hospitalizados los pacientes se detectaron que estos padecían de alguna complicación por diabetes tipo 2 como eran: retinopatía diabética (70.62 %), nefropatía diabética (40.96 %) neuropatía diabética (34.74 %) y cardiopatía isquémica (3.38 %).

Este estudio demostró que el costo de la atención de emergencia de 21 pacientes diabéticos por menos de 24 horas equivale a un paciente atendido de manera óptima durante un año ambulatoriamente, y la atención de 1.7 pacientes diabéticos hospitalizados por 15 días equivale a un paciente atendido por un año ambulatoriamente.

JUSTIFICACION

Se escogió este estudio ya que la diabetes mellitus tipo 2 se esta transformando en una epidemia en la sociedad nicaragüense, es de suma importancia monitorearla de cerca y aprender cada vez más cómo está afectando a nuestra población, tanto en su estilo de vida como de salud.

Es por esto que con este estudio se quiso demostrar cómo las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 afecta mucho al paciente, para así sensibilizar a los altos funcionarios de la salud de este país y motivarlos a implementar una base de datos actualizada a nivel nacional acerca de cuales son las complicaciones más frecuentes que afectan a los diabéticos de nuestro país, para así tener una mejor idea de cómo estas afectan el estilo de vida de los nicaragüenses y así poder formar estrategias de salud para la prevención de las mismas cómo del incremento en la calidad de vida de estos pacientes.

Por otra parte, se puede empezar a realizar en hospitales de la capital como lo es el Hospital Monte España y así implementar un monitoreó clínico, de imagen y de laboratorio continuó y periódico en todos aquellos pacientes con sospecha o ya diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2.

Diseñar y ejecutar un programa de capacitación y educación profesional, fácil y sencilla a todos aquellos pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el Hospital Monte España para que ellos tengan una mejor comprensión y entendimiento de su enfermedad y así lograr el seguimiento, continúa dedicación y pegamiento por parte de ellos a su tratamiento así como a su dieta y ejercicio. Cumpliendo, mejorarían su calidad de vida.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar las principales complicaciones en todos aquellos pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Monte España. Abril 2009.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Conocer las principales características sociodemográficas en pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Monte España. Abril 2009.

Enunciar el índice de masa corporal y tiempo de ser diabéticos en pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Monte España. Abril 2009.

Señalar las complicaciones agudas y su frecuencia en pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Monte España. Abril 2009.

Enumerar las complicaciones crónicas y su frecuencia en pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Monte España. Abril 2009.

MARCO TEORICO

La hiperglicemia crónica define a la diabetes tipo 2, condición que trae como consecuencia daño a nivel microangiopático (retinopatía, nefropatía y neuropatía) y macrovascular (enfermedad isquémica del corazón, accidente cerebro-vascular y enfermedad vascular periférica). La diabetes se asocia a una reducción en la expectativa de vida, aumento del riesgo de complicaciones y de eventos mórbidos relacionados con las complicaciones crónicas, disminución en la calidad de vida y aumento en los costos. (5).

La carga global de la enfermedad por diabetes se estima en aproximadamente 468 millones el año 2012, y se proyecta que aumentará a 512 millones el 2013; dos tercios de ésta corresponde a países en vías de desarrollo, de África, Asia y Latinoamérica. El diagnóstico de diabetes tipo 2 en los niños y adolescentes es un hecho cada vez más frecuente, lo que seguramente aumentará aún más la carga de las complicaciones crónicas de la diabetes a nivel global. (5).

El método de elección para pesquisar y diagnosticar la diabetes tipo 2 en adultos es la glicemia en ayunas en sangre venosa determinada en el laboratorio. Sin embargo, la ADA en su informe 2010, incorporó la hemoglobina glicosilada (HbA1c), mayor o igual a 6,5%, como otro criterio diagnóstico. No obstante, para que este examen de diagnóstico sea válido, debe ser realizado con el método estandarizado, National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP). Los métodos de determinación de HbA1c no están estandarizados, este examen no debe utilizarse, en la actualidad, con fines diagnósticos. La HbA1c es el examen de elección para el control metabólico de la diabetes. La glicemia capilar con cintas reactivas no es un examen para el diagnóstico de diabetes, sólo para su control. La insulinemia bajo ninguna circunstancia debe utilizarse para el diagnóstico. (5).

El diagnóstico de diabetes tipo 2 se realiza en cualquiera de las siguientes situaciones: Síntomas clásicos de diabetes (polidipsia, poliuria, polifagia y baja de peso) y una glicemia en cualquier momento del día mayor o igual a 200 mg/dl, sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida. Glicemia en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl. Debe confirmarse con una segunda glicemia 126 mg/dl, en un día diferente. (Ayuno se define como un período sin ingesta calórica de por lo menos ocho horas). Glicemia mayor o igual a 200 mg/dl dos horas después de una carga de 75 g de glucosa durante una PTGO. (5).

El riesgo cardiovascular de una persona diabética es superior al de otra de iguales características que no es diabética. Estudios prospectivos muestran que la morbilidad y mortalidad por enfermedades cardiovasculares es dos a cinco veces más alta en las personas diabéticas que las no diabéticas. Aproximadamente dos terceras partes de los diabéticos fallece por enfermedad cardiovascular. La tasa de letalidad entre aquellos que han tenido un evento cardiovascular es también más alta en ellos. El riesgo cardiovascular se asocia a la duración de la diabetes, el control glicémico, la presencia de enfermedad renal y de otros factores de riesgo cardiovasculares. (5).

Existe una asociación continua entre los niveles de HbA1c y la enfermedad cardiovascular: una reducción en 1% en la HbA1c se asocia a una reducción de 21% (95% IC, 15-27%) en el riesgo de muerte asociado a la diabetes y 14% de reducción en el riesgo de IAM en los próximos 10 años. (5).

Las personas diabéticas y con complicaciones renales tienen un riesgo cardiovascular más elevado. La mortalidad cardiovascular aumenta al doble o hasta cuatro veces en personas con microalbuminuria y entre cinco a ocho veces en las con proteinuria, al compararlas con las que no tienen elevación de la albúmina. Una alta proporción de las muertes cardiovasculares ocurre en personas sin signos o síntomas previos de enfermedad CV. En estudios cardiovasculares dirigidos hay evidencia que el 20% de los diabéticos asintomáticos presenta isquemia silente. El tratamiento intensificado de los factores de riesgo revierte la isquemia en aproximadamente el 80% de los casos. El electrocardiograma (ECG) de reposo permite reconocer la existencia de un infarto antiguo del miocardio, no diagnosticado. (5).

Antecedentes de malestar en el pecho, disnea sin causa aparente, claudicación intermitente, pueden indicar enfermedad coronaria. La presencia de un soplo carotídeo o femoral, la disminución o ausencia de pulsos periféricos, son altamente sugerentes de enfermedad aterosclerótica. La indicación de un ECG de esfuerzo en personas con diabetes es controvertida. No hay estudios de buena calidad que hayan evaluado su utilidad; una prueba de esfuerzo negativo no permite descartar totalmente una enfermedad coronaria y no exime de la necesidad de tratar los factores de riesgo de aterosclerosis intensivamente y realizar un estrecho seguimiento. (5).

La diabetes es la causa más frecuente de pérdida de visión por una causa evitable en personas de edad productiva en los países desarrollados. **Entre 6 y 39% de las personas con diabetes tipo 2 tendrá retinopatía al momento del diagnóstico**, y 4-8% con riesgo de pérdida de la visión. En un estudio de pacientes de 30 y más años, la prevalencia de retinopatía fluctuó entre 29% entre aquellos con 5 años o menos desde el diagnóstico de la enfermedad a 78% en aquellos con más de 15 años desde el diagnóstico. (5).

Los siguientes **factores de riesgo** se asocian al desarrollo y progresión de la **retinopatía diabética**: (5).

1. Duración de la diabetes.
2. Mal control glicémico.
3. Presión arterial elevada.
4. Microalbuminuria y proteinuria.
5. Dislipidemia.
6. Embarazo.
7. Anemia.

La duración de la diabetes se asocia a la gravedad de la retinopatía. La modificación de este factor de riesgo sólo se puede lograr previniendo la enfermedad (incluyendo la prevención de la progresión desde un estado de intolerancia a la glucosa a diabetes). (5).

El 20 a 30% de las personas con diabetes tipo 2 tiene daño renal al momento del diagnóstico. (5).

En todo paciente con diabetes tipo 2 al diagnóstico, se debe hacer una búsqueda intencionada de nefropatía a través de presencia de proteinuria como marcador de **daño renal** y la determinación de la **función renal**. Las anomalías del sedimento urinario, principalmente hematuria y de las imágenes renales, pueden indicar también daño renal y son estudios complementarios a la búsqueda de proteinuria. (5).

El examen de orina completa realizado al diagnóstico permite detectar la presencia de proteinuria. Si ésta es positiva debe hacerse una prueba de confirmación con la medición de la razón **proteínas/creatinina (RAC)** en una muestra aislada de orina matinal. (5).

Tanto la proteinuria como la creatinuria deben ser expresadas en las mismas unidades, por ej. mg/dl. Si este índice es mayor o igual a 0,3, el paciente debe ser evaluado por un nefrólogo. (5).

Si el examen de orina completa es negativo para proteinuria, determinar la presencia de microalbuminuria. Se considera microalbuminuria la excreción sostenida de albúmina urinaria entre 30 y 300 mg/día. Una estimación adecuada de la excreción diaria se consigue con la razón albúmina/creatinina en una muestra de orina matinal (RAC). Si la microalbuminuria es menor de 30 mg/g, realizar un nuevo control en un año. (5).

Si es igual o superior a **30 mg/g de creatinina y menor de 300 mg/g**, confirma la presencia de microalbuminuria. Para confirmar el diagnóstico de nefropatía incipiente, repetir la misma prueba en un plazo máximo de 6 meses. (5).

La creatinina plasmática aislada no es un buen indicador de función renal. La VFG estimada (VFGe) desde el valor de la creatinina sérica es el mejor marcador actualmente disponible de laboratorio para el estudio de la función renal. (5).

Valores persistentes (presentes durante 3 ó más meses) de VFG <60 ml/min x 1.73 m² representa una pérdida de más de la mitad de la función renal normal del adulto y bajo este nivel aumenta la prevalencia de ERC. (5).

Valores de VFG 60 ml/min en presencia de alteraciones en el examen de orina indican enfermedad renal, ya sea como condición aislada o como manifestación de una enfermedad sistémica. (5).

En la práctica clínica se utilizan ecuaciones de predicción que estiman la VFG. La ecuación "Modification of Diet in Renal Disease" (MDRD), que se basa en la creatinina plasmática, es el mejor método y el más validado internacionalmente para estimar la VFG en adultos de 18 y más años. $(VFG \text{ (ml/min/1,73 m}^2) = 186 \times (\text{Scr})^{-1.154} \times (\text{Edad})^{0.203} \times (0.742 \text{ si es mujer})$. (5).

Esta ecuación no requiere del peso corporal, porque los resultados están ajustados a una superficie corporal de 1,73m², que corresponde a una superficie promedio aceptada en adultos. (5).

Considerando la simplicidad de la información requerida (creatinina, edad, sexo y raza), los laboratorios clínicos deben informar VFGe con la ecuación MDRD abreviada, toda vez que se solicite un examen de creatinina. (5).

En los lugares en que el método para el cálculo aún no está disponible, el clínico podrá hacer una estimación con la **fórmula Cockcroft-Gault: VFG ml/min= (140-edad) * (Peso en kg) * (0.85 si es mujer) / (72 * Cr)**. El cálculo en base a los siguientes parámetros: edad en años, peso en kilogramos, creatinina sérica mg/dl y sexo. (5).

El síndrome de pie diabético es definido por la OMS como la ulceración, infección y/o gangrena del pie, asociados a neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad arterial periférica. Es la consecuencia de una descompensación sostenida de los valores de glicemia, que desencadenan alteraciones neuropáticas (70% de las úlceras diabéticas), isquemia (15% de los casos), neuro-isquémicas (15% de los casos) y propensión especial a sufrir infecciones, y alteraciones que las llevan a presentar riesgo de lesiones y amputaciones. (6).

Las lesiones pueden corresponder a hiperqueratosis, deformidades osteoarticulares y otras, para llegar a ulceraciones activas tanto de la planta como de los bordes del pie y uñas, asociadas o no a infección, lesiones óseas y alteraciones cutáneas en vecindad. Al menos 15% de los diabéticos presentará ulceraciones en el pie durante su vida. Se estima que 85% de los diabéticos que sufren amputaciones, previamente ha padecido una úlcera. (6).

Se utiliza la clasificación de Wagner: (6).

Grado 0: Ausencia de úlceras en un pie de alto riesgo.

Grado 1: Úlcera superficial que compromete todo el espesor de la piel pero no tejidos subyacentes.

Grado 2: Úlcera profunda, penetrando hasta ligamentos y músculos pero no compromete el hueso o la formación de abscesos.

Grado 3: Úlcera profunda con celulitis o formación de abscesos, casi siempre con osteomielitis.

Grado 4: Gangrena localizada.

Grado 5: Gangrena extensa que compromete todo el pie.

Entre las complicaciones macrovasculares tenemos la **ECV (Enfermedad Cerebrovascular)**, **ACV (Accidente o Evento Cerebrovascular)**, **EVP (Enfermedad Vascul ar Periférica)** y **Síndrome Coronario Agudo**. La **enfermedad cerebrovascular** comprende un conjunto de trastornos en los que hay un área cerebral afectada de forma transitoria o permanente por isquemia o hemorragia o cuando el flujo sanguíneo uno o más vasos sanguíneos cerebrales están afectados por un proceso patológico, sea un trastorno circulatorio, alteraciones hepáticas o de la estructura de los vasos (arterias, venas o capilares). Por ello, la función cerebral está en riesgo de padecer una alteración permanente o transitoria. (6).

La **enfermedad vascular periférica (EVP)** consiste en un daño u obstrucción en los vasos sanguíneos más alejados del corazón: las arterias y venas periféricas. Las arterias y venas periféricas transportan sangre hacia y desde los músculos de los brazos y las piernas y los órganos del abdomen. La EVP puede también afectar a las arterias que llevan sangre a la cabeza. Cuando la EVP afecta sólo a las arterias y no a las venas, se denomina **enfermedad arterial periférica (EAP)**. Los principales tipos de EVP son los coágulos sanguíneos, la hinchazón (inflamación) y el estrechamiento y la obstrucción de los vasos sanguíneos por placas ateromatosas y estrías grasas así como las mencionadas anteriormente. (6).

El **accidente cerebrovascular (ACV)** es la brusca interrupción del flujo sanguíneo al cerebro, que origina una serie de síntomas variables en función del área cerebral afectada. Lo que diferencia el ACV de otros conceptos similares es la consideración de ser un episodio agudo y la afectación de las funciones del sistema nervioso central. Según su etiología pueden ser accidentes isquémicos o accidentes hemorrágicos. (4).

La prevalencia de la **insuficiencia cardíaca y la diabetes** continúa creciendo. Ambas están fuertemente asociadas. La diabetes es un fuerte predictor de aparición de insuficiencia cardíaca. Las razones son la presencia de enfermedad coronaria y los trastornos metabólicos vinculados con la resistencia a la insulina que generan disfunción contráctil. Los pacientes con insuficiencia cardíaca que son diabéticos tienen peor evolución. Los betabloqueantes vasodilatadores y los inhibidores de la enzima convertidora ejercen una influencia favorable, en tanto que el uso de glitazonas todavía es controversial. La insuficiencia cardíaca puede a su vez generar diabetes, debido a la activación del sistema nervioso simpático y al efecto del tratamiento. La comprensión adecuada de estos hechos es fundamental para tomar decisiones correctas y mejorar la suerte de los pacientes. (4).

La prevalencia aumentada de **coronariopatía en los diabéticos** explica en parte la mayor incidencia de **insuficiencia cardíaca** en esta población. La diabetes y la enfermedad aterosclerótica comparten muchas características. Son trastornos típicamente occidentales; representan **enfermedades crónicas** de largo tiempo de evolución y, si bien la agresión inicial tiene lugar cuando los pacientes todavía son jóvenes, suelen manifestarse claramente en la edad media o avanzada de la vida. Muchos de los factores de riesgo para diabetes y enfermedad aterosclerótica son comunes. Aunque la predisposición genética es diferente, hay múltiples factores que, actuando en forma conjunta, pueden producir las manifestaciones clínicas. Constituyen una excepción los niveles elevados de LDL, un factor de riesgo para enfermedad aterosclerótica, pero no para diabetes. (4).

La **aterosclerosis** es, como sabemos, un proceso complejo que afecta el endotelio, el músculo liso vascular y las plaquetas. La diabetes es responsable de una serie de cambios en cada uno de estos componentes de la pared del vaso que favorece la aparición de enfermedad aterosclerótica. Los mecanismos por los cuales la diabetes potencia el fenómeno aterosclerótico tienen que ver con la alteración del perfil lipídico y el metabolismo hidrocarbonado. La insulinoresistencia, la hiperglucemia y el aumento de los ácidos grasos libres en la diabetes tipo 2 generan disfunción endotelial, paso inicial de la aterosclerosis, al disminuir la producción de óxido nítrico y aumentar la formación de radicales libres, con incremento del estrés oxidativo. La hiperglucemia y la hiperinsulinemia aumentan la producción de endotelina 1. El activador tisular del plasminógeno está disminuido y el inhibidor del activador tisular del plasminógeno,

incrementado. Las plaquetas de los diabéticos tienen una expresión aumentada de receptores para la glicoproteína Ib y IIb-IIIa. En la diabetes tipo 2 y en la insulinoresistencia, al estar disminuido el efecto antilipolítico de la insulina, aumenta el acceso de ácidos grasos libres al músculo esquelético y el hígado, lo cual favorece la dislipemia. La disminución en la actividad de la lipoproteinlipasa favorece la formación de partículas pequeñas y densas de LDL que están más propensas a ser oxidadas. Las LDL oxidadas generan la formación de moléculas proinflamatorias, incluidas moléculas de adhesión, disminuyen la formación de óxido nítrico y, por lo tanto, favorecen la disfunción endotelial. La hiperglucemia y los productos glicosilados terminales también son responsables de la progresión de la enfermedad aterosclerótica. La hiperglucemia debe ser entendida como un agente inflamatorio. Genera disfunción endotelial, alteraciones en el perfil lipídico, en los factores de la coagulación, puede llevar al desarrollo de hipertensión y ejerce muchos de sus efectos perjudiciales a través de la formación de productos glicosilados terminales. Estos últimos se forman a partir de la condensación de aminoácidos con glucosa que pasan por diferentes etapas, primero inestables y luego más estables. Terminan uniéndose en forma covalente con grupos aminoácidos de proteínas y formando entre éstas uniones cruzadas. Estas etapas finales en la formación de los productos glicosilados son irreversibles y llevan a su acumulación en proteínas de larga vida como, por ejemplo, el colágeno. Promueven la proliferación celular, el desarrollo de aterosclerosis, actúan como toxinas a nivel vascular uniéndose a proteoglicanos en la superficie endotelial, alteran las uniones de colágeno, incrementan la formación de radicales libres y de esta manera potencian la cascada inflamatoria. Se han vinculado a la patogenia no sólo de la aterosclerosis, sino también del mal de Alzheimer, la cardiopatía diabética y diversos procesos de envejecimiento. Debido a la disminución del óxido nítrico, el aumento de los niveles de endotelina 1, angiotensina II y activación simpática, los diabéticos presentan alteración en la función del músculo liso vascular. La angiotensina II genera incremento del estrés oxidativo y junto con la hipertensión arterial contribuye al desarrollo de lesiones fibrosas. Finalmente, las LDL oxidadas y la hiperglucemia pueden favorecer el desarrollo de apoptosis en el músculo liso vascular y promover la aterosclerosis. Las placas ateroscleróticas de los diabéticos son más susceptibles a la ruptura y, por actividad plaquetaria y coagulabilidad de la sangre incrementadas, son más propensas a la formación de trombo. De manera, entonces, que en los diabéticos hay una serie de factores que favorecen el desarrollo de aterosclerosis acelerada, placas más vulnerables y, por lo tanto, más propensas a accidentarse. De allí que estos pacientes estén más expuestos a presentar **síndromes coronarios agudos**. (4).

Entre las complicaciones agudas tenemos el **Síndrome Hiperglicémico Hiperosmolar No Cetoacidótico**. Se caracteriza por hiperglicemia, severa deshidratación, hiperosmolaridad asociada a compromiso de conciencia y ausencia de acidosis metabólica significativa. Afecta de preferencia a pacientes sin Diabetes Mellitus previa o con diabetes tipo 2. (7).

Tiene una elevada letalidad. Aún hay aspectos no aclarados de la fisiopatología del síndrome. Al igual que en la cetoacidosis, su causa es una insuficiencia insulínica y/o desenfreno de hormonas catabólicas. La explicación más plausible para la ausencia de cetoacidosis es la persistencia de niveles significativos de insulina que a nivel hepático son suficientes para inhibir la cetogénesis, pero no para mantener la utilización periférica de la glucosa. (7).

La generación de la hiperglicemia, glucosuria, diuresis osmótica, deshidratación y desequilibrio electrolítico se explica en forma similar a lo que sucede en la cetoacidosis diabética. Su evolución insidiosa y prolongada, en ausencia de síntomas derivados de la acidosis metabólica (que motivan la consulta precoz), explican la gran contracción de volumen y la gran elevación de la glicemia. La deshidratación con frecuencia lleva a un **shock hipovolémico** y compromiso de la función renal, provocando una **retención del nitrógeno ureico de la sangre**. (7).

La **hiperosmolaridad** propia del síndrome, se explica por la extrema hiperglicemia y por la frecuente elevación del sodio plasmático. La retención de sodio puede deberse a insuficiencia renal y/o a alteración de los mecanismos de regulación de la homeostasis del sodio a nivel renal. La deshidratación, el shock hipovolémico y la **hipercoagulabilidad** propia del síndrome, favorecen las trombosis e isquemias en territorios coronario, cerebral, distal y visceral. Ello puede ser facilitado por la presencia de ateromas y circulación crítica en estas áreas y por el síndrome de coagulación intravascular secundario a la sepsis, importante causa desencadenante de este síndrome. La elevada diuresis lleva a una severa pérdida de electrolitos, pero al igual que en la cetoacidosis diabética, los cationes intracelulares (K y P) pasan al extracelular al movilizarse los sustratos metabólicos. Ello explica la eventual elevación plasmática del potasio y fósforo. (7).

Lo más característico es la evolución insidiosa. Polidipsia y poliuria, astenia, fatigabilidad, somnolencia y compromiso progresivo del sensorio, hecho que constituye la principal causa de consulta. Al examen se observa un individuo con compromiso de conciencia, existiendo en un 50% de los casos un coma, profundamente deshidratado, con signos de hipovolemia, hipotenso, taquicárdico, la respiración es tranquila y no existe halitosis cetónica. No es infrecuente observar signos neurológicos focales, lo que plantea el diagnóstico diferencial con accidentes vasculares cerebrales. Estos signos en su gran mayoría son reversibles con la terapia. (7).

Hipoglicemia en diabéticos tipo 2 es un síndrome causado por una reducción crítica del aporte de glucosa al encéfalo y caracterizado por alteración de conciencia y/o signología focal neurológica. Constituye una complicación frecuente del tratamiento hipoglicemiante del diabético, en especial de aquellos insulino dependientes. (7).

El encéfalo requiere de un flujo constante y suficiente de oxígeno y de glucosa para su funcionamiento normal. Comparativamente, la utilización de glucosa es alta en relación a otros tejidos. En condiciones normales el cerebro no puede usar otros sustratos como fuente energética por lo cual depende en forma estricta de la concentración de la glucosa sanguínea. Bajo 50 mg/dl el cerebro sufre un deterioro funcional y eventualmente, un daño estructural. El compromiso anatómico funcional está en relación con la velocidad de consumo de glucosa en las distintas estructuras. Las áreas que se comprometen en forma inicial son los hemisferios cerebrales, especialmente la corteza y parte del cerebelo, que tienen un alto nivel de consumo. Los siguen el área subcorticodiencefálica, el mesencéfalo, paramieloencéfalo y mieloencéfalo. La disfunción de éste último es la de mayor riesgo vital, asociándose a coma profundo y signología parasimpática. (7).

Habitualmente, el tratamiento oportuno y eficaz se sigue de una reversión de la sintomatología, sin dejar secuelas evidentes. Pero si el coma es prolongado puede causar un daño irreversible y aún la muerte, hecho que afortunadamente es poco frecuente. La terapia hipoglicemiante, tanto con insulina como con sulfonilureas, exige una cuidadosa indicación individual, tomando en consideración la potencia farmacológica de las drogas y las condiciones fisiopatológicas y ambientales del individuo. (7).

Factores Causales: Pueden ser una mala indicación de la terapia insulínica, una reducción marcada de la ingesta alimentaria y/o desnutrición, trastornos gastrointestinales como vómitos y diarrea y la insuficiencia renal en donde confluyen una serie de elementos (limitación de la ingesta, náuseas, vómitos y reducción de la inactivación y/o excreción de las drogas utilizadas). (7).

De especial trascendencia en el paciente tratado con insulina, puede ser un retraso en la comida u omisión de alguna de ellas. Un ejercicio intenso o una ingestión alcohólica excesiva también son causas de hipoglicemias. En ocasiones, puede observarse en diabéticos insulino dependientes sin causa aparente. Ello ha sido interpretado como el producto de la liberación constante de una cantidad significativa de insulina libre desde un complejo inactivo insulina-anticuerpo en pacientes con alto nivel de dichos anticuerpos. (7).

Síntomas y signos: Se presenta en diabéticos con el antecedente de recibir terapia con insulina y/o sulfonilureas. Existe un grado variable de compromiso de conciencia, hidratación normal. Con relativa frecuencia la piel está húmeda. La respiración es tranquila y se pueden observar mioclonías, atetosis y aún convulsiones. Especialmente en los pacientes de edad es posible detectar signología neurológica focal. En los pacientes tratados con insulina, habitualmente el compromiso de conciencia es brusco, lo que permite diferenciarlo del observado en la cetoacidosis diabética y en el síndrome hiperglicémico, hiperosmolar no cetoacidótico. En cambio, en los pacientes tratados con hipoglicemiantes orales, el cuadro es lentamente progresivo, sucediéndose un período de astenia y somnolencia, obnubilación, estupor y coma en plazo de horas a días. (7).

Estudios de Ensayo del control y las complicaciones de la diabetes (Diabetes Control and Complications Trial, DCCT)

El Estudio conocido como "**The Diabetes Control and Complications Trial -DCCT-** " (**estudio sobre el Control y Complicaciones de la Diabetes**) constituye un primer hito dentro de los estudios multicéntricos diseñados para comprobar la hipótesis de que las complicaciones de la diabetes mellitus están correlacionadas con la elevación de los niveles plasmáticos de glucosa. (3).

El diseño del estudio fué muy sencillo: dos grupos de pacientes fueron sometidos a un seguimiento a largo plazo, uno de ellos tratado de forma convencional (objetivo: bienestar clínico) llamado grupo de tratamiento estándar, y otro grupo tratado de forma intensiva (objetivo: normalización de la glucosa plasmática), llamado grupo de tratamiento intensivo. (3).

El grupo de tratamiento intensivo se distinguió claramente del grupo de tratamiento estándar en lo que se refiere a los valores de la hemoglobina glicosilada y los niveles de glucosa en sangre capilar a lo largo de todo el estudio. La normalización de los niveles de glucosa no se consiguió en el grupo sometido a tratamiento intensivo ya que, de media, los valores de la glucosa fueron ~ >40% por encima de los límites normales. Sin embargo, a lo largo de todo el estudio, que tuvo una duración media de 7 años, hubo una **reducción de ~ >60% en los riesgos de retinopatía, nefropatía y neuropatía diabéticas**. El beneficio de la terapia intensiva fué un retraso en la aparición y en la progresión de estas complicaciones. Finalmente, los beneficios del tratamiento intensivo fueron observados en todas las categorías de pacientes, independientemente de la edad, sexo, o duración de la diabetes. La Asociación Americana de Diabetes cree que este estudio tiene tanto significancia estadística como clínica. (3).

El DCCT es un estudio clínico llevado a cabo entre 1983 y 1993, por el Instituto Nacional de la Diabetes y enfermedades Digestivas y Renales (NIDDK) de los Estados Unidos. El estudio demostró que manteniendo los niveles de glucosa dentro de un rango lo más cercano posible a la normalidad, se enlentecía la aparición y progresión de las alteraciones renales, oculares y nerviosas que puede causar la diabetes. Se demostró que cualquier mejoría del control metabólico es positiva, incluso si la persona tiene una historia previa de pobre control metabólico. El estudio incluía **1.441 pacientes** voluntarios con diabetes de 29 centros médicos de USA y Canadá. Los voluntarios tenían diabetes con periodos de evolución de entre un año y quince años. Además, no debían tener signo alguno, o muy precoz, de afectación ocular producida por la diabetes. (3).

El estudio compara los efectos de dos pautas de tratamiento, una convencional y otra intensiva, sobre las complicaciones de la diabetes. A los pacientes participantes se les asignó un tratamiento u otro al azar. (3).

El DCCT es el mayor y más largo estudio prospectivo que demuestra que la reducción de los niveles plasmáticos de glucosa ralentiza o previene las complicaciones de la diabetes. Como tal, es de una importancia capital para los proveedores de salud y para los enfermos. (3).

La disminución de los niveles medios de glucosa reduce los riesgos de la aparición de complicaciones, del siguiente modo:

1. Enfermedad ocular: 76 %
2. Enfermedad renal: 50 %
3. Enfermedad nerviosa: 60 %

Los elementos que constituían la pauta intensiva en el estudio del DCCT, eran los siguientes:

1. Análisis de glucosa sanguínea 4 o más veces al día. (3).
2. Cuatro inyecciones de insulina o el uso de una bomba de insulina. (3).
3. Ajuste de las dosis de insulina según la cantidad de alimento y el ejercicio. (3).
4. Plan de alimentación y ejercicio. (3).
5. Visitas mensuales al equipo de diabetología, compuesto por un médico, enfermera educadora, dietista y psicoterapeuta, experto en terapia de la conducta. (3).

Los riesgos del tratamiento intensivo aplicado en el DCCT, fueron los siguientes:

El efecto colateral más importante del tratamiento intensivo fue el aumento de riesgo de episodios de hipoglucemia severa, que requerían la asistencia de otra persona. Como consecuencia de este riesgo, los investigadores del DCCT no recomiendan la terapia intensiva en niños menores de 13 años, personas con enfermedad cardíaca o complicaciones avanzadas, pacientes de edad avanzada y pacientes con una historia de frecuentes hipoglucemias. Los pacientes sometidos a tratamiento intensivo sufrieron un aumento leve de peso, lo que podría sugerir que esta pauta terapéutica no sea apropiada para pacientes con diabetes que tienen sobrepeso. (3).

Los investigadores estiman que el tratamiento intensivo duplica el coste por paciente por aumentar el número de visitas al equipo médico y la frecuencia de determinación de glucemias en el domicilio. Sin embargo, parece que este coste adicional se vería compensado por la reducción de gastos médicos relacionados con las complicaciones a largo plazo y la mejora de la calidad de vida de los pacientes con diabetes. (3).

El **estudio DCCT** (Diabetes Control and Complications Trial) mostró que, en gran parte, la fisiopatología de las tres **complicaciones crónicas microvasculares** de la Diabetes tiene un punto en común para el origen de la **retinopatía, la nefropatía y la neuropatía: la hiperglicemia**. Es la sumatoria de las elevaciones de la glicemia la que, a través de los años, va desencadenando procesos bioquímicos y físico-químicos en los tejidos, los que finalmente se manifiestan como los síntomas y signos clásicos de las complicaciones. El estudio DCCT también demostró los enormes beneficios del buen control de la glicemia: **reducción en la aparición de neuropatía (en 76%), nefropatía (en 56%) y neuropatía (en 60%)**. Se demostró también que, mientras más cercana a lo normal se mantiene la glicemia y la hemoglobina glicosilada, mayor es el beneficio en la reducción de complicaciones. **Los mecanismos fisiopatológicos de complicaciones a partir de la hiperglicemia:** En general, hay tres vías metabólicas a través de las cuales la hiperglicemia lleva, a través de los años, a las complicaciones microvasculares crónicas de la diabetes: **aumento de la actividad de la Aldosa Reductasa, aumento del Diacilglicerol (DAG) y de la actividad de la b2 - Proteín Kinasa-C y la aceleración de la glicosilación no enzimática de proteínas.** (3).

Para reducir la morbimortalidad en la diabetes, secundaria a la aparición de macro y microangiopatía, es necesario identificar a los sujetos en riesgo para actuar precozmente con todas las medidas disponibles. Sin embargo, la dificultad de conocer con exactitud quienes van a desarrollar las complicaciones, continúa siendo uno de los principales enigmas. (3).

Estudios epidemiológicos han demostrado una estrecha relación entre la existencia de un mal control metabólico y la aparición de manifestaciones de microangiopatía aunque otros, sin embargo, reflejan una cierta independencia entre las complicaciones y los niveles de hemoglobina glicosilada. Es difícil, en definitiva establecer una causalidad ya que son muchas y diferentes las circunstancias asociadas con la aparición de microangiopatía. Los factores de riesgo pueden estar constituidos por aspectos inherentes a la propia enfermedad, como es el tiempo transcurrido desde su diagnóstico, y por otros en los que es posible influir de forma directa, en ocasiones la detección inicial de una complicación en un nivel subclínico está asociada con la existencia de otras complicaciones, también hay que tener en cuenta los antecedentes de hipertensión, enfermedad cardiovascular e hipercolesterolemia familiar. (3).

United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS)

El diseño del estudio fue explícito y dirigido mediante protocolos pre-especificados con una aleatorización apropiada de los pacientes. Se llevaron a cabo tests clínicos y análisis de laboratorio mediante métodos aceptados y todos los puntos finales fueron documentados satisfactoriamente. (2).

El gran número de pacientes y su heterogeneidad confieren a los resultados una gran seguridad de que los resultados se pueden aplicar a la población de diabéticos de tipo II en general. El estudio UKPDS fué diseñado inicialmente como un estudio clínico aleatorizado de comparación de un tratamiento intensivo con cuatro monoterapias frente a un grupo de control sólo con dieta sobre la evolución de las complicaciones microvasculares de la diabetes de tipo II. **Las tres monoterapias originales consistieron en clorpropamida, gliburide e insulina.** En el subgrupo de pacientes con sobrepeso, se comparó la monoterapia con metformina frente a un grupo de control y frente a los otros tres tratamientos farmacológicos. (2).

El primer y más importante interrogante del estudio era determinar si la reducción de la glucosa plasmática era beneficiosa. Por tanto, el objetivo de todas las terapias intensivas era conseguir unos niveles de glucemia en ayunas < 108 mg/dl (6.0 mmol/l), mientras que el objetivo del grupo de control solo con dieta era conseguir unos niveles de glucosa en ayunas < 270 mg/dl (15 mmol/l). Estas grandes diferencias en los objetivos fueron el medio de asegurar una adecuada diferencia en la situación glucémica que permitiera comprobar la hipótesis principal. Sin embargo, pronto se hizo evidente que ninguna de las terapias orales era capaz de llegar al objetivo de la terapia intensiva, con lo que la separación glucémica entre los grupos de tratamiento y el control podía quedar comprometida. Por lo tanto, se utilizó una combinación de fármacos, mezclando insulina o metformina con las sulfonilureas cruzando los pacientes entre los diferentes grupos de tratamiento. Tampoco se consiguió el objetivo glucémico en los pacientes de control sólo con dieta (es decir mantener los niveles de glucemia por debajo de 270 mg/dl) de forma que el grupo no pudo mantenerse "puro" y los pacientes que sobrepasaron los niveles anteriores fueron tratados con los mismos fármacos que los de los demás grupos. Finalmente, el 80% de los pacientes de control tuvieron que ser tratados con uno o más fármacos antidiabéticos. Así, todos los efectos de los diferentes grupos de tratamientos fueron confusos debido a los cruzamientos, de forma que fue difícil discernir los efectos específicos de cada tratamiento. Por ejemplo, de los años-persona de tratamiento totales del grupo de control, el 58% fué consumido por pacientes solo bajo dieta, el 25% por sujetos tratados con una sulfonilurea sólo o en combinación con otros fármacos, el 12% por sujetos tratados con metformina y el 15% con insulina. En el subgrupo de pacientes con sobrepeso, la metformina fue administrada

sola o en combinación con otros fármacos en el 82% de los años-persona correspondientes a los pacientes asignados a este grupo y en el 10% de los años-persona correspondientes a los pacientes asignados al grupo de control de los obesos. (2).

Estos cruzamientos farmacológicos hacen que las diferencias en la eficacia observada entre el grupo convencional y el de tratamiento intensivo sean más impresionantes, pero por otra parte, la prevalencia de los cruzamientos y añadidos reducen la confianza en las diferencias observadas o no detectadas entre los diversos agentes farmacológicos. (2).

Es interesante destacar que el principal análisis realizado en el estudio fue idéntico al realizado en el estudio DCCT. En ambos casos, los tratamientos intensivos diseñados para conseguir niveles de glucosa casi normales fueron comparados con la terapia convencional. (2).

Los **resultados** del UKPDS demuestran que la **retinopatía, la nefropatía y, posiblemente, la neuropatía se benefician de la disminución de los niveles plasmáticos de glucosa en la diabetes de tipo II cuando se establece una terapia intensiva que reduce la HbA1c a una media del 7% en comparación con la terapia convencional que reduce la HbA1c a un 7.9% de media. Las complicaciones microvasculares fueron reducidas en conjunto en un 25%. (2).**

Estos resultados aumentan la evidencia de que la hiperglucemia causa estas complicaciones o es el mayor contribuyente. El análisis epidemiológico de los datos del estudio UKPDS muestra una relación continua entre los riesgos de complicaciones microvasculares y la glucemia, de tal forma que cada punto porcentual de reducción en la HbA1c (por ejemplo del 9 al 8%) ocasiona una **reducción del 35% en el riesgo de estas complicaciones**. Los resultados demuestran que los riesgos de complicaciones pueden ser reducidos de forma significativa cuando, aún existiendo hiperglucemia, los niveles de la HbA1c se encuentran por debajo del 8%. (2).

No se observó evidencia de un dintel glucémico para ninguna de las complicaciones microvasculares por encima de los niveles normales de glucosa (es decir, HbA1c >6.2%). (2).

Estos resultados confirman las conclusiones de estudios anteriores de que la reducción de los niveles de glucosa era beneficiosa en la diabetes de tipo II. (3). No se observaron efectos significativos de la reducción de los niveles de glucemia sobre las complicaciones cardiovasculares. Se observó una reducción del 16% (que no fué estadísticamente significativa, P = 0.052) en el riesgo combinado de infarto de miocardio fatal o no fatal y de muerte súbita. (2).

El análisis epidemiológico mostró una relación continua entre el riesgo de complicaciones cardiovasculares y la glucemia de tal forma que por cada punto porcentual de reducción en la HbA1c había una reducción del 25% en todas las muertes relacionadas con la diabetes, en un 7% de las muertes debidas a cualquier causa y del 18% en la incidencia de infartos de miocardio mortales o no mortales. (2).

De nuevo, no fue evidente ningún dintel en los niveles de glucosa por encima de lo normal para este tipo de complicaciones. (2).

La mayor incidencia anual de episodios de hipoglucemia fué del 2.3% de los pacientes por año en aquellos que recibieron terapia insulínica. El estudio mostró que la reducción de la presión arterial a una media de 144/82 mm Hg disminuía de forma significativa los ictus, las muertes relacionadas con la diabetes, la insuficiencia cardíaca, las complicaciones microvasculares y la pérdida de la vista. El análisis epidemiológico mostró una relación continua entre el riesgo de todas las complicaciones anteriores y la presión sistólica arterial. No hubo evidencia de un dintel para estas complicaciones para presiones arteriales superiores a los 130 mm de Hg. (2).

El estudio UKPDS ha proporcionado un fuerte soporte para las recomendaciones de las diversas Asociaciones de Diabetes que indican que un enérgico y pronto tratamiento de la diabetes puede reducir la morbilidad y la mortalidad de esta enfermedad, previniendo sus complicaciones crónicas. (2).

Los resultados muestran inequívocamente que la reducción de los niveles de glucosa en sangre reduce la incidencia de complicaciones microvasculares igual que ocurría en los pacientes con diabetes. Adicionalmente, la reducción de la presión arterial en aquellos diabéticos que son hipertensos, reduce la incidencia de complicaciones cardiovasculares, igual que ocurre en los individuos no diabéticos, disminuyendo también las complicaciones microvasculares. Aunque el UKPDS no establece directamente cualquier efecto de la reducción de la glucemia sobre las complicaciones cardiovasculares, el uso de la insulina, sulfonilureas, o metformina (y quizás de la metformina en combinación con las sulfonilureas) no parece aumentar el riesgo de problemas cardiovasculares. No hay, por tanto, ningún impedimento para que los profesionales no intenten alcanzar los objetivos de un control de glucemia y presión arterial. El UKPDS es un nuevo hito en el estudio de la diabetes, demostrando el valor del control metabólico. Es hora de que el profesional trate enérgicamente la diabetes y también es hora de que el paciente tome su enfermedad con toda seriedad, siendo competencia del sistema sanitario el proporcionar los recursos para que ambos puedan cumplir sus objetivos. (2).

Efectos de la Intervención multifactorial con la mortalidad en pacientes con diabetes tipo 2 (STENO-2).

Se trata de un estudio de seguimiento a largo plazo de los pacientes que habían participado en el ensayo clínico Steno 2 (NEJM 2003; 348: 383-393), con el objetivo de poder analizar los efectos de una intervención multifactorial con objetivos terapéuticos más exigentes, sobre la mortalidad global y de causa cardiovascular, la cual no pudo ser determinada al final del estudio inicial, dado el escaso número de pacientes que alcanzaron este punto final. (1).

En el estudio Steno 2, 160 pacientes de raza blanca residentes en Dinamarca y afectados de diabetes tipo 2 con microalbuminuria persistente, fueron aleatoriamente asignados a recibir el tratamiento convencional recomendado por la Asociación Médica Danesa o a seguir un tratamiento intensificado con el objetivo de control metabólico y de cifras de presión arterial más estrictos, siguiendo las recomendaciones de la Sociedad Americana de Diabetes. (1).

Los resultados del estudio corresponden a los datos de los 130 pacientes supervivientes del Steno 2 (27 pacientes habían fallecido y 3 fueron retirados del estudio) que fueron seguidos durante una media de 5,5 años después de la finalización del estudio inicial, o que supuso un seguimiento total de 13,3 años. (1).

Se trata de un estudio abierto, sin enmascaramiento, aunque la persona que analizó los resultados desconocía a que grupo correspondía la asignación inicial de cada paciente. (1).

La muestra inicial fue de 160 pacientes, con 80 pacientes asignados a la rama de tratamiento intensivo y 80 a la rama del tratamiento convencional. (1).

Todos los pacientes recibieron tratamiento con bloqueadores del sistema renina-angiotensina, de forma independiente de sus valores de presión arterial, debido a la presencia de microalbuminuria y con aspirina. (1).

Los objetivos metabólicos a alcanzar en el grupo de tratamiento intensificado fueron niveles de hemoglobina glicosilada inferiores al 6,5 %, de colesterol total inferiores a 175 mg/dl y de triglicéridos inferiores a 150 mg/dl. Los objetivos de los valores de la presión arterial en este grupo fueron valores de presión sistólica inferiores a 130 mm Hg y de presión diastólica inferiores a 80 mm Hg. (1).

En el Steno 2, el análisis de resultados fue por intención de tratar. (1).

La variable principal analizada fue el tiempo hasta la muerte por cualquier causa. (1).

Los objetivos secundarios analizados fueron la muerte de causa cardiovascular y una variable compuesta de complicaciones cardiovasculares que incluía la muerte de origen cardiovascular, el ictus no mortal, el infarto de miocardio no mortal, la necesidad de revascularización coronaria, revascularización arterial periférica o amputación por isquemia periférica. (1).

Objetivos terciarios fueron el análisis del desarrollo de nefropatía diabética, la progresión de retinopatía o la neuropatía diabética. (1).

Análisis basal de los grupos

Los dos grupos estudiados eran similares en la situación basal al inicio del estudio Steno 2, pero diferían de forma significativa al final del período de intervención (momento del comienzo del presente estudio de seguimiento), indicando que el tratamiento intensivo era superior a la hora de controlar las alteraciones metabólicas (hemoglobina glicosilada y perfil lipídico), los valores de presión arterial sistólica y diastólica y la excreción urinaria de albúmina. (1).

Efectos Secundarios

Durante los 13,3 años que suponen el conjunto del período de seguimiento del estudio, se recoge al menos un episodio menor de hipoglucemia sintomática en el 80% de los pacientes bajo tratamiento intensivo y en el 70% de los pacientes bajo tratamiento convencional ($p=0,15$). No hubo diferencia significativa en cuanto a episodios de hipoglucemia grave (13% en el grupo de tratamiento intensivo y 17 % en el convencional, $p=0,52$). (1).

Un episodio de sangrado por ulcera gástrica y dos episodios de dolor muscular atribuidos a las estatinas, aunque sin elevación enzimática, se recogieron en el grupo de tratamiento intensivo. Cinco pacientes del grupo de tratamiento intensivo y cuatro del grupo convencional presentaron tos atribuida al tratamiento con inhibidores de la ECA. (1).

Conclusiones de los autores

La intervención terapéutica intensiva con la combinación de múltiples fármacos y modificación de los hábitos de vida, en pacientes con diabetes tipo 2, produce beneficios mantenidos sobre las complicaciones vasculares y sobre las tasas de mortalidad de cualquier causa y de origen cardiovascular. (1).

Estudio de Kumamoto, Control Optimo de la Diabetes Tipo 2 en pacientes diabéticos.

El objetivo de este estudio, realizado en Japón, fue el de valorar si el control intensivo de la glicemia puede disminuir la severidad de las complicaciones vasculares en el paciente con diabetes tipo 2 sin evidencia de las mismas al inicio del estudio (prevención primaria) y con lesiones existentes al comenzar el protocolo (prevención secundaria). (9).

Para tal fin, se llevó a cabo un estudio prospectivo de ocho años de duración en el que fueron incluidos 110 pacientes en dos grupos. En el de prevención primaria fueron asignados 55 pacientes sin retinopatía previa y en el de prevención secundaria, 55 enfermos con retinopatía simple. (9).

Los grupos fueron subdivididos en forma aleatoria para darles manejo intensificado (más de tres aplicaciones de insulina intermedia al día) versus tratamiento convencional (menos de dos aplicaciones diarias). Periódicamente se evaluó la evolución de las complicaciones vasculares durante los ocho años que duró el estudio, haciendo énfasis en la retinopatía, neuropatía sobre la base de la conducción nerviosa en el nervio mediano y neuropatía en función de normoalbuminuria, microalbuminuria y macroalbuminuria. (9).

Los resultados demostraron que tanto en el grupo de prevención primaria como en el de prevención secundaria la evolución de las complicaciones fue mayor en el grupo con manejo convencional que con el de tratamiento intensificado ($p < 0.05$). Sobre la base de este estudio se estableció que las metas terapéuticas para el Japón deben ser de HbA1c $< 6.5\%$, glucosa basal en ayuno < 110 mg/dL y glicemia postprandial de dos horas < 180 mg/dL. (9).

Hemoglobina A1C

Papel crítico en el manejo terapéutico como biomarcador estándar de glucemia de 2-3 meses porque se correlaciona bien con las complicaciones microvasculares y aunque menos intensamente con las macrovasculares. No se recomendaba para diagnóstico por falta de estandarización de la prueba. Se ha conseguido estandarizar con resultados uniformes en diversas poblaciones. Por ello, el Comité Internacional de Expertos recomendó su uso para DIAGNÓSTICO con el umbral de corte de $\geq 6,5\%$, realizado según el método certificado por NGSP y estandarizado en el DCCT (ensayo clínico de referencia). (8).

A1C $\geq 6,5\%$ se asocia con el punto de inflexión de prevalencia de Retinopatía, que son los umbrales de diagnósticos de GB y de TTOG: en 1997 se observó en 3 estudios epidemiológicos transversales una asociación entre prevalencia de Retinopatía por fotografía de F.O. y la GB ≥ 126 mg/dl así como TTOG 2-H ≥ 200 mg/dl. Por debajo, la prevalencia era pequeña, pasando a un incremento de modelo lineal al alcanzar esos valores. Por eso se adoptó 126 mg/dl en lugar del anterior 140 mg/dl. (8).

Ventajas: marcador crónico; familiar a los clínicos como valor de control; no requiere ayunas; se afecta menos por stress o enfermedades intercurrentes; mayor probabilidad de enfermedad con prueba positiva; Alta Especificidad: probabilidad de prueba negativa cuando no hay enfermedad: confirmar diagnóstico (81.91%). (8).

Inconvenientes: coste; incompleta correlación con glucemia en ciertas formas de anemia o hemoglobinopatías: hemólisis, deficiencia de Fe; menos Sensibilidad-probabilidad de prueba positiva en presencia de enfermedad: descartar diagnóstico (66%). Relaciones con glucemia postprandial: la contribución relativa de la glucemia postprandial al nivel de HbA1C aumenta al descender la cifra de HbA1C. Con HbA1C $< 7,3\%$, supone un 70% y con $> 9,3\%$, es del 40%. Es importante porque se puede conseguir una GB normal con una HbA1C $> 7\%$. El control de GB es necesario pero puede ser insuficiente para conseguir el objetivo de HbA1C $< 7\%$ si no se controla el valor postprandial. (Federación Internacional de Diabetes: Guía 2007). (8).

MATERIAL Y METODOS

TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio de caso que consiste en detallar cuales fueron las complicaciones más frecuentes y menos frecuentes padecidas por los pacientes con 5 años o más de ser diabéticos mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Monte España, en el mes de abril del 2009. El estudio se desarrolla durante un mes.

POBLACION Y MUESTRA DEL ESTUDIO

Un total de 82 Pacientes se encontraron con 5 años o más de padecer Diabetes Mellitus tipo 2 siendo atendidos en el Hospital Monte España en el mes de abril del 2009 de los cuales se tomo como muestra del estudio 30 pacientes que fueron los que padecieron de algún tipo de complicación por tener Diabetes Mellitus tipo 2 por 5 años o más siendo atendidos en el Hospital Monte España en el mes de abril del 2009.

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variables	Definición operacional	Indicador	Valor
Sexo	Según sexo biológico de pertenencia	Masculino Femenino	Masculino Femenino
Edad	Según edad en el momento de la encuesta	Años	< 30 años 30-60 años >60 años
Procedencia	Según ciudad donde viven	Ciudad	Managua Estelí Carazo León Rivas
Índice de masa corporal	Según el peso en kg y la altura en metros al cuadrado	Kg/ metros al cuadrado	<18.5 desnutrido 18.5-24.9 Normal 25-29.9 sobrepeso 30-34.9 obesidad grado 1 35-39.9 obesidad grado 2 >40 obesidad mórbida

Tiempo de ser diabéticos	Según los años de padecer la enfermedad	Años	5-10 años 10-20 años >20 años
Complicación aguda por Hipoglicemia	Según valor de glucosa en sangre en aquellos pacientes en tratamiento con insulina o hipoglucemiante orales con síntomas hipoglicémicos, mejorados por la administración de glucosa Intravenosa.	< 70 mg/dL	Si o No
Complicación aguda por estado hiperosmolar no cetosico	Según valor de glucosa, osmolaridad en sangre con síntomas de estado hiperosmolar no cetosico	Glucosa: >600 mg/dL Osmolaridad: > 320 mOsm	Si o No
Complicación crónica: Pie Diabético	Según clasificación de Wagner	La profundidad de la úlcera, el grado de infección y el grado de necrosis	Grado 0: No hay lesión, Pie de riesgo. Grado 1: Úlcera superficial. Grado 2: Úlcera no complicada. Grado 3: Úlcera profunda complicada. Grado 4: Gangrena localizada. Grado 5: Gangrena de todo el pie.
Complicación Crónica: Retinopatía Diabética	Fondo de ojo con dilatación pupilar	Hemorragia retiniana Neovascularización Edema macular	Si o No

Complicación crónica: Coronariopatía Diabética	Según los factores de riesgo que implican	Hipercolesterolemia (LDL aumentada) Hiperglicemia (>200 mg/dL) Hipertensión (>160/90 mmhg) HDL baja Edad avanzada (>60 años sin predisposición familiar) Tabaquismo	Si o No
Complicación crónica: Nefropatía Diabética	Según los valores de laboratorio o de patología que lo demuestren	Hipertensión BUN Creatinina Micro albuminuria Proteína en orina 24 hrs Electroforesis de proteína en orina Biopsia del riñón	Si o No

OBTENCION DE LA INFORMACION

Se utilizo una base de datos pre-diseñada en Word en la cual se intereso en la obtención de datos que son muy relacionados con factores que pueden contribuir a la aparición y descompensación de complicaciones que padecen los pacientes diabéticos como: El Tiempo de ser diabético, Perímetro Abdominal, Índice de Masa Corporal, Presión Arterial, Peso, Talla y cuantas complicaciones padecía y cuales.

Con esta base de datos se investigo en el Hospital Monte España durante el mes de abril del 2009 con 30 expedientes sobre pacientes con complicaciones por ser diabéticos miellitus tipo 2 con 5 años o más de estarla padeciendo siendo atendidos en el mes de abril del 2009 en el Hospital Monte España.

Se estuvo llenando la base de datos con toda la información de los 30 expedientes. Con esa información se pudo conocer cuales complicaciones eran las que se estaban padeciendo en ese tiempo, también cuales eran las más y las menos frecuentes.

Objetivos Específicos	Fuentes Información	Técnicas	Instrumentos
Aspectos Sociodemográficos (Sexo, Edad, Procedencia)	Expediente Clínico	Revisión Documental	Guía de revisión documental (ver anexos)
Índice Masa Corporal Tiempo de padecer Diabetes.	Expediente Clínico	Revisión Documental	Guía de revisión documental (ver anexos)
Complicaciones Agudas	Expediente Clínico	Revisión Documental	Guía de revisión documental (ver anexos)
Complicaciones Crónicas	Expediente Clínico	Revisión Documental	Guía de revisión documental (ver anexos)

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION

Una vez obtenida la información se encargo de contar cada complicación que padecía cada paciente para determinar cual complicación era la más frecuente y cuales eran las menos frecuentes. También se relaciono y analizo las complicaciones con el número de años que llevaba cada paciente de estar padeciendo diabetes para ver si se encontraba cierta relación entre el número de años de padecer diabetes miellitus tipo 2 y la aparición de cierta complicación que esta enfermedad crónica produce.

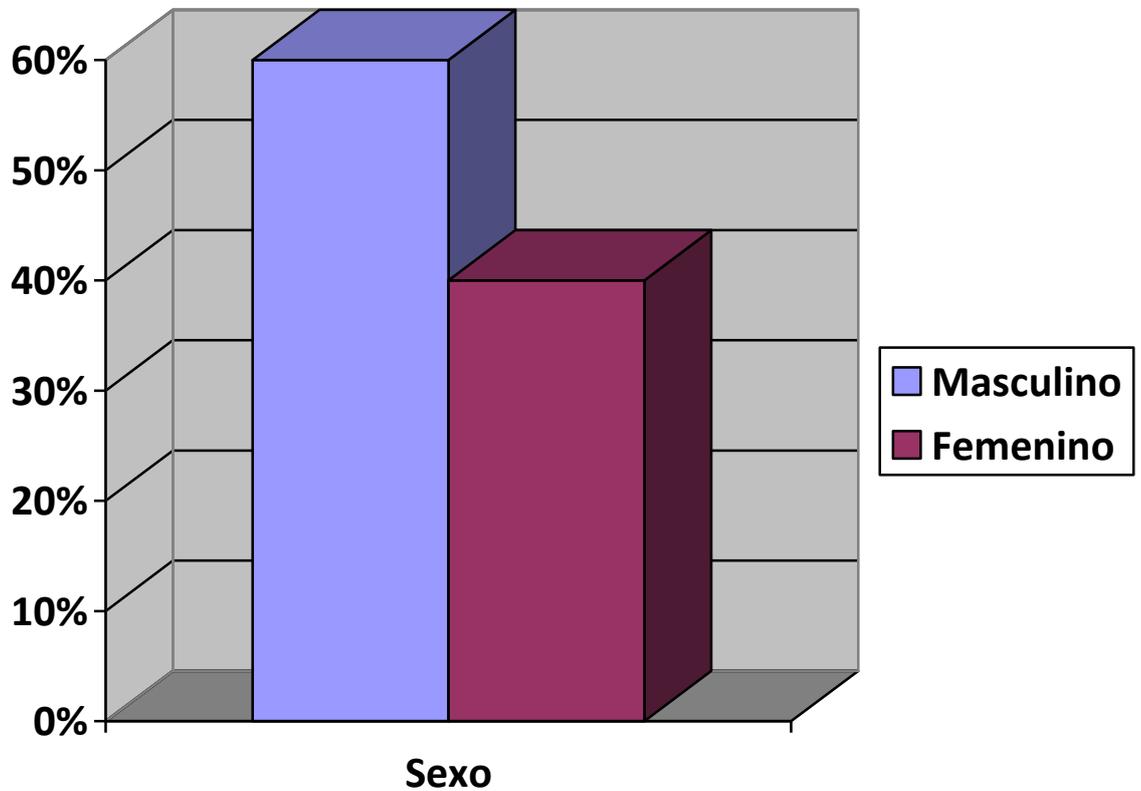
ASPECTOS ETICOS

En este estudio toda la información fue brindada gracias a los pacientes después de que ellos leyeron el consentimiento informado y estuvieron claros de que se trataba el estudio, dando su permiso para utilizar su información y ellos al ser informados que nunca se mencionara sus nombres en el estudio, sino que todo será a través de códigos o números para guardar su confidencialidad. La información fue utilizada para los fines previstos.

RESULTADOS

Grafico N° 1

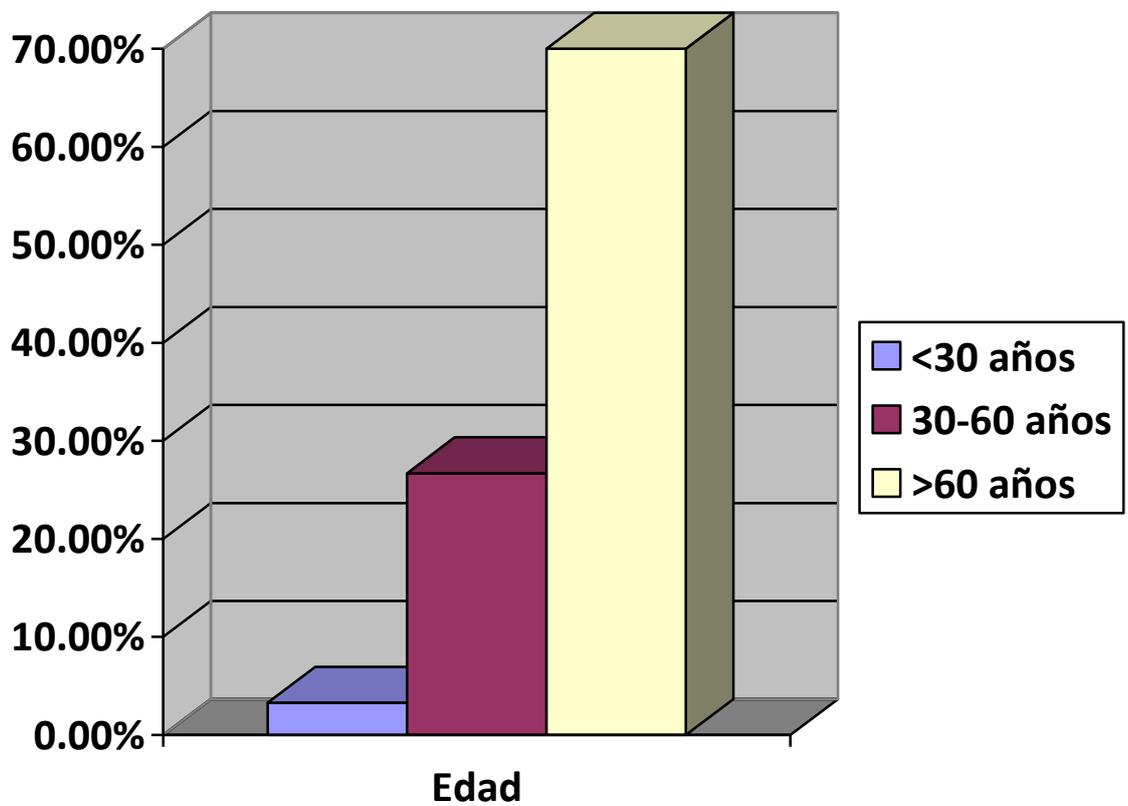
Respecto al **sexo** en pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2. Hospital Monte España. Abril 2009, observamos que **40%** (12) son **mujeres** y **60%** (18) son **hombres**.



Fuente: Expediente Clínico

Grafico N° 2

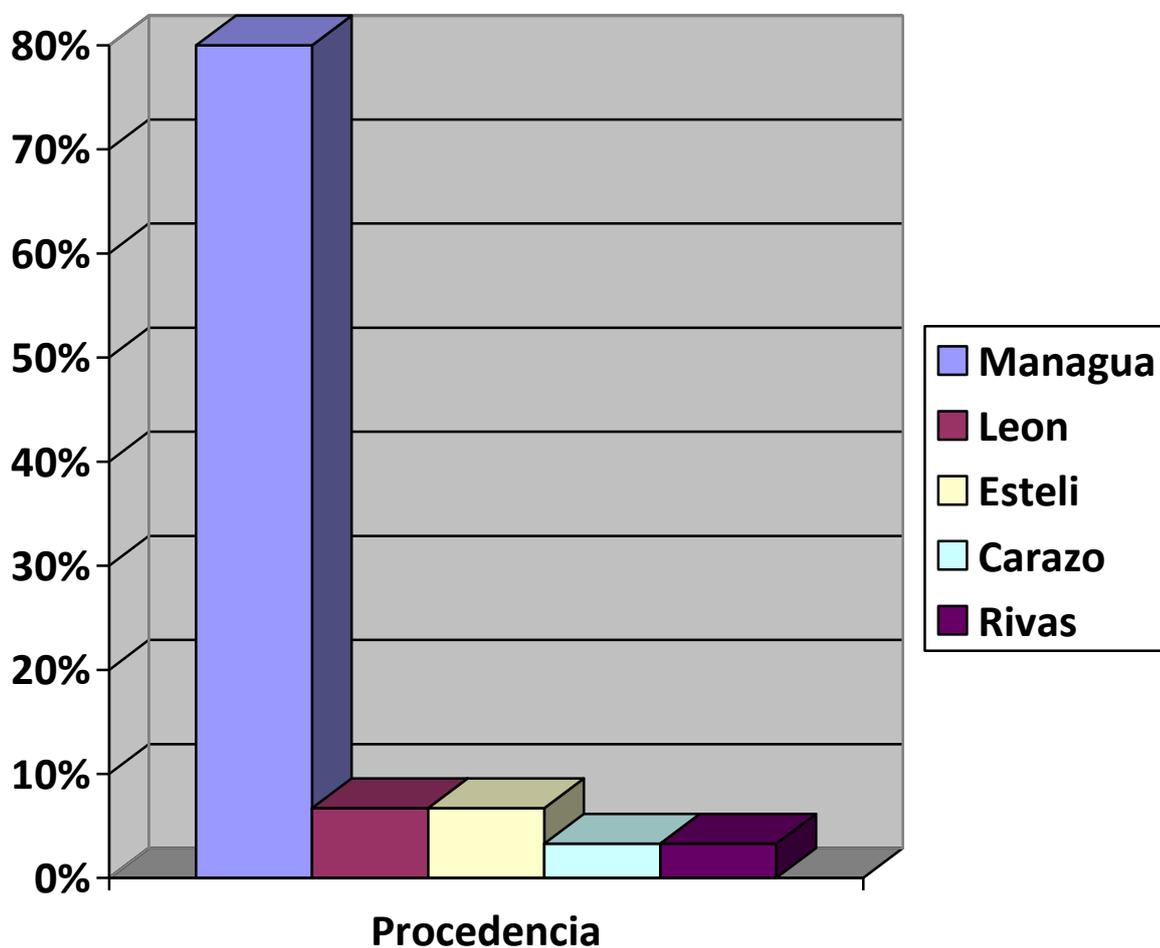
Respecto a la **edad** en pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2. Hospital Monte España. Abril 2009, observamos que pacientes <30 años es el 3.3% (1), 30-60 años es el 26.3% (8) y >60 años es el 70% (21).



Fuente: Expediente Clínico

Grafico N° 3

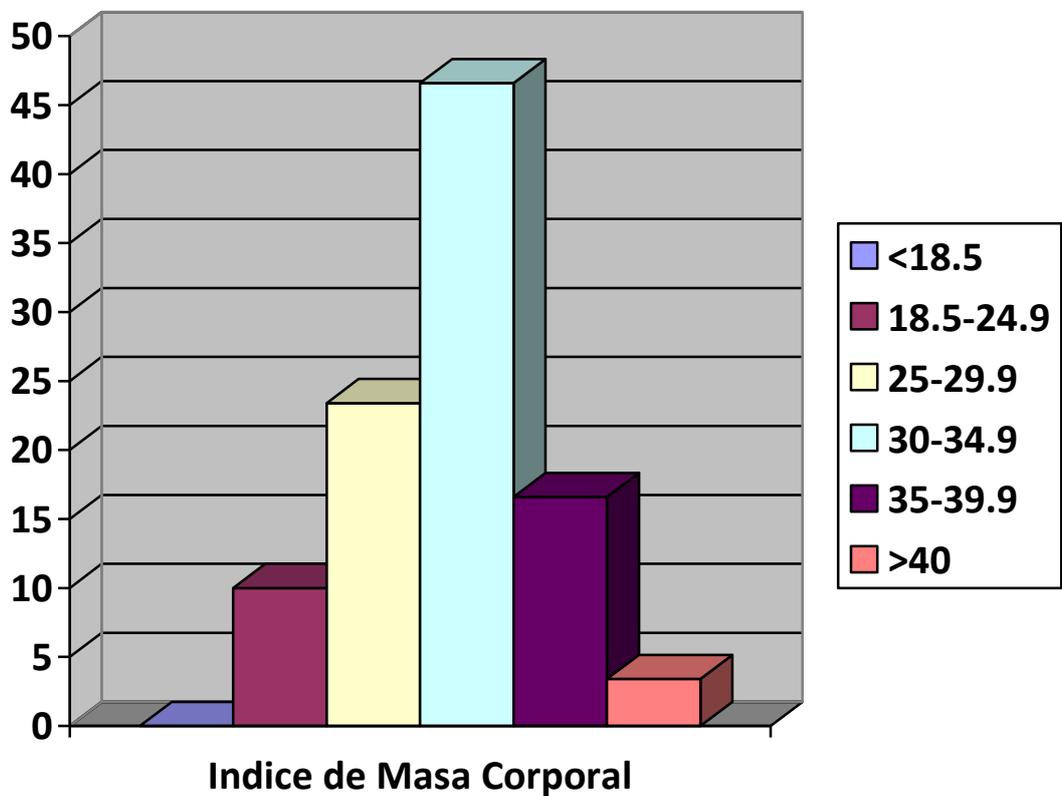
Respecto a la **procedencia** en pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2. Hospital Monte España. Abril 2009, observamos que en Managua es 80% (24), Estelí es el 6.7% (2), León es el 6.7% (2), Carazo es el 3.3%(1) y Rivas es el 3.3%(1).



Fuente: Expediente Clínico

Grafico N° 4

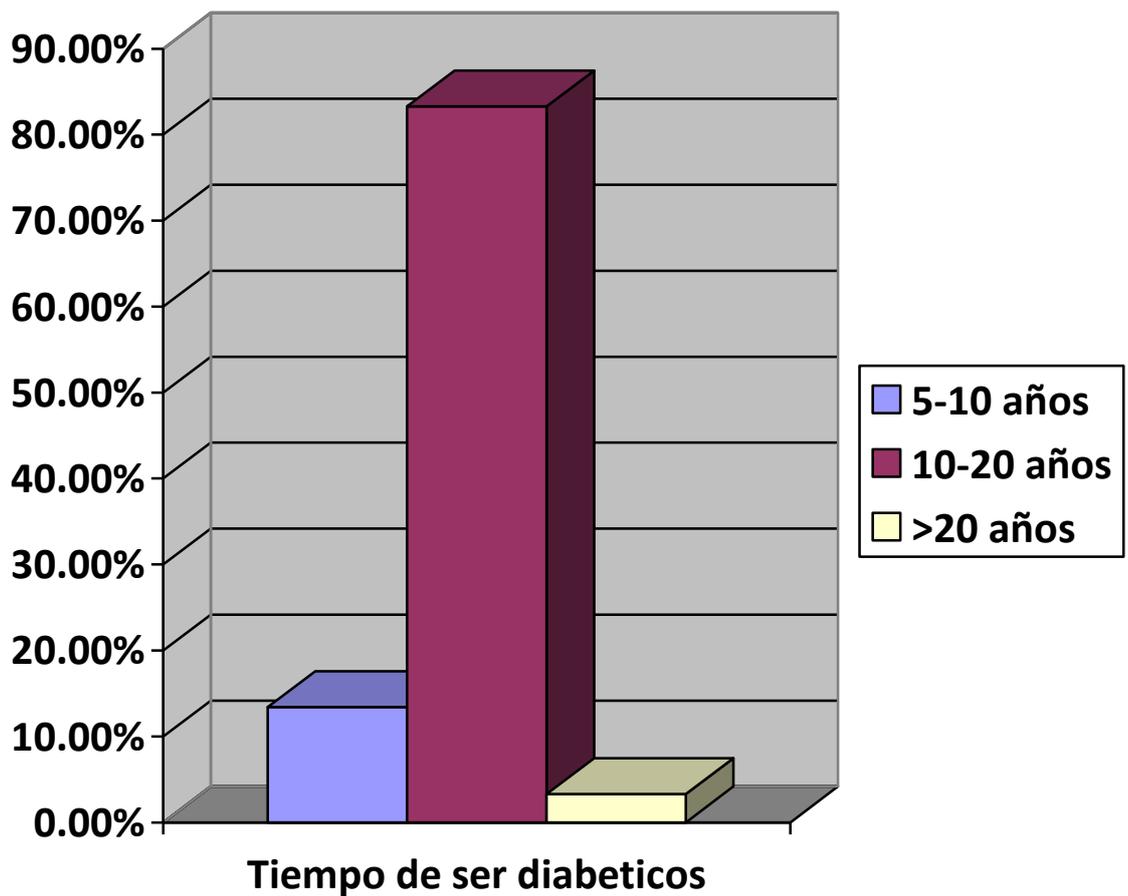
Respecto al **Índice de Masa Corporal** en pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2. Hospital Monte España. Abril 2009, observamos que nadie tuvo índice <18.5 (0%), 18.5-24.9 de índice fueron 10% (3), 25-29.9 fueron 23.4% (7), 30-34.9 fueron 46.6% (14), 35-39.9 fueron 16.6% (5) y >40 fueron 3.4% (1).



Fuente: Expediente Clínico

Grafico N° 5

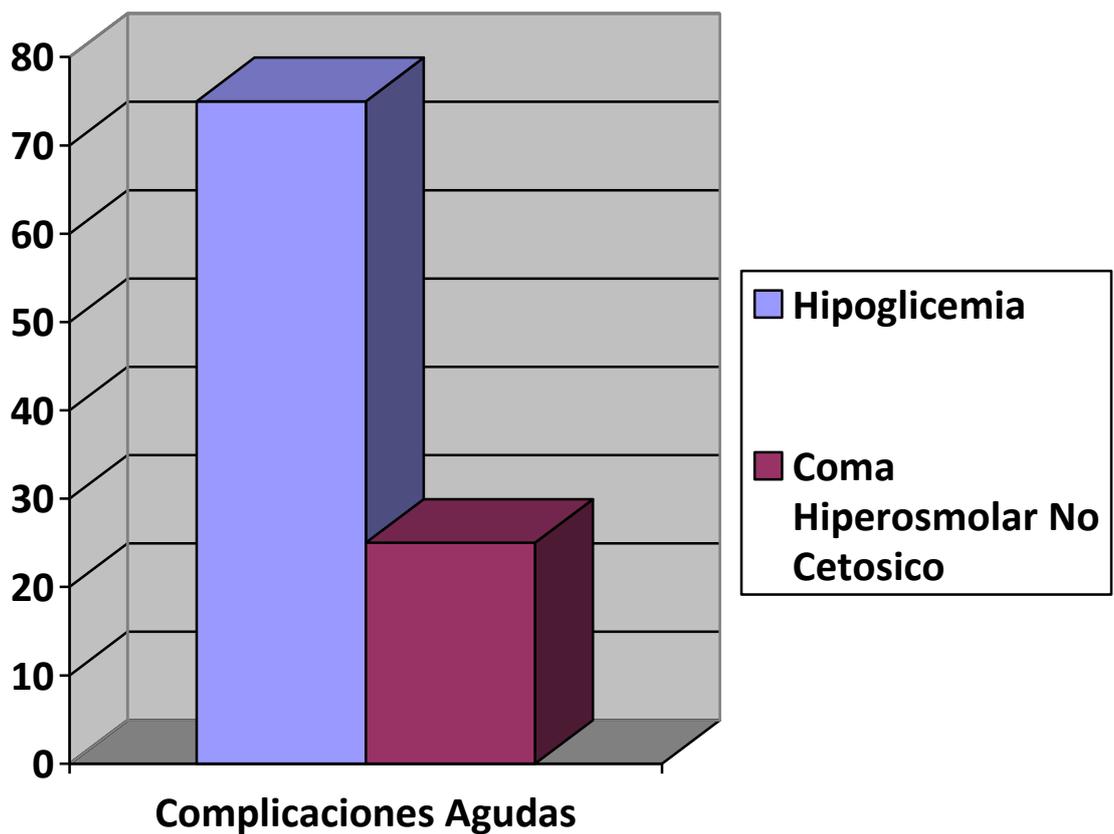
Respecto al **tiempo de padecimiento** en pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2. Hospital Monte España. Abril 2009, observamos que los que tienen 5-10 años de padecer diabetes fueron 13.4% (4), 10-20 años fueron 83.3% (25) y >20 años fue 3.3% (1).



Fuente: Expediente Clínico

Grafico N° 6

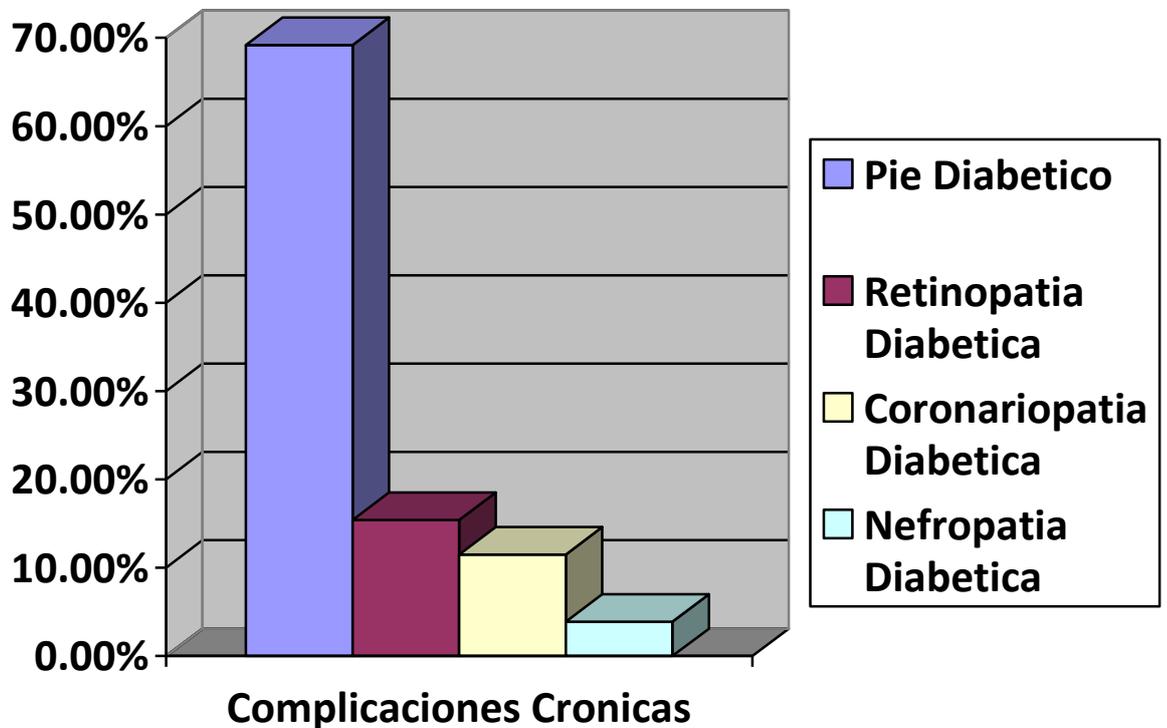
Respecto a las **complicaciones agudas** en pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2. Hospital Monte España. Abril 2009, observamos que del total de 4 pacientes que sufrieron complicaciones agudas, un 75% de pacientes (3) padecieron hipoglicemia y un 25% (1) paciente padeció coma hiperosmolar.



Fuente: Expediente Clínico

Grafico N° 7

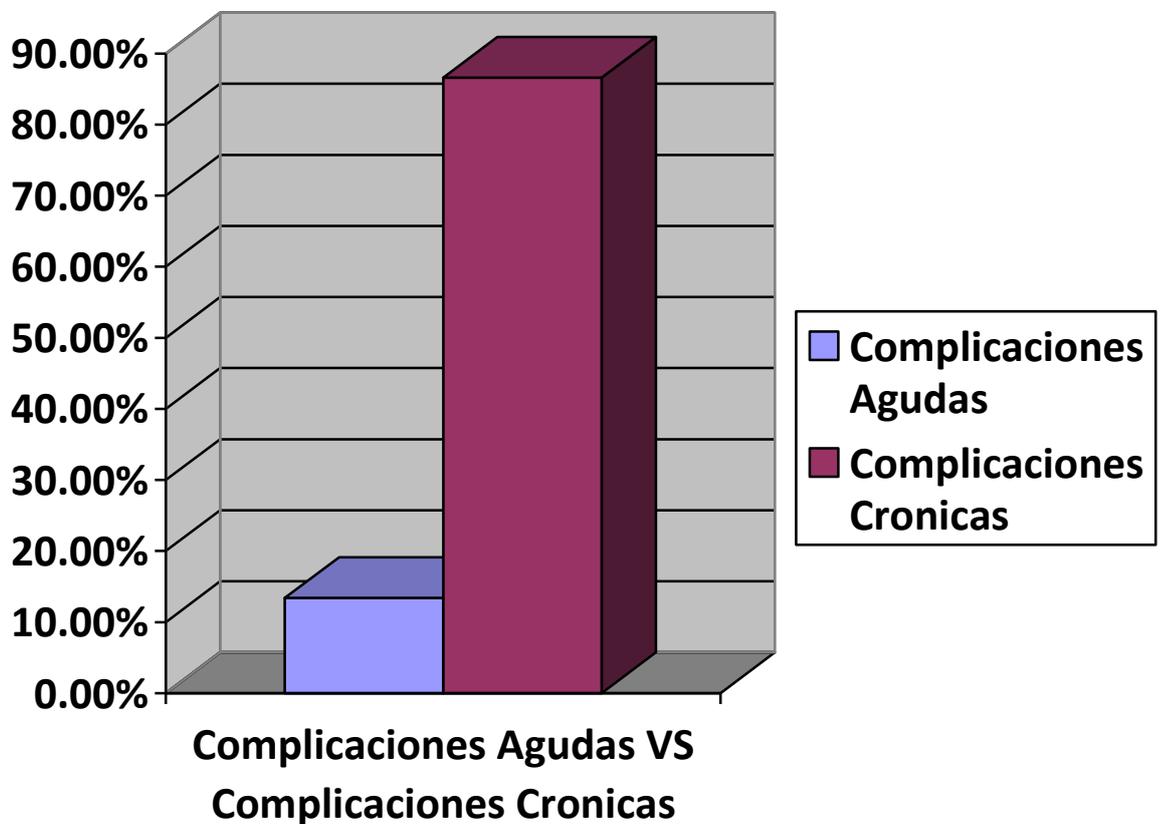
Respecto a las **complicaciones crónicas** en pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2. Hospital Monte España. Abril 2009, observamos que de los 30 pacientes del estudio, 26 pacientes sufrieron complicaciones crónicas, de los cuales 69.2% (18) padecieron pie diabético, 15.4% (4) pacientes padecieron de Retinopatía Diabética, 11.5% (3) padecieron de Coronariopatía Diabética y 3.9% (1) padeció nefropatía diabética.



Fuente: Expediente Clínico

Grafico N° 8

Respecto a que complicaciones fueron más frecuentes, **agudas y crónicas** en pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2. Hospital Monte España. Abril 2009, observamos que de los 30 pacientes del estudio, 13.4% (4) padecieron de complicaciones agudas y que un 86.6% (26) padecen complicaciones crónicas.



Fuente: Expediente Clínico

DISCUSION

De acuerdo al estudio realizado, las complicaciones en **Pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2. Hospital Monte España. Abril 2009**, eran mayoritariamente del **sexo masculino (60%)**. Esa tendencia se confirma en otros estudios como la investigación: Klar S. Insuficiencia Renal Crónica. Consideraciones y fisiopatología en diálisis. En: Lloch F, Valderrábana F. Insuficiencia Renal Crónica. Diálisis y trasplante renal. Madrid. Ediciones Norma; 2000. pp. 521 – 579 que menciona que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que padecían de múltiples complicaciones eran más presente en los pacientes del **sexo masculino** que femenino en un **66.3%** de la población observada. Este fue un estudio hecho en **Madrid, España** en el año 2000.

Asimismo en el estudio de Ruiz Musalen J. E. Investigación epidemiológica de la diabetes Mellitus. Trabajo de terminación de la residencia. **La Habana** 1998, se investiga la relación entre la **edad** con el surgimiento de complicaciones provocados por la diabetes mellitus tipo 2 y como esta influye siendo un factor de riesgo a tomar en cuenta. Esa investigación concluye que un **65.4% de los 100 pacientes** que se investigaron eran **> de 60 años** bastante parecido a los resultados que se obtuvieron en **esta investigación** en la cual se concluye que un **70% de los pacientes eran > de 60 años**.

Según esta investigación, con respecto a la **procedencia** podemos observar que en **Managua** es la ciudad con mayor prevalencia de personas siendo afectadas por complicaciones provocadas por la diabetes mellitus tipo 2 en comparación a otros municipios o departamentos de Nicaragua como León, Estelí, Carazo o Rivas. **No se han encontrado otros estudios** hechos en Nicaragua para poder **comparar en que procedencia** o ciudad del país es más frecuente encontrar complicaciones provocadas por la diabetes mellitus tipo 2.

Con respecto al **índice de masa corporal** en **pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2. Hospital Monte España. Abril 2009**, un **67%** padecía algún grado de obesidad ya sea **1, 2 o mórbida**, comparado a un estudio hecho por la **OMS: Organización Mundial de la salud: “Diagnosis, treatment and complications of diabetes” Génova, 2001, NCD/NCS pág. 92-99**, en donde se encontró que un **70%** de los pacientes que fueron estudiados padecían algún grado de obesidad.

Ahora bien, la comparación entre los **años de padecimiento** con diabetes para provocar complicaciones no es muy clara, pero se han hecho varios estudios en donde se ha encontrado que alrededor de **15-25 años de padecer diabetes es donde mas surgen estas**. Ejemplo de esto es el estudio que realizo **National Kidney & Urologic diseases Information clearinghouse** en donde ellos proponen que cualquier diabético **pasado los 25 años de padecerlo y que aun no ha sufrido alguna complicación especialmente renal es poco probable que sufra de alguna complicación especialmente nefropatía diabética**. Ellos quieren decir que entre los **15-25 años** de ser diabéticos es la mayor frecuencia de aparición de complicaciones, en comparación a esta investigación **los resultados son similares** ya que **en este estudio se ve que un 83.3% de los pacientes tenían 10-20 años de padecer diabetes ya con complicaciones**.

Entre las **complicaciones agudas**, en varios estudios se ha observado que estas se han logrado controlar con mayor facilidad con el avance medico y que su letalidad ha disminuido como en el estudio hecho por la **salud publica de México en 1996, julio-agosto, vol. 38 numero 004 pág. 232-246**. En ese articulo se describe claramente que la **complicación aguda mas frecuente encontrada en el instituto publico en Cuernavaca, México fue el ataque hipo glicémico debido a medicación hipoglucemiante ya sea con insulina IV o medicamentos orales estas representaban un 62%** de las complicaciones vistas en ese momento, en comparación a este estudio en donde se vio que los **pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2. Hospital Monte España. Abril 2009** de los 30 pacientes 4 padecieron de alguna complicación aguda, **encontrando un 75% que fue provocado por hipoglicemia**. Resultados similares en ambos estudios.

En varios estudios se han visto que las complicaciones crónicas más relevantes han sido principalmente la nefropatía diabética y coronariopatía diabética. Estos estudios han sido realizados por la **OMS** y otro en **Chile** en donde en ambos se vio que en un **63%** era **coronariopatía diabética crónica** y en un **26%** **nefropatía diabética**. También en otro estudio realizado en **Inglaterra** se concluyo que la complicación mas frecuente en ese país era la **Retinopatía diabética** con un **48%** de todas las complicaciones crónicas. **En esta investigación los resultados fueron totalmente diferente a los estudios previamente mencionados, dando como complicación crónica mas frecuente el pie diabético con un 69.2%**.

La **AADE (American Association of Diabetes Educators)** hizo un estudio en 2002 que comprobó que **las complicaciones mas frecuentes encontradas en diabéticos son las crónicas mas que las agudas (78% vs 22%)** se ve relación y similitud con **esta investigación donde la complicación crónica (86.6%) mas frecuente que las complicaciones agudas (13.4%)**.

CONCLUSIONES

1. Las complicaciones crónicas constituyen las más frecuentes del total de complicaciones correspondiente a un 86.6%.
2. Pie diabético, Retinopatía diabética, Nefropatía diabética, Coronariopatía diabética, Hipoglicemia y Coma hiperosmolar constituyen las complicaciones observadas en el estudio.
3. Las complicaciones agudas se presentaron en 4 de los 30 pacientes, siendo un 75% ataque hipo glicémico y un 25% coma hiperosmolar.
4. Las complicaciones crónicas se presentaron en 22 pacientes de los 30 estudiados, 69.2% padecieron Pie Diabético, 15.4% pacientes padecieron de Retinopatía Diabética, 11.5% padecieron de Coronariopatía Diabética y 3.9% padeció nefropatía diabética.

RECOMENDACIONES

1. Implementar un monitoreo clínico, de imagen y de laboratorio continuo y periódico en todos aquellos pacientes con sospecha o ya diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Monte España. Igualmente en aquellos hospitales que no cuenten con ese servicio.
2. Diseñar y ejecutar un Programa de capacitación y educación profesional, fácil y sencilla a todos aquellos pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el Hospital Monte España para que ellos tengan una mejor comprensión y entendimiento de su enfermedad y así lograr el seguimiento, continúa dedicación y pegamiento por parte de ellos a su tratamiento así como a su dieta y ejercicio.
3. Construir a nivel nacional una base de datos actualizada sobre las complicaciones más frecuentes afectando a los nicaragüenses con diabetes mellitus tipo 2.

BIBLIOGRAFIA

1. Efectos de una Intervención multifactorial y enfermedades cardiovasculares en base a su mortalidad en pacientes con diabetes tipo 2 (STENO-2). N Engl J Med 2008; 358(6):580-91.
2. UKPDS – Implications for the care of people with Type 2 diabetes – Diabetes UK. http://www.diabetes.org.uk/en/About_us/Our_Views/Position_statements/UKPDS__Implications_for_the_care_of_people_with_Type_2_diabetes_/. Retrieved 2008-03-23. 1997.
3. Implications of the Diabetes Control and Complications Trial. (DCCT) American Diabetes Association Diabetes 42: 1555-1558. 1993.
4. Klar S. Insuficiencia Renal Crónica. Consideraciones y fisiopatología en diálisis. En: Lloch F, Valderrábana F. Insuficiencia Renal Crónica. Diálisis y trasplante renal. Madrid. Ediciones Norma; 2000. pp. 521 – 579.
5. Ministerio de Salud, Guía Clínica Diabetes Tipo 2, Santiago MINSAL 2010, ISBN: 978-956-8823-48-1.
6. OMS: Organización Mundial de la salud: “Diagnosis, treatment and complications of diabetes” Génova, 2001, NCD/NCS pág. 92-99.
7. Salud Publica de México, Manejo Diabetes Tipo 2 en 2010, junio-septiembre, vol. 48 numero 07 pág. 152-186.
8. ADA. Diabetes Care, vol. 34, Suplem. 1, January 2011.
9. Long-term results of the Kumamoto Study on optimal diabetes control in type 2 diabetic patients. (PMID: 10860187) Shichiri M, Kishikawa H, Ohkubo Y, Wake N. Department of Metabolic Medicine, Kumamoto University School of Medicine, Japan. Diabetes Care [2000, 23 Suppl 2:B21-9].

Anexos

Tabla N° 1

Pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2.
Hospital Monte España. Abril 2009 según **sexo**:

Sexo	No.	%
Mujer	12	40
Hombre	18	60
Total	30	100

Tabla N° 2

Pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2.
Hospital Monte España. Abril 2009 según **edad**:

Edad	No.	%
<30 años	1	3.3
30-60 años	8	26.7
>60 años	21	70
Total	30	100

Tabla N° 3

Pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2.
Hospital Monte España. Abril 2009 según **procedencia**:

Procedencia	No.	%
Managua	24	80
León	2	6.7
Carazo	1	3.3
Estelí	2	6.7
Rivas	1	3.3
Total	30	100

Tabla N° 4

Pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2.
Hospital Monte España. Abril 2009 según **Índice de masa corporal**:

Índice de Masa Corporal	No.	%
<19.9	0	0
20-24.9	3	10
25-29.9	7	23.4
30-34.9	14	46.6
35-39.9	5	16.6
>40	1	3.4
Total	30	100

Tabla N° 5

Pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2.
Hospital Monte España. Abril 2009 según **Tiempo de ser diabéticos:**

Tiempo de ser diabéticos	No.	%
5-10 años	4	13.4
10-20 años	25	83.3
>20 años	1	3.3
Total	30	100

Tabla N° 6

Pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2.
Hospital Monte España. Abril 2009 según **Complicaciones Agudas:**

Complicaciones Agudas	No.	%
Hipoglicemia	3	75
Coma Hiperosmolar	1	25
Total	4	100

Tabla N° 7

Pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2. Hospital Monte España. Abril 2009 según **Complicaciones Crónicas:**

Complicaciones Crónicas	No.	%
Pie Diabético	18	69.2
Retinopatía Diabética	4	15.4
Coronariopatía Diabética	3	11.5
Nefropatía Diabética	1	3.9
Total	26	100

Tabla N° 8

Pacientes de 5 años o más de padecer de diabetes mellitus tipo 2. Hospital Monte España. Abril 2009 según **Complicaciones agudas vs Complicaciones Crónicas:**

Complicaciones Agudas vs Complicaciones Crónicas	No.	%
Complicaciones Agudas	4	13.4
Complicaciones Crónicas	26	86.6
Total	30	100