

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**UNAN-MANAGUA**



**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA**  
**INTERNA**

**“Factores de riesgos asociados a mortalidad por diabetes mellitus en adolescentes y adultos jóvenes atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2016 - 2020”**

**Autor:**           **Dr. Misael Enrique Martínez**  
                          **Médico residente**  
                          **Especialidad de Medicina Interna**  
                          **Hospital Alemán Nicaragüense**

**Tutor:**           **Dr. Denis Granados Doña**  
                          **Médico especialista en Medicina Interna**  
                          **Subespecialista en Endocrinología**

**Managua, febrero 2021**

# **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, mi familia y a todas las personas que de forma directa o indirecta han contribuido a mi formación como profesional de la salud.

Mi agradecimiento infinito a mis maestros quienes no solo han contribuido en mi formación académica, sino que también han sido parte medular en mi formación personal y espiritual, contribuyendo a formarme como un profesional comprometido con la preservación, recuperación y rehabilitación de los pacientes a los que he tenido el placer de brindar servicios de salud.

A los pacientes y sus familiares quienes han depositado en mí su confianza, accediendo en muchas ocasiones a realizarse procedimientos invasivos pero necesarios para salvaguardar sus vidas.

Agradezco a las autoridades del Hospital Alemán Nicaragüense por su tolerancia y su afán por egresar profesionales con amplios conocimientos científico técnicos, pero sobre todo con un gran sentido humanista.

## Dedicatoria

*A Dios por darme la sabiduría y fortaleza para vencer mis debilidades y obstáculos que el día a día fueron surgiendo, y que envió a personas especiales que me ayudaron durante este tiempo.*

*A mis padres, que han sido mi ejemplo de superación y apoyo incondicional. Que desde el lugar donde se encuentran son personas que me enseñaron los valores y principios que me formaron.*

## CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
II.	ANTECEDENTES.....	2
III.	JUSTIFICACION.....	5
IV.	HIPÓTESIS.....	17
V.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
VI.	OBJETIVOS.....	7
VII.	MARCO TEORICO.....	8
VIII.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	18
IX.	BIBLIOGRAFÍA.....	34

## I. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM), constituye uno de los principales problemas de salud pública en el mundo debido a su elevada prevalencia, dado que puede afectar a personas de cualquier edad, sexo, clase social y área geográfica, así como su elevada morbimortalidad y costo sanitario.

La Organización Mundial de la Salud plantea que la cifra de diabéticos aumentará a unos 300,000,000 para el año 2025. Se estima que en las Américas se encuentra el 25 % de los casos de diabetes del mundo. Se calcula un incremento de alrededor del 45 % de los casos en los próximos 10 a 15 años y que América Latina y el Caribe superarán a los Estados Unidos y Canadá. (American Diabetes Association, 2015)

La prevalencia mundial de Diabetes para el 2014 era del 8,5%. En 2015 fallecieron 1,6 millones de personas como consecuencia directa de la diabetes y los niveles altos de glucemia fueron la causa de otros 2,2 millones de muertes en 2012 ( Organización Mundial de la Salud, 2017).

En los últimos 10-20 años, la prevalencia mundial de Diabetes tipo 2 se ha incrementado de manera importante en niños y adolescentes. Algunos de los factores responsables de esta epidemia mundial, son el sobrepeso y la obesidad. Se han identificado también múltiples factores ambientales y genéticos. Se calcula que la prevalencia de Diabetes tipo 2 en niños y adolescentes es de 0.2 a 5%, habiéndose incrementado 10 veces a lo largo de las últimas décadas. (Baron & Márquez, 2010)

En Nicaragua, de cada 10,000 muertes, 3.2 son a causa de diabetes mellitus. Solo durante el año 2016 murieron 2,049 personas por esta enfermedad, que se ha convertido en la tercera causa de defunción en el país y que según los expertos, va en aumento debido a la falta de educación a los pacientes. (La Prensa, 2017)

La presente investigación pretende analizar los factores de riesgos asociados a mortalidad por diabetes mellitus tipo II en adolescentes atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense, 2018 – 2020.

## II. ANTECEDENTES

### A nivel internacional

En el 2007, Rosales y colaboradores en su estudio “Causas de muerte en pacientes diabéticos de Ciudad de La Habana según certificados de defunción”, fueron revisados 17,936 certificados de defunciones, de los cuales 1202 correspondieron a diabéticos fallecidos en ese período. 438 pertenecen al grupo causa básica, y de ellos 257 (58,72 %) pertenecen al sexo femenino y 181 (41,32 %) al sexo masculino. La causa más frecuente en el grupo causa básica fueron la bronconeumonía, el infarto miocárdico agudo, la insuficiencia renal y la sepsis. El trastorno metabólico, aunque no constituye una de las cinco primeras causas de muerte, sí reportó fallecidos por Cetoacidosis, seguido por el coma hipoglicémico y el hiperosmolar, lo que puede evidenciar fallos en la atención primaria y secundaria. El infarto miocárdico agudo fue la causa de muerte más frecuente en los fallecidos en el domicilio según certificados.

En el 2010, Conesa y colaboradores en su estudio “Mortalidad por diabetes mellitus y sus complicaciones, La Habana, 1990 -2002, mediante un estudio descriptivo concluyeron que hubo tendencia a la disminución de la mortalidad por diabetes mellitus como causa básica y sus complicaciones como causas directas de muerte, excepto para las complicaciones renales que tuvieron un discreto incremento. Como causa directa de muerte más frecuente se encontraron las complicaciones cardiovasculares. (Conesa, Díaz, Conesa, & Domínguez, 2010)

En el 2012, López y colaboradores, en su estudio “Predictores de mortalidad en pacientes con diabetes tipo 2 que reciben tratamiento con insulina” señalaron que la mayor frecuencia de óbitos es en varones vs mujeres. El nivel de PA resultó significativo como predictor de muerte  $>140/90$  mmHg. El valor de PA  $>130/80$  mmHg no resultó ser estadísticamente significativo. El antecedente de HTA, el nivel de triglicéridos  $>150$  mg%, el hábito de fumar y la edad, fueron factores estadísticamente significativos. (López, y otros, 2012)

En el 2016, Rizo & Sandoval en su tesis “Comportamiento clínico-epidemiológico de la diabetes mellitus, en niños y adolescentes atendidos en consulta externa, Hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, enero 2012 – junio 2014” abordaron a 93 niños y adolescentes concluyendo un predominio del grupo etáreo de 11-15 años, con superioridad del sexo femenino y del Departamento de Managua como residencia en su mayoría. Lo más llamativo en el estudio, fue la relación entre estado nutricional, lactancia materna exclusiva y Tipo de Diabetes, que reflejó que el 75% de pacientes con DM2, tuvieron un estado nutricional superior al normal y el 70,5%, no recibieron lactancia materna exclusiva. (Rizo & Sandoval, 2016)

En el 2018, Pompa, Álvarez & Duany, en su estudio “Factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones crónicas en pacientes diabéticos tipo 2” abordó 50 casos y 50 controles atendidos en el servicio de Medicina Interna del Hospital General Universitario “Carlos Manuel de Céspedes”, Bayamo, Cuba, en donde concluyó que la mayoría eran mujeres el hábito de fumar se asociaron con el riesgo de complicaciones crónicas en el paciente diabético. Entre la comorbilidad sobresale la obesidad (OR: 6,00; IC: 2,26-16,32; p: 0,000) y la hipertensión arterial (OR: 4,16; IC: 1,61-10,96; p:0,001). El no control de la glucemia y el tiempo de evolución de la diabetes mayor o igual a 15 años incrementaron la probabilidad de complicaciones en estos pacientes. (Pompa, Álvarez, & Duany, 2018)

En el 2018, Grau en su investigación “Causas de mortalidad en la diabetes mellitus tipo 2” plantea el análisis de las causas de muerte desarrollado en más de 40 000 diabéticos en comparación con casi 675 000 individuos de la población general mostró que los primeros tenían un riesgo significativamente mayor no solo de muerte por causa cardiovascular (hazard ratio [intervalo de confianza del 95 %]: 2,32 [2,11-2,56]), sino también por cáncer (hazard ratio: 1,25 [1,19-1,31]) y por cualquier otra causa diferente de la cardiovascular y el cáncer (hazard ratio: 1,73 [1,62-1,85]).

## **A nivel nacional**

La investigación realizada por Zambrana K, Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” en Julio 2,013 titulado: Comportamiento clínico-epidemiológico y control metabólico de pacientes con debut de Diabetes Mellitus; se encontró predominio del sexo femenino con un 57,1%, en contraste con el masculino (42,9%), donde el 29,5% de los pacientes correspondió al departamento de Managua, la edad de diagnóstico varió entre los 5 meses de vida a los 17 años siendo el grupo etario predominante de 10-14 años, el 90,5% de los casos fueron diagnosticados con Diabetes tipo 1, un 8,6% Diabetes tipo 2 y sólo un caso con Diabetes tipo MODY; las manifestaciones clínicas que destacaron al debut del diagnóstico fueron poliuria, polidipsia, pérdida de peso y polifagia.

### III. JUSTIFICACION.

La Diabetes Mellitus, recientemente era considerada una enfermedad rara en la infancia y adolescencia. En las últimas décadas, es perceptible el aumento de su incidencia en esa población y en países industrializados presentándose con características similares a las del adulto. El aumento de casos nuevos de Diabetes tipo 2 en la infancia y adolescencia, es consecuencia de la obesidad y sedentarismo en crecimiento.<sup>1</sup>

El programa nacional de salud y nutrición (NHANES III), analizó una población americana entre los 12 y 19 años y reportó una prevalencia de 4.1 casos por cada 1,000 adolescentes con Diabetes tipo 2 (DM2). (Baron & Márquez, 2010)

La Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI), en su encuesta realizada sobre Diabetes en Managua en 2010, reporta que la prevalencia total de Diabetes en jóvenes de 20 años a más es de 9%, de los cuales el 5,1% de los encuestados tenían Diabetes conocida y 3,9% fueron casos nuevos.

En Nicaragua para el 2016 se registraron 84,183 pacientes diabéticos ocupando la 2da causa dentro de la enfermedad crónica no transmisible, su tasa fue de 133 por cada 10,000 habitantes. Convirtiéndose de igual manera en la tercera causa de muerte con un total de 2049 con una tasa de 3.2 por cada 10,000 habitantes (MINSAL-Nicaragua, 2016).

La diabetes está relacionada con un alto riesgo de mortalidad prematura ya que reduce sustancialmente la esperanza de vida y disminuye la calidad de vida por todas las complicaciones crónicas afectando la retina, los riñones y el sistema nervioso.

La realización de este estudio permitirá analizar los factores de riesgo asociados a la mortalidad por diabetes mellitus tipo 2 en adolescentes y adultos jóvenes que asisten al Hospital Alemán Nicaragüense, se obtendrá datos actualizados que permitirá la discusión y reflexión de nuevas estrategias en los programas educativos, basados en identificación temprana del riesgo y promoción de acciones eficientes para disminuir el riesgo. De igual manera se pretende concientizar mediante datos científicos la importancia de determinar riesgo de mortalidad para realizar estrategias de prevención a todos los niveles de atención para contrarrestar la morbimortalidad por diabetes mellitus.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Diabetes Mellitus es uno de los principales problemas en salud pública, en los últimos años se ha posicionado en una de las primeras causa de muerte a nivel mundial. Dentro de los principales factores que inducen a que se compliquen los pacientes es la educación en salud, debido a que no toman las medidas adecuadas en cuanto a los estilos de vida saludable.

La Diabetes Mellitus en adolescentes y adultos jóvenes ha comenzado a convertirse en una patología frecuente en Nicaragua, antes se pensaba que la Diabetes tipo 1 aparecía solamente en niños y adolescentes y la tipo 2 en los adultos; hoy en día, se muestra como la Diabetes tipo 2 ha venido afectando la vida de pacientes de cortas edades en todo el mundo, así la Federación Internacional para la Diabetes calcula que debería haber unos 1,300 casos de Diabetes en Nicaragua con una incidencia de 1,5 casos por cada 100,000 adolescente.

Por lo cual se elabora la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cuáles son los factores de riesgos asociados a mortalidad por diabetes mellitus en adolescentes y adultos jóvenes atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2016 - 2020?**

## **v. OBJETIVOS**

### **General**

Analizar los factores de riesgos asociados a mortalidad por diabetes mellitus en adolescentes y adultos jóvenes atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2016 - 2020

### **Específicos:**

1. Establecer las características sociodemográficas de la población en estudio.
2. Conocer los antecedentes personales patológicos, no patológicos y familiares de los pacientes con Diabetes Mellitus.
3. Mencionar el manejo clínico y terapéutico de los pacientes en estudio
4. Identificar las complicaciones de los pacientes en el presente estudio.

## **VI. MARCO TEORICO.**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define a la adolescencia como la segunda década de la vida, comprendida entre los 10 a 19 años de edad. Se han definido dos sub-clasificaciones: la adolescencia temprana que es aquella comprendida entre los 10 a 14 años, y la adolescencia tardía que abarca los 15 a 19 años de edad. Esta etapa es crucial para el ciclo vital del desarrollo humano, el individuo progresa desde la aparición de los caracteres sexuales descritos en las etapas de Tanner, hasta obtener la madurez sexual.

- **Definiciones**

*Adolescencia temprana:* se refiere a cambios biológicos en donde el individuo experimenta cambios corporales y funcionales como la primera menstruación. En esta etapa el adolescente comienza a perder interés por los padres e inicia amistades con individuos del mismo sexo para posteriormente experimentar atracción por el sexo opuesto. Para muchos, esta edad es el inicio para las experiencias y actividad sexual.

*Adolescencia tardía:* en esta etapa no se presentan muchos cambios en relación a la adolescencia temprana y aceptan su imagen corporal, se acercan nuevamente a sus padres y sus valores presentan una perspectiva más adulta.

### **Generalidades de Diabetes Mellitus**

La Diabetes Mellitus (DM) es una de las enfermedades crónicas no transmisibles que se ha incrementado notablemente su prevalencia en este siglo, y constituye la alteración metabólica grave más común en la población. La diabetes es un síndrome caracterizado por un déficit absoluto o relativo de insulina cuyo resultado es la hiperglucemia ( Organización Mundial de la Salud, 2017).

### **Clasificación**

**Diabetes tipo I:** Diabetes juvenil ó diabetes tipo I suele comenzar en personas con temprana edad. El inicio de los síntomas suele ser brusco con la pérdida de peso a lo largo semanas o ya sea días, a veces la enfermedad debuta con una cetoacidosis. Las personas con diabetes tipo I los niveles de insulina son indetectables y los del glucagón están aumentando. El

tratamiento con insulina es necesario desde el principio. Con frecuencia después del inicio de la enfermedad existe un periodo de remisión parcial (luna de miel) de duración variable, donde las necesidades de insulina se reducen.

**Diabetes mellitus tipo II:** Es una enfermedad metabólica caracterizada por altos niveles de glucosa en la sangre, debido a una resistencia celular a las acciones de la insulina, combinada con una deficiente secreción de insulina por el páncreas. Un paciente puede tener más resistencia a la insulina, mientras que otro puede tener un mayor defecto en la secreción de la hormona en los cuadros clínicos pueden ser severos o bien leves. La diabetes mellitus tipo II es la forma más común dentro de las diabetes Mellitus y la diferencia con la tipo I es que los pacientes no requieren de la administración exógena de insulina para su sobrevivencia, sin embargo, cerca del 30% o más de los pacientes con diabetes tipo II se ven beneficiados con la terapia de insulina para controlar el nivel de glucosa en sangre.

La deficiente disponibilidad de las funciones de la insulina hace que se afecte el metabolismo celular, resultando en un aumento en los ácidos grasos, en los niveles circulantes de triglicéridos. La cetoacidosis puede ocurrir en estos pacientes como resultado de estrés, como una infección, la administración de ciertos medicamentos como los corticosteroides, deshidratación o más control de la enfermedad.<sup>6</sup> Entre un 80 y 90% de los pacientes con diabetes mellitus tipo II son obesos, de ello se puede deducir que una dieta rica en carbohidratos y grasa, así como una vida sedentaria, favorezcan la aparición de este trastorno. (American Diabetes Association, 2016).

### **Manifestaciones Clínicas**

En el caso de que todavía no se haya diagnosticado la DM ni comenzado su tratamiento, o que no esté bien tratada, se pueden encontrar los siguientes signos (derivados de un exceso de glucosa en sangre, ya sea de forma puntual o continua):

Signos y síntomas más frecuentes:

- Poliuria, polidipsia y polifagia.
- Pérdida de peso a pesar de la polifagia.
- Fatiga o cansancio.

- Cambios en la agudeza visual.
- Signos y síntomas menos frecuentes:
- Vaginitis en mujeres, balanitis en hombres.
- Aparición de glucosa en la orina u orina con sabor dulce.
- Ausencia de la menstruación en mujeres.
- Aparición de impotencia en los hombres.
- Dolor abdominal.
- Hormigueo o adormecimiento de manos y pies, piel seca, úlceras o heridas que cicatrizan lentamente.
- Debilidad.
- Irritabilidad.
- Cambios de ánimo.
- Náuseas y vómitos.
- Mal aliento

### **Complicaciones agudas de la diabetes**

**Cetoacidosis diabética:** Bioquímicamente se define como una glucemia mayor de 300 mg/dL, sumada a una acidosis metabólica con disminución del bicarbonato plasmático. En su fisiología se combinan por una parte un déficit de insulina y el aumento de las hormonas contra insulares, estimulando la glucogenolisis hepática y la glucogénesis; y por otra parte la activación de la glucogénesis a partir de los ácidos grasos libres.

**Coma hiperosmolar:** Complicación que se puede definir como una glucemia mayor de 600 mg/dL. Con osmolaridad mayor de 350 mOsm/kg, se caracteriza por una deshidratación profunda consecuencia por una hiperglucemia mantenida la mortalidad puede alcanzar el 50%.

**Neuropatía diabética:** Es una causa frecuente de mortalidad en los pacientes diabéticos y se puede afectar casi a cualquier parte del sistema nervioso central. La neuropatía diabética en el paciente desgasta los nervios es ciertas extremidades del cuerpo como también en manos

o pies, tales dolores son extremadamente fuertes, por la deshidratación que hay en el paciente diabético, el exceso de azúcar y radicales libres. El ácido lipóico prometedor en este padecimiento ya. Que reduce dolor, las concentraciones altas de glucosa y gran poder antioxidante frente a los radicales libres. (American Diabetes Association, 2016).

### **Pruebas diagnósticas de diabetes:**

La diabetes puede ser diagnosticada con base en los niveles de glucosa en plasma, ya sea a través de una prueba rápida de glucosa en plasma o de una prueba de glucosa en plasma 2 horas después de haber recibido 75 gramos de glucosa vía oral o con una prueba de hemoglobina glicosilada (A1C). Los criterios se muestran en la siguiente tabla:

<b>Criterios diagnósticos para diabetes ADA 2016</b>
Glucosa en ayuno $\geq 126$ mg/dL (no haber tenido ingesta calórica en las últimas 8 horas).
<b>ó</b>
Glucosa plasmática a las 2 horas $\geq 200$ mg/dL durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba debe ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa anhidra disuelta en agua.
<b>ó</b>
Hemoglobina glicosilada (A1C) $\geq 6.5\%$ . Esta prueba debe realizarse en laboratorios certificados de acuerdo a los estándares A1C del DCCT.
<b>ó</b>
Paciente con síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglucémica con una glucosa al azar $\geq 200$ mg/dL.

El National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) indica que un punto de corte de A1C  $\geq 6.5\%$  detecta un tercio más de pacientes con diabetes sin diagnosticar que una prueba de glucosa en ayuno  $\geq 126$  mg/dL. Es importante tomar en cuenta la edad, raza/etnia y la presencia de anemia o de alguna hemoglobinopatía cuando se usa la A1C para diagnosticar diabetes. Los estudios epidemiológicos muestran, hasta el momento, que la A1C es solo útil para adultos, sin embargo, sigue en discusión si debe seguir siendo el mismo punto de corte tanto para adultos como adolescentes y niños.

### **Confirmación del diagnóstico**

A no ser que el diagnóstico sea del todo claro (por ejemplo: paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia y una glucosa aleatoria  $\geq 200$  mg/dL) será necesaria una segunda prueba de confirmación. Se recomienda que se realice la misma prueba para confirmar el diagnóstico. Por ejemplo: si un paciente tiene en una primera prueba una A1C de 7.0% y en una segunda prueba una A1C de 6.8% el diagnóstico de diabetes está confirmado. Si dos pruebas diferentes (A1C y glucosa aleatoria) se encuentran por arriba del punto de corte el diagnóstico de diabetes está confirmado. Si el paciente tiene resultados discordantes en dos pruebas diferentes, el resultado que se encuentre por arriba del punto de corte deberá ser repetido.

### **Pacientes con riesgo elevado para diabetes (prediabetes)**

En la siguiente tabla presentamos los criterios para evaluar a pacientes asintomáticos con alto riesgo de desarrollar diabetes (prediabetes).

1. Pacientes adultos con un índice de masa corporal  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> o  $\geq 23$  kg/m<sup>2</sup> en asiáticos y con factores de riesgo adicionales:

- a. Inactividad física.
- b. Familiar de primer grado con diabetes.
- c. Raza/etnia de alto riesgo (afroamericanos, latinos, nativos americanos, asiáticos, isleños del pacífico)
- d. Mujeres que han concebido recién nacidos con un peso  $> 4$  kg o fueron diagnosticadas con diabetes gestacional.
- e. Hipertensión ( $\geq 140/90$  mmHg o en tratamiento para hipertensión). f. HDL  $< 35$  mg/dL y/o triglicéridos  $> 250$  mg/dL. g. Mujeres con síndrome de ovario poliquístico. h. A1C  $\geq 5.7\%$  i. Otras condiciones asociadas con resistencia a la insulina (obesidad, acantosis nigricans) j. Historia de enfermedad cardiovascular

2. Para todos los pacientes la evaluación deberá iniciar a los 45 años.

3. Si las pruebas son normales, deberá ser reevaluado al menos cada 3 años. (Aquellos pacientes con prediabetes deberán ser evaluados cada año). (American Diabetes Association, 2016)

<b>Criterios diagnósticos para pre-diabetes ADA 2016</b>
Glucosa en ayuno 100 a 125 mg/dL.
ó
Glucosa plasmática a las 2 horas 140 a 199 mg/dL durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba debe ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa anhidra disuelta en agua.
ó
Hemoglobina glicosilada (A1C) 5.7 a 6.4%.

## **EPIDEMIOLOGIA**

El número de personas con diabetes ha aumentado de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014. La prevalencia mundial de la diabetes en adultos (mayores de 18 años) ha aumentado del 4,7% en 1980 al 8,5% en el 2015. Aproximadamente la mitad de las muertes atribuibles a la hiperglucemia tienen lugar antes de los 70 años de edad. Según proyecciones de la OMS, la diabetes será la séptima causa de mortalidad en 2030.

La dieta saludable, la actividad física regular, el mantenimiento de un peso corporal normal y la evitación del consumo de tabaco previenen la diabetes de tipo 2 o retrasan su aparición. La magnitud del impacto de la diabetes en la población nicaragüense está en relación con el desarrollo socioeconómico de los afectados y el acceso a los sistemas de salud.<sup>6</sup> En Nicaragua, 216.800 personas de entre 20 y 79 años con diabetes. En 2002, el 6,4% del total de ingresos hospitalarios registrados en el sector público tuvo su origen en una afección crónica, sumando la diabetes el 24% de los mismos. Entre 2000 y 2006, la cifra de personas ingresadas en un hospital por diabetes aumentó en un 54%

En Nicaragua la tendencia descrita para la DM es venir afectando a las edades más tempranas entre los 15 a 34 años y edades productivas entre los 35 a 49 años, esto repercutirá en pérdidas de años-vida, así como de días laborables.

La diabetes en Nicaragua es reconocida como la segunda causa de muerte, pero para algunos especialistas, como el doctor Enrique Medina Sandino, pediatra endocrinólogo, presidente de la Fundación Nicaragüense para la Diabetes, esta enfermedad es la primera causa de muerte si tomamos en cuenta que los infartos o enfermedades cardiovasculares, que son en la actualidad reportados como la primera causa de muerte, son sufridos por pacientes diabéticos.

En la actualidad el 11 por ciento de la población en Nicaragua puede ser considerada diabética; es decir alrededor de un millón de nicaragüenses andan por allí sin saber que son diabéticos y este número tiende a incrementarse si tomamos en cuenta que el 65 por ciento de la población presenta sobrepeso. (MINSA-Nicaragua, 2016).

En Nicaragua las personas con bajo nivel de escolaridad parecen también no valorar las acciones preventivas de las enfermedades, y, habitualmente, retrasan la búsqueda de la atención médica, situación que repercute en el empeoramiento de la enfermedad. El tener un grado de escolaridad elevado, estuvo relacionado con un mayor nivel de conocimientos sobre la enfermedad. Las mujeres están en sobrepeso más que los hombres, con más altos valores de hipercolesterolemia, situando como 8 de cada 10 casas, comen alimentos ricos en grasas y carbohidratos, entre otros hábitos tóxicos, el alcohol y el tabaquismo predominantemente en el sexo masculino.

Diversas razones hacen de la diabetes mellitus (DM) un problema de salud pública en todo el planeta. En primer lugar, su prevalencia era del 8,3 % en el año 2013, es decir, la DM afectaba a 382 millones de adultos en el mundo. Además, se estima que sufrirá un rápido incremento en los próximos 20 años y llegará a ser del 10,1 % en el año 2035 (592 millones de personas afectadas en todo el mundo). Este aumento presentará, en términos relativos, mayor magnitud en los países en desarrollo en comparación con los países desarrollados (el 69 frente al 20 %). En España, el 13,8 % de los individuos mayores de 18 años padece DM4, y es más común en hombres (16 %) que en mujeres (11 %) de 35 a 74 años<sup>5</sup>. En segundo lugar, la elevación crónica de los valores de glucosa en la sangre se asocia con un buen número de complicaciones, entre ellas, las micro y macroangiopáticas son las más frecuentes. Presentan especial vulnerabilidad los pequeños vasos de la retina, los riñones y los nervios periféricos. De hecho, la DM se ha convertido en una de las principales causas de ceguera, enfermedad renal terminal y amputaciones en los países desarrollados<sup>1</sup>. Por otra parte, la afectación de los grandes vasos hace que los diabéticos presenten el doble de riesgo que la población general de padecer enfermedades cardiovasculares tales como la cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular y arteriopatía periférica de las extremidades inferiores. Finalmente, los diabéticos experimentan mayor riesgo de muerte prematura que la población general. Se ha estimado que una persona con DM y sin antecedentes de

enfermedad cardiovascular tiene una esperanza de vida a los 50 años seis años menor que una persona sin DM9.

El análisis de las causas de muerte desarrollado en más de 40 000 diabéticos en comparación con casi 675 000 individuos de la población general mostró que los primeros tenían un riesgo significativamente mayor no solo de muerte por causa cardiovascular (hazard ratio [intervalo de confianza del 95 %]: 2,32 [2,11-2,56]), sino también por cáncer (hazard ratio: 1,25 [1,19-1,31]) y por cualquier otra causa diferente de la cardiovascular y el cáncer (hazard ratio: 1,73 [1,62-1,85]). Los tipos de cáncer que evidenciaron mayor fuerza de asociación con la DM se localizaban en el hígado, el páncreas, los ovarios, el colon y recto, el pulmón, la vejiga y las mamas. Por su parte, las muertes no atribuidas al cáncer y a la enfermedad cardiovascular estaban causadas por enfermedad renal, infecciones (excluida la neumonía), enfermedad hepática, enfermedades del aparato digestivo (excluida la enfermedad hepática), caídas, neumonía, enfermedades mentales, autolisis, causas externas, enfermedades del sistema nervioso y enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

En resumen, se ha estimado que el 40 % de los años perdidos debido a la DM se atribuyen a enfermedades de causa no cardiovascular. Esta cifra incluye el 10 % que son atribuibles al cáncer. Estos hallazgos subrayan la necesidad de entender y prevenir las consecuencias multisistémicas de la DM. En el ámbito científico, es también necesario ampliar las variables de resultado que actualmente se consideran en los ensayos clínicos de los tratamientos para esta enfermedad.

Diversos estudios han mostrado que el curso de la DM se puede ver alterado por la combinación de cambios en las políticas de promoción de la salud (por ejemplo, cribado y apoyo a los pacientes para conseguir la modificación de estilos de vida), el manejo clínico (por ejemplo, control intensivo de los factores de riesgo cardiovascular), en el sistema de salud (por ejemplo, organización de unidades funcionales multidisciplinarias) y en la sociedad (por ejemplo, políticas de control del consumo de tabaco).

Es probable que este abordaje integral de la enfermedad explique parte del descenso del 3 % anual observado en las tasas de mortalidad cardiovascular en individuos con DM en la última década, aunque conviene destacar que el patrón en población sin esta enfermedad ha sido similar.

Respecto a las complicaciones asociadas a la DM, el análisis e la incidencia de cinco de ellas, utilizadas como centinelas (amputación de la extremidad inferior, infarto agudo de miocardio, accidente vascular cerebral, enfermedad renal crónica terminal y muerte por crisis hiperglucémica: Cetoacidosis diabética o síndrome hiperglucémico hiperosmolar), mostró un descenso significativo entre 1990 y 2010 en población diabética de Estados Unidos, mientras que los resultados en población general no fueron tan llamativos. Como resultado, en este mismo período de tiempo el riesgo relativo de complicaciones asociadas a la DM según el diagnóstico previo de la enfermedad disminuyó sustancialmente para las amputaciones (del 18,8 al 10,5), la enfermedad renal crónica terminal (del 13,7 al 6,1), el infarto de miocardio (del 3,8 al 1,8) y el accidente vascular cerebral (del 3,1 al 1,5)<sup>20</sup>. Si bien estas observaciones son prometedoras, no parecen suficientes para atajar sus consecuencias sociales y reducir la cantidad de recursos económicos consumidos debido al continuo incremento en la prevalencia de la enfermedad.

## **VII. HIPÓTESIS**

Ho: La cetoacidosis Diabética no es la causa más común de mortalidad por diabetes mellitus en adolescentes y adultos jóvenes atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense, 2016 – 2020

Hi: La cetoacidosis Diabética es la causa más común de mortalidad por diabetes mellitus en adolescentes y adultos jóvenes atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense , 2016 – 2020

## VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

### Área de estudio:

Servicio de medicina interna, Hospital Alemán Nicaragüense.

### Tipo de Estudio:

De acuerdo al diseño metodológico, el tipo de estudio metodológico es Analítico de los procesos, según el método de estudio es observacional (piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2006, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo y según el campo de la investigación Clínico–Epidemiológica, es estudio de tipo casos y controles (piura, 2006). Por lo que se determina que el tipo de diseño es No experimental cualicuantitativo, Analítico de tipo casos y controles.

### Universo:

Lo representan 150 pacientes diabéticos registradas en el registro de pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles.

### Tamaño de la Muestra:

Se tomarán 150 pacientes que cumplieron con los datos establecidos en los criterios de inclusión y exclusión. Utilizando el 95% de confianza y 80% potencia. Se obtendrán 200 casos y 200 controles.

#### Tamaño de la muestra para estudios de casos-controles no pareados

Nivel de confianza de dos lados (1-alpha)	95
Potencia (% de probabilidad de detección)	80
Razón de controles por caso	1
Proporción hipotética de controles con exposición	15
Proporción hipotética de casos con exposición:	34.62
Odds Ratios menos extremas a ser detectadas	3.00

#### Fleiss

Tamaño de la muestra - Casos	75
Tamaño de la muestra - Controles	75
Tamaño total de la muestra	150

#### Referencias

Fleiss, Métodos Estadísticos para Relaciones y Proporciones, fórmulas 3.18&, 3.19

### **Tipo de Muestreo:**

La muestra fue probabilística por muestreo aleatorio simple, ya que se tomaran los expedientes clínicos que cumplan con los criterios de selección y se encuentren disponibles al momento de recolectar la información y se tomarán al azar

### **Definición de caso**

Lo conformarán las adolescentes y adultos jóvenes con diagnóstico definitivo de diabetes mellitus establecidos mediante los criterios ADA y fallecieron en el periodo de estudio.

#### *Criterios de Inclusión:*

- Pacientes entre las edades de 15 a 30 años registradas en el censo de pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles.
- Pacientes que fallecieron en nuestra unidad hospitalaria.

#### *Criterios de exclusión:*

- Pacientes con expediente clínico incompleto.
- Pacientes con causas de mortalidad independientes de Diabetes Mellitus

### **Definición de control**

Lo conformarán las adolescentes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y que siguen vivo durante la realización del estudio.

#### *Criterios de Inclusión:*

- Pacientes entre las edades de 15 a 30 años registradas en el censo de crónicos del Hospital Alemán Nicaragüense
- Pacientes que no fallecieron durante el periodo de la investigación

#### *Criterios de exclusión:*

- Pacientes con expediente clínico incompleto.
- Pacientes que tenga el expediente clínico a disposición.

**Método de recolección de la información:**

La fuente de información será secundaria, debido a que se deberá completar información mediante los reportes del expediente clínico.

La técnica de recolección fue a través de revisión documental (expediente clínico).

El instrumento utilizado para este estudio fue un cuestionario, dividido en acápite que permiten darle salida a los objetivos específicos.

**Matriz de Operacionalización de Variables (MOVI):**

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variable Conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Variable Operativa Indicador</b>	<b>Técnicas de recolección de datos</b>	<b>Tipo de variable estadística</b>	<b>Categoría estadística</b>
Objetivo específico 1: Establecer las características sociodemográficas de la población en estudio.	Características sociodemográficas	Edad	Tiempo medido en años desde su nacimiento hasta el momento del estudio	Ficha de recolección (expedientes)	Cuantitativa continua	a. 10 a 14 años b. 15 a 19 años
		Sexo	Características fenotípicas		Dicotómica	a. Masculino b. Femenino
		Escolaridad	Grado académico alcanzado hasta el momento del estudio		Cuantitativa continua	a. Analfabeta b. Primaria c. Secundaria d. Universitaria e. Técnico f. Profesional
		Ocupación	Actividad laboral que desempeña		Cuantitativa continua	a. Ama de casa b. Estudiante c. Oficinista
		Procedencia	Zona geográfica donde habita		Dicotómica	a. Urbano b. Rural
		Estado civil	Situación legal contraída con su pareja		Cuantitativa continua	a. Soltera b. Unión libre c. Casada d. Divorciada

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variable Conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Variable Operativa Indicador</b>	<b>Técnicas de recolección de datos</b>	<b>Tipo de variable estadística</b>	<b>Categoría estadística</b>
Objetivo específico 2: Conocer los antecedentes personales patológicos, no patológicos y familiares de los pacientes con Diabetes Mellitus.	Antecedentes personales patológicos	Hipertensión arterial	Elevación de la presión arterial	Ficha de recolección (expedientes)	Dicotómica	a. Si b. No
		Dislipidemia	Alteración en perfil hepático		Dicotómica	a. Si b. No
		Obesidad	Aumento de peso y de IMC		Dicotómica	a. Si b. No
	Antecedentes familiares patológicos	Hipertensión arterial	Elevación de la presión arterial		Dicotómica	a. Si b. No
		Dislipidemia	Alteración en perfil hepático		Dicotómica	a. Si b. No
	Antecedentes personales no patológicos	Consumo de licor	¿Consume licor?		Dicotómica	a. Si b. No
		Consumo de tabaco	¿Fuma habitualmente?		Dicotómica	a. Si b. No

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variable Conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Variable Operativa Indicador</b>	<b>Técnicas de recolección de datos</b>	<b>Tipo de variable estadística</b>	<b>Categoría estadística</b>
----------------------------	----------------------------	--------------------	-------------------------------------	---	-------------------------------------	------------------------------

Objetivo específico 3: Mencionar el manejo clínico y terapéutico de los pacientes en estudio	Manejo clínico	Ingreso a sala	Tipos de signos	Ficha de recolección (expedientes)	Cuantitativa continua	c. Hiperglicemia d. Hipoglicemia
		Ingreso a UCI	Tipo de síntomas		Cuantitativa continua	c. Poliurea d. Polidipsia e. Polifagia
		Hospitalizaciones al año	Cantidad de veces que se ingresó al año		Cuantitativa continua	c. Ninguna d. 1 a 3 e. Más de 3
	Manejo terapéutico	Tipo de medicamento que usa	Medicamento		Dicotómica	c. Ninguno d. Insulina e. Metformina f. Otro
		Adherencia al tratamiento	Cumple en tiempo y forma su medicamento		Dicotómica	a. Si b. No
		Cumplimiento de recomendaciones en dieta	¿Hace dieta?		Dicotómico	c. Si d. No
		Cumplimiento de actividad física	¿Hace ejercicio?		Dicotómico	e. Si f. No

Objetivo Específico	Variable Conceptual	Dimensiones	Variable Operativa Indicador	Técnicas de recolección de datos	Tipo de variable estadística	Categoría estadística
---------------------	---------------------	-------------	------------------------------	----------------------------------	------------------------------	-----------------------

Objetivo específico 3: Identificar las complicaciones de los pacientes en el presente estudio.	Complicaciones	Agudas	Tipo de complicación aguda	Ficha de recolección (expedientes)	Cuantitativa continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ninguna</li> <li>b. Hipoglucemia</li> <li>c. Cetoacidosis</li> <li>d. Estado hiperosmolar</li> </ul>
		Crónicas	Tipo de complicación crónica		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ninguna</li> <li>b. Enfermedad renal</li> <li>c. Cardiopatía</li> <li>d. Pié diabético</li> </ul>	

## **Plan de Procesamiento y Análisis de la Información**

### **Estadística descriptiva**

Las variables fueron descritas usando los estadígrafos correspondientes a la naturaleza de la variable de interés (si son variables categóricas o variables cuantitativas)

Variables categóricas (conocidas como cualitativas): Se describieron en términos de frecuencias absolutas (número de casos observados) y frecuencias relativas (porcentajes). Los datos serán mostrados en tablas de contingencia. Los datos serán ilustrados usando gráficos de barra.

Variables cuantitativas: Para variables cuantitativas se determinaron estadígrafos de tendencia central y de dispersión. Los estadígrafos utilizados estuvieron en dependencia del tipo de distribución de los valores de la variable (normal o no normal- asimétrica).

Para variables con distribución normal se usó la media (promedio) y la desviación estándar (DE). Para el análisis descriptivo de las variables se usó el programa estadístico Epi Info versión 7.

### **Análisis multivariado: Evaluación del riesgo**

La fuerza de la asociación se evaluará usando como medida de efecto (measure of effects) la “razón de probabilidades” (desigualdad relativa; Odds Ratio, OR), la cual se calculará a través del programa estadístico SPSS. Se incluirá las variables de forma individual univariado y (análisis bivariado) para obtener un OR para las variables más significativas, así como  $\chi^2$  y valor de p.

### **Consideraciones éticas**

Se respetará el sigilo y confidencialidad de las pacientes del estudio y dado que no es un estudio experimental no se transgredirán los principios éticos establecidos para investigaciones biomédicas. No se comprueba la existencia de conflictos de interés del autor de la investigación.

Al finalizar el estudio y después haber presentado resultados, se procederá a la preparación final de un reporte, que se entregará a las instituciones colaboradoras.

## Resultados

Se ha realizado un estudio enfocado en analizar los factores asociados a mortalidad en los pacientes adolescentes y adultos jóvenes que acuden al hospital Alemán Nicaragüense se hizo un estudio analítico de tipo casos y controles pareado 1:1 con controles especiales definidos como personas con diabetes mellitus que no tuvieron un desenlace fatal durante su estancia obteniendo los siguientes resultados:

En cuanto al sexo se obtuvo un total de 63% de pacientes masculinos en el grupo de casos y 53% en el grupo control, femenino 37% en el grupo de casos y 47% en el grupo control. (Tabla 1)

Al analizar la edad de los participantes se distribuyó en 4 grupos etáreos estimando un 9% para el intervalo de 15 a 20 años en cuanto a casos, 15% de los controles en este grupo, 36% pertenecían al intervalo de 20-25 años en cuanto al grupo de casos y 55% al grupo de 25 a 30 años, en cuanto al grupo control es de 45% el intervalo de 20-25% y de 40% el intervalo 25 a 30 años. (Tabla 2)

En cuanto a la escolaridad el 1% de los casos corresponden a analfabetismo y 4% del grupo control, el 11% tenía estudios de primaria, el 35% estudios de secundaria, 33% estudios técnicos y 20% profesionales, al estudiar el grupo control el 12% tenían estudios de primaria, el 35% estudios de secundaria, 40% técnicos y 9% estudios profesionales. (Tabla 3)

En cuanto a la procedencia en el grupo de casos el 63% precedían de áreas rurales y 37% de área urbana, en el grupo control el 55% procedían de área rural siendo el grupo predominante. (Tabla 4)

El estado civil, al analizar el del grupo de casos se obtuvo que el 49% eran solteros, seguido 21% en unión libre, 19% casados y en última instancia 11% divorciados. En cuanto al grupo control el 61% eran solteros, 19% unión libre, 16% casados y 4% divorciados. (Tabla 5)

Al estudiar los antecedentes patológicos, en cuanto a hipertensión arterial se encontró en el 63% de los casos, mientras que en el grupo control en un 53%, constituyendo un OR de 1.4 con IC 95%: 0.76-2.65 p: 0.062. (Tabla 6) Dislipidemia se encontró en un 31% de los casos y en 53% del grupo control obteniendo OR: 0.85 IC 95%: 0.03-3.65 p: 0.062 (Tabla 7)

Al indagar con respecto a etilismo crónico se encontró en el 31% del grupo de casos, mientras que el 69% lo negaban. En cuanto al grupo control el 24% referían el antecedente etilismo y el 76% lo negaban, obteniendo los siguientes valores estadísticos OR: 1.12 IC 95%: 0.87-3.12  $p$ : 0.098. (Tabla 8)

En cuanto a tabaquismo se encontró presente en el 17% de los casos mientras que el 83% negaban dicho antecedente, en el grupo control este estaba presente en el 28% de los casos, mientras que el 72% negaban haber tenido contacto con tabaco o sus derivados, obteniendo un OR: 1.04 IC: 0.76-2.24  $p$ : 0.054. (Tabla 9)

El número de hospitalizaciones previa a su episodio de mortalidad se ha dividido en dos, en el grupo de casos el desenlace fatal ocurrió en el 72% de los casos, mientras que el 28% ocurrió posterior a múltiples hospitalizaciones, en el grupo control fue su primera hospitalización el 28% y múltiples el 72%, al estimar variables estadísticas se obtuvo OR primera hospitalización: 7.23 IC 95%: 4.56- 13.56  $p$ : 0.0001 y OR múltiples hospitalizaciones: 2.23 IC 95%: 1.26- 8.85  $p$ : 0.0023. (Tabla 10)

Al estudiar el tipo de terapia que tenían previo a su ingreso que en el grupo de casos el 3% no tenía terapia farmacológica por lo que se trataba de dos casos que fueron diagnosticados el día de su ingreso, el 21% se encontraba con manejo no farmacológico, el 45% en manejo con hipoglucemiantes orales y 23% en manejo con insulino terapia ya sea basal, prandial o mixta, en cuanto al grupo control se encontró un 20% con manejo no farmacológico, 56% con hipoglucemiantes orales y 24% con insulino terapia. Se estimaron variable estadísticas obteniendo OR Manejo no farmacológico: 6.12 IC 95%: 4.012-8.43  $p$ : 0.001, OR para Hipoglucemiantes orales 5.61 IC 95%: 3.03-10.233  $p$ : 0.002 y OR para Insulino terapia: 2.54 IC 95%: 1.99-7.49  $p$ : 0.004 (Tabla 11)

En cuanto a las complicaciones propias de la diabetes se estudiaron los casos agudos y crónicos los cuales poseen asociaciones patológicas propias de cada uno, en cuanto a las complicaciones crónicas fueron motivo de ingreso 3 de ellas, en el grupo de casos se encontraron cardiopatías de diferentes tipos en un 20% de los casos de los cuales 4 de ellos correspondían a IAM, 23% a nefropatía diabética y sus complicaciones y 11% por pié diabético, mientras que en el grupo control el 8% correspondía al grupo de cardiopatías, al

igual que pacientes con pié diabético y un 7% a enfermedad Renal Crónica. Obteniendo las siguientes variables estadísticas OR cardiopatías: 6.12 IC 95%: 4.012-8.43 *p*: 0.001, OR nefropatía diabética 5.61 IC 95%: 3.03-10.233 *p*: 0.002 y OR Pié diabético: 2.54 IC 95%: 1.99-7.49 *p*: 0.004. (Tabla 12)

Al estudiar las complicaciones agudas se encontró a la hipoglicemia en el 20% de los casos, cetoacidosis en 15% y estado hiperosmolar en 5%, en cuanto al grupo control se encontró hipoglicemia en el 11%, cetoacidosis en 5% y dos casos de estado hiperosmolar no cetósico obteniendo las siguientes variables OR hipoglicemia: 4.12 IC 95%: 2.03-7.43 *p*: 0.001 OR Cetoacidosis 3.12 IC 95%: 1.53-9.43 *p*: 0.0033 OR estado hiperosmolar: 2.12 IC 95%: 1.03-6.89 *p*: 0.0034 (Tabla 13)

## **Discusión de los resultados**

El presente estudio ha analizado los factores asociados a mortalidad por diabetes mellitus se realizó un estudio analítico de tipo casos y controles donde se hizo pareo de misma cantidad de casos y controles con el objetivo de mejorar la significancia estadística y apoyándose de un muestreo probabilístico, se ha definido como caso todo aquel que tuvo un desenlace fatal posterior a su estancia intrahospitalaria o durante su atención en emergencia:

En cuanto al sexo se encuentra la misma tendencia que la literatura internacional según OMS la Diabetes es más común en el sexo masculino y en el presente estudio predomina en un 63%, según Martínez et al se ha demostrado que las probabilidades de afecciones endoteliales son de más rápida progresión en el sexo masculino, así mismo la búsqueda de servicios médicos es más tardada y acuden de manera más grave a los servicios de salud.

Se pretende demostrar que la mortalidad por diabetes mellitus no ocurre solo en edades avanzadas y que Gutiérrez et al en 2018 estimaron que hasta un 30% de la mortalidad por esta entidad clínica puede ocurrir en menores de 30 años, lo cual constituye un punto de inflexión debido a que nuestra población tiene una tendencia similar encontrando incluso 7 fallecimientos entre 15 y 20 años, para un 9% un poco por encima de los cohortes europeos según Frederiksen y cols el 8% de las muertes por diabetes ocurren en ese grupo etáreo, y hasta un 50% asociado a complicaciones agudas.

El acceso a los servicios de salud es de suma importancia el cual depende en mucho de la escolaridad, la idiosincrasia y las costumbres propias de cada población, aún hay una alta afluencia de pacientes que provienen de áreas rurales de difícil acceso y muchos de ellos hasta un 44% su grado de educación es menor que estudios de secundaria, esto influye de manera directa en el conocer o no cada padecimiento, además en la rapidez de acudir a los servicios de salud, a los cuales comúnmente se realiza cuando hay complicaciones producto de la enfermedad o por otras entidades clínicas asociadas, constituye un punto de mucha utilidad para estrategias preventivas.

Los antecedentes personales constituyen uno de los mayores factores que aumentan la mortalidad por diabetes, según Frederiksen et al se ha demostrado que la asociación de HTA y diabetes triplica el riesgo de eventos coronarios, de enfermedad renal crónica y enfermedad

cerebrovascular, sin embargo esto es dependiente de los grupos etáreos, observamos que fue más común en el grupo de casos pero no es estadísticamente significativo probablemente porque en estas edades los eventos crónicos no tienen tanta implicación y pese a que ya se encuentran presentes aún no hay tantas complicaciones producto de ellas, al igual que la dislipidemia ya que Edwards y cols en 2016 demostraron la asociación directa de dislipidemia en ese caso estimada con un valor de LDL mayor de 50 mg/dl tenía una correlación directa con eventos coronarios y placas de ateroma, lo cual en este estudio parece no ser estadísticamente significativo por el grupo etáreo estudiado.

El tabaquismo en nuestro estudio no tiene significancia estadística debido a que a estos grupos etáreos aún no hay tanta afectación estructural y no fue tan común su consumo.

El número de hospitalizaciones tiene una asociación directa con las probabilidades de desenlaces fatales Pompa, Álvarez y Duani en 2018 demostraron que la recurrencia en la hospitalización era un fenómeno que traducía mala adherencia al tratamiento, mal control metabólico y que cada vez que ocurre una complicación los fenómenos de regulación fisiológica cada vez son menores, en caso de infecciones la respuesta inmune es menor al aumentar el número de infecciones y el control metabólico, obteniendo hasta 7 veces mayor riesgo de mortalidad con significancia estadística, traduce que el mal control viene desde casa y desde atención primaria donde se deben realizar medidas preventivas exhaustivas con el objetivo de evitar la recurrencia de hospitalizaciones.

El tipo de manejo que se realiza al paciente diabético no es per se un factor que aumente la mortalidad, pero es un marcador indirecto de complicaciones crónicas y mal control metabólico, el cual traduce que el riesgo de mortalidad fue mayor en aquellos que se encontraban en manejo con hipoglicemiantes orales, sería de mucha utilidad haber podido evaluar la adherencia al tratamiento lo cual no se pudo realizar, pero simboliza un factor de asociación que estimó Grau en 2018 el cual refiere que la mayoría de los pacientes diabéticos hasta un 70% su manejo no está enfocado a la coexistencia de otras comorbilidades sino con el énfasis de disminuir la glucosa sérica.

La hipótesis de investigación estimaba que la cetoacidosis diabética amentaba el riesgo de mortalidad lo cual ha quedado demostrado con una fuerza estadística significativa hasta 3

veces un riesgo mayor y con un intervalo de confianza de 95% por encima de la unidad y valor de p menor a 0.005, no se encuentra influido por el azar, sin embargo en cuanto a complicaciones agudas no representó el de mayor asociación lo cual lo constituyó la hipoglicemia pero esto se debe a que esto pudo a haber sido presentado durante toda su estancia intrahospitalaria no necesariamente como causa directa de mortalidad, por otro lado estas dos complicaciones agudas tienen amplias relaciones con alteraciones electrolíticas, según Grau hasta un 65% de pacientes con diabetes mellitus presentan alguna alteración electrolítica durante sus hospitalizaciones y hasta un 80% los presentarán en las unidades de cuidados intensivos, lo cual tiene implicancia pronóstica y de asociación con manifestaciones neurológicas y cardiovasculares agudas

Según Diabetes Care las probabilidades de complicaciones crónicas son mayores en la población mayores de 40 años, sin embargo en nuestra población pese a que se estudian grupos etáreos jóvenes se observa alta prevalencia de cardiopatías, nefropatías e incluso Pié diabéticos, los cuales de manera independiente pueden llevar a diferentes causas de mortalidades independientes por implicancias fisiopatológicas diversas. Llama la atención que el riesgo de mortalidad de cardiopatías es el más alto probablemente porque hubieron casos con alteraciones de la conducción de tipo malignos, y eventos coronarios, a edad joven, esto hace pensar que las complicaciones ocurren de manera más temprana y que el control metabólico de estos pacientes era muy deficiente.

## Conclusiones

Se realizó un estudio analítico observacional de tipo casos y controles obteniendo las siguientes conclusiones

- 1- En cuanto a variables sociodemográficas predominó el sexo masculino, el grupo etáreo entre 25 y 30 años, la mayoría provienen de áreas rurales.
- 2- EL nivel educativo tiene relación directa con el acceso a servicios de salud y con las probabilidades de mal control metabólico.
- 3- El manejo clínico con hipoglicemiantes orales aumenta el riesgo de mortalidad en la población estudiada.
- 4- Existe alto riesgo de mortalidades por cetoacidosis diabética e hipoglucemia en la población estudiada.
- 5- Hay alta prevalencia de complicaciones crónicas por Diabetes Mellitus, pese a estudiar a una población joven traduce mal control metabólico en nuestra población y aparición temprana.

## **Recomendaciones**

Al MINSA:

Establecer y actualizar un protocolo para atención individualizada de Diabetes Mellitus en adolescentes y adultos jóvenes

Realizar campañas nacionales de concientización sobre la Diabetes Mellitus y sus complicaciones.

Realizar estudios de prevalencia y de respuesta terapéutica a fármacos hipoglicemiantes

A ATENCIÓN PRIMARIA

Realizar monitoreo de control metabólico cercano mediante censo de crónicos

Implementar la individualización en el tratamiento y metas terapéuticas

Realizar campañas de concientización en barrios para la atención temprana,

Utilizar el sistema de referencias y contrarreferencias para la unificación del manejo de pacientes crónicos.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

- Organización Mundial de la Salud. (Julio de 2017). *OMS*. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
- American Diabetes Association. (2015). Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*.
- American Diabetes Association. (2016). *Standards of Medical Care in Diabetes-2016*. Obtenido de [http://care.diabetesjournals.org/content/suppl/2015/12/21/39.Supplement\\_1.DC2/2016-Standards-of-Care.pdf](http://care.diabetesjournals.org/content/suppl/2015/12/21/39.Supplement_1.DC2/2016-Standards-of-Care.pdf)
- Asociación Quincho Barrilete. (2013). *Factores asociados al embarazo adolescente en poblaciones de alto riesgo social*. Managua.
- Baron, P., & Márquez, E. (2010). Diabetes tipo 2 en niños y adolescentes. *Revista Medicina Interna de México*.
- Barraza, J., & Murillo, J. (2010). Factores asociados a embarazo en adolescentes. *Arch Salud Sin*, 118-123.
- Blázquez, M. (2012). Embarazo adolescente. *Revista electrónica medicina, salud y sociedad.*, 1-8.
- Bonilla, O. (2009). *Madres adolescentes: Perfil epidemiológico y asociado con trastornos depreseión, ansiedad y adaptativo*. Universidad CES.
- Carvajal, R., Valencia, H., & Rodríguez, R. (2017). Factores asociados al embarazo en adolescentes de 13 a 19 años en el municipio de Buenaventura, Colombia. *Revista de la universidad industrial de Santander*, 290-300.

- Conesa, A., Díaz, O., Conesa, J., & Domínguez, E. (2010). Mortalidad por diabetes mellitus y sus complicaciones, Ciudad de La Habana, 1990 - 2002. *Revista Cubana de Endocrinología*, 21(1)35-50.
- Contreras, J. (2011). *Prevalencia de embarazo en adolescentes en la E.S.E. Alejandro Próspero Reverend de Santa Marta en los años 2008 - 2009*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Díaz, L., Espitia, J., Prasca, M., Puerta, Y., & Quintana, C. (2013). *Prevalencia de embarazo en adolescentes escolarizados y sus factores predisponentes: Cartagena 2012-2013*. Cartagena.
- ENDESA. (2011/2012). *Encuesta de desarrollo y salud*. Managua.
- FUNIDES. (2016). *Embarazo adolescente en Nicaragua*. Managua: FUNIDES.
- La Prensa. (14 de Noviembre de 2017). Nicaragua registra cada vez más casos de diabetes.
- López, R., Bolzán, A., Re, M., Heffes, D., Alejandre, S., & Collia, A. (2012). Predictores de mortalidad en pacientes con diabetes tipo 2 que reciben tratamiento con insulina. *Rev Fed Arg Cardiol*, 41(4):261-268.
- MINSA. (2006). *Normas y protocolos para la atención de las complicaciones obstétricas*. Managua: MINSA.
- MINSA-Nicaragua. (Junio de 2016). *MAPA-SALUD*. Obtenido de <http://mapasalud.minsa.gob.ni/>
- Noguera, N., & Alvarado, H. (2012). Embarazo en adolescentes: una mirada desde el cuidado de enfermería. *Revista colombiana de enfermería*, 151-160.
- OMS. (Septiembre de 2014). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de WHO Web site: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs364/es/>
- piura. (2006).

- Pompa, S., Álvarez, A., & Duany, L. (2018). Factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones crónicas en pacientes diabéticos tipo 2. *Convención Internacional de Salud, Cuba Salud*.
- Rizo, M., & Sandoval, K. (2016). Comportamiento clínico-epidemiológico de la diabetes mellitus, en niños y adolescentes atendidos en consulta externa, en HMJR, enero 2012 - junio 2014. *Repositorio UNAN Managua*.
- Sánchez, Y., Mendoza, L., Grisales, M., Ceballos, L., Bustamente, J., Castañeda, E. C., & Acuña, M. (2013). Características poblacionales y factores asociados a embarazo en mujeres adolescentes de Tulúa, Colombia. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 269-281.

## Anexo

### Tablas

Tabla 1: Sexo en adolescentes y adultos jóvenes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2016 - 2020

Sexo	Casos		controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>Masculino</b>	47	63%	40	53%
<b>Femenino</b>	28	37%	35	47%
<b>Total</b>	75	100%	75	100%

Fuente: Instrumento de recolección de la información

Tabla 2: Edad en adolescentes y adultos jóvenes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2016 – 2020

Edad	Caso		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>15-20</b>	7	9%	11	15%
<b>20-25</b>	27	36%	34	45%
<b>25-30</b>	41	55%	30	40%
<b>Total</b>	75	100%	75	100%

Fuente: Instrumento de recolección de la información

Tabla 3: Escolaridad en adolescentes y adultos jóvenes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2016 – 2020

Escolaridad	Caso		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>Analfabeta</b>	1	1%	3	4%
<b>Primaria</b>	8	11%	9	12%
<b>Secundaria</b>	26	35%	26	35%
<b>Técnico</b>	25	33%	30	40%
<b>Profesional</b>	15	20%	7	9%
<b>Total</b>	75	100%	75	100%

Fuente: Instrumento de recolección de la información

Tabla 4: Procedencia en adolescentes y adultos jóvenes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2016 – 2020

Procedencia	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>Rural</b>	47	63%	41	55%
<b>Urbano</b>	28	37%	34	45%
<b>Total</b>	75	100%	75	100%

Fuente: Instrumento de recolección de la información

Tabla 5: Estado civil en adolescentes y adultos jóvenes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2016 – 2020

Estado civil	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>Soltero</b>	37	49%	46	61%
<b>Unión libre</b>	16	21%	14	19%
<b>Casado</b>	14	19%	12	16%
<b>Divorciado</b>	8	11%	3	4%
<b>Total</b>	75	100%	75	100%

Fuente: Instrumento de recolección de la información

Tabla 6: Presencia de hipertensión arterial en adolescentes y adultos jóvenes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2016 – 2020

HTA	casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>si</b>	47	63%	40	53%
<b>no</b>	28	37%	35	47%
<b>Total</b>	75	100%	75	100%

OR: 1.40 IC 95%: 0.76-2.65 p: 0.062

Fuente: Instrumento de recolección de la información

Tabla 7: Presencia de dislipidemia en adolescentes y adultos jóvenes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2016 – 2020

Dislipidemia	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>si</b>	31	41%	40	53%

<b>no</b>	44	59%	35	47%
<b>Total</b>	75	100%	75	100%

OR: 0.85 IC 95%: 0.03-3.65 p: 0.062

Fuente: Instrumento de recolección de la información

Tabla 8: Presencia de etilismo crónico en adolescentes y adultos jóvenes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2016 – 2020

<b>Alcohol</b>	<b>Casos</b>		<b>Controles</b>	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>si</b>	23	31%	18	24%
<b>no</b>	52	69%	57	76%
<b>Total</b>	75	100%	75	100%

OR: 1.12 IC 95%: 0.87-3.12 p: 0.098

Fuente: Instrumento de recolección de la información

Tabla 9: Presencia de tabaquismo crónico en adolescentes y adultos jóvenes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2016 – 2020

<b>Tabaquismo</b>	<b>Casos</b>		<b>Controles</b>	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>si</b>	13	17%	21	28%
<b>no</b>	62	83%	54	72%
<b>Total</b>	75	100%	75	100%

OR: 1.04 IC: 0.76-2.24 p: 0.054

Fuente: Instrumento de recolección de la información

Tabla 10: Número de hospitalizaciones en adolescentes y adultos jóvenes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2016 – 2020

Número de Hospitalizaciones	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>primera</b>	21	28%	54	72%
<b>múltiples</b>	54	72%	21	28%
<b>Total</b>	75	100%	75	100%

Fuente: Instrumento de recolección de la información

OR múltiples hospitalizaciones: 7.23 IC 95%: 4.56- 13.56 *p*: 0.0001

OR primera hospitalización: 2.23 IC 95%: 1.26- 8.85 *p*: 0.0023

Tabla 11: Tipo de manejo en adolescentes y adultos jóvenes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2016 – 2020

Tipo de manejo	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>Ninguno</b>	2	3%	0	0%
<b>No farmacológico</b>	16	21%	15	20%
<b>Hipoglucemiantes orales</b>	34	45%	42	56%
<b>Insulinoterapia</b>	23	31%	18	24%
<b>Total</b>	75	100%	75	100%

OR Manejo no farmacológico: 3.12 IC 95%: 2.012-8.43 *p*: 0.001

OR Hipoglucemiantes orales 5.61 IC 95%: 3.03-10.233 *p*: 0.002

OR Insulinoterapia: 3.54 IC 95%: 1.99-7.49 *p*: 0.004

Fuente: Instrumento de recolección de la información

Tabla 12: Presencia de complicaciones crónicas en adolescentes y adultos jóvenes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2016 – 2020

Complicaciones crónicas	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>Cardiopatías</b>	15	20%	6	8%
<b>Nefropatía</b>	17	23%	5	7%
<b>Pie Diabético</b>	8	11%	6	8%
<b>Ninguna</b>	35	47%	58	77%
<b>Total</b>	75	100%	75	100%

OR cardiopatías: 6.12 IC 95%: 4.012-8.43 *p*: 0.001

OR nefropatía diabética 5.61 IC 95%: 3.03-10.233 *p*: 0.002

OR Pié diabético: 2.54 IC 95%: 1.99-7.49 *p*: 0.004

Fuente: Instrumento de recolección de la información

Tabla 13: Presencia de complicaciones agudas en adolescentes y adultos jóvenes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2016 – 2020

Complicaciones agudas	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>Hipoglicemia</b>	15	20%	8	11%
<b>cetoacidosis diabética</b>	11	15%	4	5%
<b>estado hiperosmolar</b>	4	5%	2	3%
<b>ninguna</b>	45	60%	61	81%
<b>Total</b>	75	100%	75	100%

OR hipoglicemia: 4.12 IC 95%: 2.03-7.43 *p*: 0.001

OR Cetoacidosis 3.12 IC 95%: 1.53-9.43 *p*: 0.0033

OR estado hiperosmolar: 2.12 IC 95%: 1.03-6.89 *p*: 0.0034

Fuente: Instrumento de recolección de la información

## **ANEXO Nº 01**

**“Factores de riesgos asociados a mortalidad por diabetes mellitus en adolescentes y adultos jóvenes atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense en el período 2016 - 2020”**

### **FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Fecha:.....

Nº de ficha:.....I.

#### **DATOS GENERALES:**

1.1. Número de Historia Clínica: \_\_\_\_\_

1.2. Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

1.3. Domicilio: \_\_\_\_\_

1.4. Edad: \_\_\_\_\_ años.

1.5. Género:

Masculino ( )    Femenino ( )

Ocupación

#### **II- ANTECEDENTES:**

Antecedentes Familiares Patológicos:

Antecedentes Personales no patológicos:

Tabaquismo: \_\_\_\_\_

Alcohol: \_\_\_\_\_

Drogas: \_\_\_\_\_

Antecedentes personales asociados:

Hipertensión:

Dislipidemias:

Coronariopatías:

III. Tipo de manejo

Manejo en sala General. Sí\_\_ No\_\_

Manejo en UCI: Si\_\_ NO\_\_

**IV- Tipo de manejo ambulatorio:**

- Manejo no farmacológico:
- Hipoglucemiantes orales:
- Insulinoterapia:

**V- Complicaciones encontradas:**

- Cetoacidosis Diabética:
- Estado hiperosmolar no cetósico:
- Pié diabético:
- Nefropatía Diabética: