

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HONDURAS EN EL VALLE DE
SULA**

Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud

**Carrera de Medicina
Postgrado de Pediatría**



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**Caracterización Clínico Epidemiológica De La Diabetes Mellitus Tipo 1 En
Pediatría Del Hospital Mario Catarino Rivas.**

Presentado por:

Karen Stephanie Rodríguez Ochoa

PREVIA OPCIÓN AL GRADO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

Asesores Técnico/Methodológico

Dr. Manuel Bonilla

Dr. Oscar Zúniga

San Pedro Sula, Cortes, Honduras, C.A.

Noviembre 2019

AGRADECIMIENTO

Agradecida con Dios, mi familia, mi esposo, por todo el apoyo, amor y paciencia a lo largo de estos años.

A la Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el Valle de Sula por darme la oportunidad de realizar mis estudios de postgrado, a mis maestros, mis asesores, médicos que han apoyado a mi formación, a mis pacientes porque a través de ellos especialicé el arte de la pediatría.

DEDICATORIA

A mi padre Justo Alberto Rodriguez (QDDG) por ser mi máxima inspiración de vida, por permitirme soñar en grande, por siempre creer en mí.

A mi madre Susana Ochoa, por ser mi fortaleza, mi alegría, la persona con quien siempre puedo contar, por darme amor incondicional.

A mi esposo Manuel Simon, por apoyarme en este duro camino, darme ánimos, hacer de este un viaje un poco más ligero, por todo el amor y cuidados brindados en mis momentos más difíciles.

A mis hermanos por ser mi fuerza, por siempre darme ánimos en todo, por motivarme a sacar lo mejor de mí.

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS.

UNAH

RECTOR

DR. FRANCISCO JOSÉ HERRERA ALVARADO

VICERECTORA ACADÉMICA

MSc. BELINDA FLORES.

SECRETARIA GENERAL

ABG. ENMA VIRGINIA RIVERA MEJIA

DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y POSGRADOS

PhD. SANTIAGO JAIME RUIZ

DECANO DE FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

DR. JORGE VALLE

SECRETARIA DE FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

DRA. BETTY YAMILETH ÁVILA

COORDINADOR GENERAL POSGRADOS DE MEDICINA FCM.

DR. ARNOLDO ZELAYA

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

UNAH-VS

DIRECTORA

MSc. ISBELA ORELLANA RAMÍREZ

SUBDIRECTORA ACADÉMICO

MSc. ADA CANTARERO NOLASCO

SUBDIRECTOR VINCULACIÓN UNIVERSIDAD- SOCIEDAD

LIC. GABRIELA MARIA OLIVEROS

**SUBDIRECTOR DE DESARROLLO ESTUDIANTIL, CULTURA, ARTE Y
DEPORTE**

DRA. YESSY MADRID MENA

SECRETARIA

MSc. ALFREDO ALCANTARA REYES

COORDINADOR DE POSGRADOS UNAH-VS

MSc. ROGER MELENDEZ

DIRECTOR ESCUELA UNIVERSITARIA DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

DR. JOSÉ RAÚL ARITA CHÁVEZ

JEFE DEPARTAMENTO MEDICINA CLÍNICA INTEGRAL

DRA. ROSSANY ETELINA ESCALANTE

COORDINADOR CARRERA DE MEDICINA

DR. JOSÉ PASTOR LAÍNEZ MACIS

COORDINADOR POSGRADO DE PEDIATRIA

DR. GABRIEL ENRIQUE BENNETT RECONCO

COORDINADORA REGIONAL INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA UNAH-VS

DRA. TANIA SOLEDAD LICONA RIVERA

COORDINADORA DE INVESTIGACION POSTGRADO PEDIATRIA

DRA. KAREN ERAZO

INDICE

CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACION	4
A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
B. FORMULACION DEL PROBLEMA	5
C. JUSTIFICACION	5
D. OBJETIVOS	6
1. OBJETIVO GENERAL	6
2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
E. PREGUNTA DE INVESTIGACION	7
CAPITULO II: MARCO TEORICO	7
EPIDEMIOLOGIA DE LA DIABETES	8
ETIOPATOGENIA	9
DIAGNÓSTICO	11
IMPACTO SANITARIO, SOCIAL Y ECONÓMICO	11
COMORBILIDADES DE LA DM1	13
TRATAMIENTO DISPONIBLE PARA LA DM1	15
EJERCICIO FÍSICO	17
CONTROL GLUCÉMICO	18
INSULINA	19
AVANCES EN EL TRATAMIENTO DE LA DM1	20
DESARROLLO DE NUEVAS HERRAMIENTAS DIAGNÓSTICAS Y TERAPÉUTICAS	20
CAPITULO III: METODOLOGIA	22
B. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA	22
C. ALCANCE DE LA INVESTIGACION	22
D. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES	22
Variable Dependiente:	22
Variables Independientes:	22
B. POBLACIÓN Y MUESTRA	26
1. Población/Universo	26
2. Área:	26
3. Muestra:	26
4. Método de muestreo:	26

5.	Técnica de muestreo:	26
6.	Criterios de inclusión:	26
7.	Criterios de exclusión:	26
C.	PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS	26
1.	Método de recolección:	26
2.	Técnica de recolección:	26
3.	Instrumento	27
D.	PLAN DE ANÁLISIS	27
	PROCESAMIENTO DE DATOS	27
	CAPITULO IV: CONSIDERACIONES ETICAS	28
A.	PRINCIPIOS ETICOS A CONSIDERAR	28
B.	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DE LA INVESTIGACIÓN	28
C.	CONSENTIMIENTO INFORMADO	28
	CAPITULO V. RESULTADOS	29
A.	RESULTADOS	29
	GRAFICA 1. GRUPO DE EDAD CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS	30
	GRAFICA 2. GENERO DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS	31
	GRAFICA 3. PROCEDENCIA DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS	32
	GRAFICA 4. PROCEDENCIA POR DEPARTAMENTOS DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS	33
	GRAFICA 5. OCUPACION DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS	34
	GRAFICA 6. ESCOLARIDAD DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS	35
	GRAFICA 7. ENFERMEDADES ASOCIADAS CON CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS	36
	c.....	36
	GRAFICA 7. GLUCOMETRIA EN SANGRE DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS	36
	GRAFICA 8. SINTOMATOLOGIA DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS	38
	GRAFICA 9. COMORBILIDADES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS	39

GRAFICA 11. DIETA INDICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS	40
GRAFICA 12. CUMPLIMIENTO DIETETICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS	41
GRAFICA 13. CLUB DE DIABETICOS DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS	43
CAPITULO VI: DISCUSIÓN.....	44
CAPÍTULO VII.....	47
A. CONCLUSIONES	47
B. RECOMENDACIONES	47
CAPITULO VII. REFERENCIAS	48
CAPITULO VIII: ANEXOS.....	52
A. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	52
B. INSTRUMENTO	54
C. CRONOGRAMA.....	56
D. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	57

CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad la Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) es una patología autoinmune y metabólica caracterizada por una destrucción selectiva de las células beta del páncreas causando deficiencia absoluta de insulina se da generalmente antes de los 30 años. Ocasionada secundaria a la presencia de 4 tipos de autoanticuerpos: los anticuerpos citoplasmáticos contra las proteínas del islote de langerhans, los anticuerpos contra los antígenos de superficie de los islotes de langerhans, anticuerpos que atacan la enzima descarboxilasa del ácido glutámico (GAD) hay 2 tipos GAD 1 en el cerebro y páncreas y GAD 2 solo en el páncreas. Los autoanticuerpos pueden ser detectados incluso durante la fase prodrómica, como en el caso de la diabetes tipo 1a, durante la cual no existen síntomas clínicos, pero se está llevando a cabo una destrucción de las células secretoras de insulina.

Solo 1 de cada 20 personas diabéticas tiene diabetes mellitus tipo 1, las cual se presenta más frecuente en jóvenes y niños. También existen otras variantes de Diabetes Mellitus como ser la diabetes neonatal, diabetes por causa herencia genética, diabetes gestacional, diabetes tipo 2 no se incluye en este estudio. La administración de insulina en estos pacientes es esencial ya que el páncreas no produce insulina esta se clasifica en casos autoinmunes, el cual es la forma más común y los idiopáticos. La susceptibilidad a contraer diabetes mellitus tipo 1 parece estar asociada a factores genéticos múltiples, aunque solo el 15 a 20% de los pacientes tienen una historia familiar positiva.

Dicha premisa tiene gran importancia en todo el país, pero se hace prácticamente imprescindible, para garantizar una buena atención de salud sobre la base del conocimiento de factores de riesgo que dañan la salud de la población afectada y los que contribuyan al aumento de la misma y debido a que ya se ha mencionado la falta de estudios o investigaciones en el tema a nivel de Centro América, así como Honduras, especialmente en la Secretaria de Salud Pública por tales motivos, se realiza la presente investigación, sobre la caracterización de los factores de riesgo de la diabetes mellitus tipo 1 en el Hospital Mario Catarino Rivas, que será de gran utilidad a las autoridades de

nivel central de la SESAL, para reorientar las políticas y estrategias en lo referente a vigilancia de la salud y poder enfocar con evidencias a las enfermedades crónicas no transmisibles, así mismo será de gran ayuda a nivel operativo para poder conocer la situación de salud de la Diabetes Mellitus tipo 1, siendo esta una línea base para elaborar acciones efectivas en el diagnóstico de la enfermedad, articulando sus planes de trabajo en todas sus áreas, especialmente en el área diagnóstica, y poder medir las intervenciones o resultados a mediano y largo plazo, por lo que creemos importante resolver la siguiente pregunta a investigar:

B. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las características clínico epidemiológicas de la Diabetes Mellitus tipo 1 en pediatría del Hospital Mario Catarino Rivas en el período comprendido entre junio del 2017 a Junio del 2019?

C. JUSTIFICACION

La DM1 es una de las enfermedades crónicas más importantes, tanto en la infancia como en la edad adulta. Se trata de una patología de gran prevalencia, con un importante coste socioeconómico tanto para el sistema de salud como para el individuo y su familia. A diferencia de otras patologías, sus criterios diagnósticos en pediatría prácticamente no han variado significativamente a lo largo del tiempo. Un correcto, diagnóstico y manejo, modifica la evolución de la enfermedad y sus complicaciones, tanto agudas como crónicas, cambiando radicalmente no solo la calidad de vida, sino también el pronóstico de estos pacientes.

Los estudios epidemiológicos resultan fundamentales para esclarecer el papel de la genética y del medio ambiente en la fisiopatología de la enfermedad y para desarrollar estrategias de salud públicas orientadas a una correcta distribución de los recursos, basadas en las diferentes necesidades de la población.

La persona afectada y su familia son el pilar del tratamiento que tiene como fin lograr una estabilidad metabólica que retarde la aparición de complicaciones, disminuya el número de hospitalizaciones y de esta forma permitiendo llevar una adecuada calidad de vida. Nuestro país en sus esfuerzos por garantizar una mayor esperanza y calidad de vida, se ve en la necesidad de estudiarla e identificar su comportamiento en nuestro medio teniendo en cuenta todos los factores asociados a ella para tomar las medidas necesarias que contribuyan a reducir su incidencia y complicaciones asociadas a esta.

Debido a que contamos con pocas investigaciones en Diabetes Mellitus tipo 1 en Honduras se decide realizar la presente investigación, sobre la caracterización de los factores de riesgo de la diabetes mellitus tipo 1 en pediatría del Hospital Mario Catarino Rivas, para recopilar información y elaborar estrategias en lo referente a vigilancia de la salud, y así mismo elaborar estrategias para el diagnóstico oportuno de dicha enfermedad.

D. OBJETIVOS

1. OBJETIVO GENERAL

Describir las características clínico- epidemiológica de la Diabetes Mellitus tipo I en Pediatría del Hospital Mario Catarino Rivas, San Pedro Sula, Cortes, en el período comprendido entre Junio del 2017 a Junio del 2019

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar las características socio demográficas de la población en estudio
2. Registrar los antecedentes personales patológicos en la población analizada
3. Determinar las manifestaciones clínicas de los pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 1.
4. Identificar las comorbilidades más frecuentes asociadas a la Diabetes Mellitus tipo 1
5. Describir el régimen terapéutico de los investigados.
6. Conocer la asistencia regular en consulta externa de Endocrinología Pediátrica.

E. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuáles son las características clínico epidemiológicas de los factores de riesgo en pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 1 en pediatría del Hospital Mario Catarino Rivas en el período comprendido entre junio del 2017 a junio del 2019?

CAPITULO II: MARCO TEORICO

La Diabetes Mellitus (DM) se considera un grupo de enfermedades metabólicas con la característica de un alto nivel de glucemia en sangre (hiperglucemia) de forma crónica, que es causada por un déficit parcial o total en la secreción o acción de la insulina. La insulina es una hormona pancreática encargada de transportar la glucosa (1). Su déficit conlleva alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, de los lípidos y de las proteínas, produciendo una afectación grave en diferentes órganos tales como los ojos, riñones, nervios encargados de la sensibilidad, corazón y vasos sanguíneos (2).

La Diabetes tipo 1 (DM1), antes juvenil o insulino dependiente es una de las enfermedades crónicas más comunes en los niños caucásicos (3). Se debe a una destrucción progresiva de las células beta del islote de Langerhans y cuando se supera cierto umbral crítico, la sintomatología se instaura de forma brusca. Su origen radica en predisposición genética y detonantes ambientales. Se subdivide en dos grupos: DM1 autoinmune (DM1 A): Mediada por linfocitos T en sujetos con haplotipos HLA (4). Respuesta autoinmune contra determinadas moléculas del islote, como por ejemplo: insulina, glutamato-decarboxilasa, antígeno de islote tipo tirosina-fosfatasa (IA-2), carboxipeptidasa H, ICA 69 (Antígeno de células del islote de 69 kDa), etc. Y el segundo grupo, DM1 B o idiopática: no se asocia con signos de autoinmunidad ni haplotipos HLA de predisposición. Se conoce poco de su etiología, evolución y pronóstico.

Cuando empieza a faltar insulina, suceden graves alteraciones fisiológicas: Existe una alteración en el metabolismo de glucosa, la cual se acumula en sangre produciéndose una hiperglucemia. La falta de insulina impide a la glucosa entrar en el interior de las células. La falta de entrada de glucosa en las células produce falta de energía en estas. Este exceso de glucosa en sangre hace que se pierda por la orina tanto la glucosa (glucosuria) como sales minerales junto con el agua (5). Por lo tanto, las personas que presentan la diabetes tipo 1 necesitan la insulina todos los días para poder controlar y mantener los niveles óptimos de glucosa en sangre (1).

EPIDEMIOLOGIA DE LA DIABETES

La población mundial de niños con intervalo de 0 a 14 años era de 1 920 millones en el año 2015. De esa población, 542 000 niños de todo el mundo presentan diabetes tipo 1, la cuarta parte de ellos viven en Europa y una quinta parte vive en Norte América y el Caribe, aunque existen grandes indicios de diferencias geográficas, la incidencia de esta enfermedad está aumentando cada año en un 3% de forma global principalmente entre los niños menores de 15 años) y de forma más notoria en los países del centro y este de Europa. Los mayores índices de incidencia corresponden a los países de Finlandia, Suecia y Kuwait (30).

ÁFRICA: Se estima que alrededor de 46 400 niños menores de 15 años viven con diabetes tipo 1 y anualmente se diagnostican 7 600 casos nuevos.

EUROPA: Se ha observado que tiene el mayor número de niños con dicha enfermedad (140 000 casos) y una de las mayores tasas de incidencia de diabetes tipo 1 infantil, estimándose en 21 600 casos nuevos anualmente. En Europa se encuentra el país con la mayor incidencia de diabetes tipo 1 infantil.

ORIENTE MEDIO: Kuwait y Arabia Saudí presentan también una de las mayores tasas de incidencia anual de diabetes tipo 1 infantil, con 37,1 y 31,4 nuevos casos por 100 000 habitantes, respectivamente.

NORTE AMÉRICA Y CARIBE: Se calcula que 107 300 niños en la región de Norte América y el Caribe viven con la enfermedad de diabetes tipo 1 y además cada año se diagnostican 16 500 casos nuevos. EE.UU es el país que presenta el mayor número de niños con dicha enfermedad en el mundo siendo un total de 84 100 niños.

SUR Y CENTRO DE AMÉRICA: En el año 2015, 7 300 niños han desarrollado diabetes tipo 1 y además en esta región se estima que 45 100 niños de hasta 15 años padecen tal enfermedad. La mayor parte de ellos (30 900) viven en Brasil, siendo el tercer país con mayor número de niños afectados después de EE.UU y la India.

SURESTE ASIÁTICO: Se calcula que hay 81 400 niños que tienen la enfermedad y alrededor de 13 100 niños la desarrollaron durante el año 2015. India se considera el segundo país con el mayor número de niños con diabetes tipo 1 (70 200 casos).

PACÍFICO OCCIDENTAL: Figura que 60 700 niños menores de 15 años tienen diabetes tipo 1, con 10 000 nuevos casos en 2015. Más de 30 000 de ellos son de China (1).

ETIOPATOGENIA

Como se ha indicado anteriormente, la mayoría de los casos (70-90%) de DM1 tienen una base autoinmune (DM1 tipo A). Sin embargo, hay una pequeña proporción de pacientes en los que el sistema inmunitario no juega un papel, siendo la causa de la enfermedad desconocida (DM1 idiopática o tipo B), aunque parece tener un importante componente genético.

La DM1 autoinmune es una enfermedad poligénica con influencia de factores ambientales. El riesgo de desarrollar la enfermedad aumenta si los familiares la padecen, siendo mayor el riesgo en los hijos de un padre afecto respecto a un hijo de una madre afecta. Se han encontrado alrededor de 60 loci de riesgo como, por ejemplo: HLA-DQ α , HLA-DQ β , HLA-DR, preproinsulina, PTPN22, CTLA-4 Y CD25. Se ha descubierto que el principal grupo de genes que influyen en la aparición de diabetes tipo 1 se encuentra en el cromosoma 6, concretamente en la localización 6q21. En dicha región se encuentra el Complejo Mayor de

Histocompatibilidad de clase II que contiene los genes codificantes de los antígenos leucocitarios humanos (HLA). Los haplotipos de mayor riesgo son HLA-DR3-DQ2 y HLA-DR4-DQ8, aunque también existe un haplotipo considerado como protector, el HLA-DR2 (6).

Los factores ambientales también parecen jugar un papel importante entre las causas de la enfermedad, aunque no están demostrados mediante estudios específicos. El frío podría estar relacionado, ya que los casos aparecen con más frecuencia en invierno que en verano y además es más común en los países con el clima frío. Otra causa podrían ser infecciones víricas que afectan al sistema inmune, infecciones gestacionales o cuando la infección se produce en las células beta pancreáticas. La dieta a temprana edad también se considera una causa probable, ya que en los niños que han mantenido la lactancia durante más tiempo es menos común presentar la enfermedad (8). En ocasiones la diabetes tipo 1 se asocia con otras enfermedades autoinmunes como puede ser tiroiditis autoinmune, enfermedad celíaca, enfermedad de Addison, anemia perniciosa, artritis reumatoide o esclerosis múltiple (2). La activación de la respuesta inmune frente a componentes propios del páncreas, cuando hay factores de predisposición genética que se combinan con factores ambientales, va llevando a la progresión de la DM1 por sus diferentes estadios, desde una etapa asintomática hasta el establecimiento de la diabetes clínica con su sintomatología asociada (descrita más abajo). Al inicio se desencadena una respuesta de linfocitos T-CD4 y T- CD8 frente a autoantígenos propios de los islotes pancreáticos (es posible que debido a la producción de neoantígenos por las células β), que lleva a la producción de autoanticuerpos característicos dirigidos frente a componentes como proinsulina o GAD65. La liberación de citocinas inflamatorias y la producción de autoanticuerpos dirigidos frente a IA-2 y ZNT8 median la citotoxicidad dirigida frente a las células β , lo cual, contribuye progresivamente a la pérdida de células β de los islotes, la caída en los niveles de insulina y la hiperglicemia, junto con un aumento en la HbA1c, observadas en el estadio 2. En el inicio clínico (estadio 3), es evidente la presencia de células T-CD4, T-CD8, células dendríticas,

macrófagos y células B en el interior y los alrededores de los islotes de Langerhans, apareciendo una insulinitis parcheada y la sintomatología característica de la enfermedad (descrita a continuación).

DIAGNÓSTICO

Las pruebas diagnósticas se realizan cuando aparecen síntomas característicos de la enfermedad, tales como: Polidipsia, polifagia, poliuria, nicturia, glucosuria (10, 11), pérdida de peso repentina, cansancio y falta de energía, visión borrosa, cetoacidosis diabética (10).

Según los criterios ADA-ISPAD año 2014, para diagnosticar la enfermedad de diabetes mellitus se realizan las pruebas (12,13): Una glucemia basal en ayunas con un valor igual o mayor de 126 mg/dl. Una glucemia postprandial realizando la Prueba de Tolerancia Oral a Glucosa tras 2 horas con un valor igual o mayor de 200 mg/dl. HbA1c (hemoglobina glicosilada) con un valor igual o mayor de 6,5%. Una glucemia al azar con un valor mayor de 200 mg/dl y presencia de síntomas de hiperglucemia (8). Para que un niño tenga el diagnóstico de DM1 ha de presentar: ICA: anticuerpos anti-islole pancreático, o Anticuerpos anti-glutamato decarboxilasa 65 (GAD65). IAA: anticuerpos anti-insulina, o Anticuerpos anti-tirosina fosfatasa (IA-2). Anticuerpos anti- antígeno 2 beta de islole tipo tirosina fosfatasa o Anticuerpos anti-transportador de zinc 8 (ZnT8). Péptido C: se produce en cantidades iguales a la insulina y su presencia indica que la insulina se segrega de forma endógena. Por lo tanto, no presentar ninguna cantidad de péptido C en sangre sirve para diagnosticar diabetes tipo 1, ya que indica que tampoco se segrega la insulina (2).

IMPACTO SANITARIO, SOCIAL Y ECONÓMICO

Como se ha mencionado, las complicaciones derivadas de un tardío y/o inadecuado tratamiento de la Diabetes son muy graves y causan incapacidad, empeoramiento de la calidad de vida e incluso pueden llevar a la muerte

prematura. Por lo tanto, un diagnóstico precoz ayuda a prevenir estas complicaciones perjudiciales para el paciente y muy costosas para la sanidad.

El tratamiento con insulina para los pacientes con Diabetes tipo 1 es de por vida, pero además precisan de un estricto autocontrol incluyendo monitorización de glucosa en sangre, ejercicio físico y una dieta saludable. En muchos países el acceso a los medicamentos, materiales y educación para la salud puede llegar a ser muy difícil. Gran cantidad de niños tienen dificultades para hacer frente a la adaptación de la enfermedad, sufren emocionalmente, pueden sentir discriminación y tener limitación en las relaciones sociales, además de influir en el rendimiento académico. Tanto los costes del tratamiento y la monitorización, como las necesidades del niño con esta enfermedad, suponen una importante carga económica y emocional para toda su familia manifestándose en sentimiento de culpa, enfado y preocupación en los padres, mientras que en los hermanos puede presentarse un mayor riesgo de padecer una enfermedad mental (1). Pueden nombrarse como gastos intangibles o psicosociales el estrés, dolor, miedo y ansiedad que producen limitación en la calidad de vida y el estado funcional. En cuanto al difícil autocontrol, puede originar un estrés psicosocial y psicológico para el niño, ya que va a tener frecuentes interacciones con el sistema sanitario por las hospitalizaciones esporádicas, causando cambios en sus hábitos de vida. Según la OMS entre el 4 y 5% de los presupuestos de salud se destinan a enfermedades relacionadas con diabetes, con lo cual los gastos médicos de una persona con diabetes son de 2 a 5 veces más altos que los de una persona sin la enfermedad (14). Por todo lo que conlleva esta enfermedad, se puede decir que es una de las enfermedades que más cara resulta para la sociedad. Los ingresos hospitalarios con motivo urgente son 4 veces más habituales que en la población general (15). Se estima un gasto mundial para el tratamiento y la prevención de complicaciones derivadas de la Diabetes entre 673 000 y 1 197 000 millones de USD, siendo Estados Unidos el país que mayor gasto ha tenido durante el año 2015.

COMORBILIDADES DE LA DM1

Un niño con DM1 puede presentar en edad adulta comorbilidades crónicas microvasculares como: Retinopatía diabética: afectación ocular que puede llegar a ser una ceguera. Nefropatía diabética: afectación del riñón que puede llegar a producir insuficiencia renal. Neuropatía diabética: afectación de los nervios que con el paso del tiempo provoca dolor en las piernas, hormigueo y/o problemas musculares. Las comorbilidades crónicas también pueden ser macrovasculares, afectando a los vasos sanguíneos de mayor calibre como la aorta o la carótida y pueden ser, por ejemplo: Mala irrigación de las extremidades, principalmente las piernas. o Infarto cerebral. Infarto de miocardio. En cuanto a las comorbilidades agudas de la DM1 suponen un importante riesgo para la vida del niño, y son: Hipoglucemia. Hiperglucemia que puede originar una cetoacidosis aguda (CAD) (17). También se ha observado en algunos estudios que la DM1 presentada en la edad pediátrica puede provocar una pérdida de la estatura durante la evolución de esta enfermedad y se demuestra que los niños presentarán una menor estatura cuando lleguen a la edad adulta. El crecimiento de los niños con DM1 puede depender del control metabólico, la duración y la edad de inicio de esta enfermedad. Se ha asociado una disminución en el crecimiento y, finalmente pérdida en la estatura final, cuando el diagnóstico se produce en la edad prepuberal y además los pacientes tienen descontrol glucémico persistente (18). De la misma forma, la DM1 parece ser un factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular temprana relacionando el grado de control glucémico con el inicio o evolución de comorbilidades microvasculares y macrovasculares comentadas anteriormente. Estas comorbilidades se manifiestan a menor edad y la morbimortalidad es mayor que en la población general. La situación de riesgo podría empeorar si se asocia con distintos factores de riesgo cardiovascular como la obesidad, sedentarismo, hiperlipidemia, hipertensión arterial (HTA), tabaquismo e historia familiar positiva de alguna de estas enfermedades. La American Diabetes Association (ADA) establece un valor de HbA1c < 7,5% en el control metabólico en todos los grupos de edad, pero la mayoría de los niños y

adolescentes no cumplen con la meta propuesta por ADA. Uno de cada 8 pacientes en edad preescolar cumple con la recomendación, pero según avanza la edad y después de un año de evolución de la enfermedad el nivel de HbA1c llega a valores superiores a 9% (19).

Cetoacidosis diabética (CAD): Cabe mencionar que una de las comorbilidades más importantes de la DM1 es la Cetoacidosis diabética. Es una grave afección que ocurre cuando debido a la falta de insulina, las células no reciben suficiente glucosa y tienen déficit de energía, por lo que el organismo empieza a catabolizar las grasas para obtener dicha energía, generándose como productos metabólicos cuerpos cetónicos. Por la falta de insulina los cuerpos cetónicos no completan su normal proceso catabólico en el ciclo de Krebs y por ello son acumulados y posteriormente liberados a la circulación. Son ácidos y además pueden favorecer la diuresis osmótica, con lo cual se produce una importante pérdida de electrolitos y minerales por la orina (20). Debido a esta situación el paciente puede sufrir coma diabético o incluso morir. El tratamiento normalmente requiere de hospitalización, pero se puede prevenir si se llega a identificar unas señales de advertencia como, por ejemplo (21): Poliuria y polidipsia. Pérdida de peso, fatiga, disnea, vómitos, antecedente de enfermedad febril, dolor abdominal, polifagia. Pueden presentar deshidratación que lleve a los síntomas siguientes: taquicardia, mucosas y piel secas, hipotensión ortostática; acidosis metabólica con respiración de Kussmaul y aliento cetónico. El estado de conciencia puede variar entre somnolencia y coma como resultado final (2).

Debido a todas estas comorbilidades de la enfermedad existe una necesidad de una educación del paciente y sus cuidadores en la prevención, el reconocimiento y el adecuado tratamiento, que incluye la buena alimentación, ejercicio físico regular y tratamiento con insulina.

TRATAMIENTO DISPONIBLE PARA LA DM1

Alimentación: Una alimentación equilibrada, heterogénea, que pueda cubrir las necesidades calóricas de un paciente con DM1 y que respeta las variaciones glucémicas, las ingestas y la relación con el tratamiento con insulina será la más adecuada. Todos los niños y jóvenes con DM1 han de conseguir unos hábitos alimenticios saludables para su mejor control metabólico y además los alimentos que coman deben aportar suficiente energía y nutrientes para un desarrollo apropiado. A este respecto, hay alimentos que merecen especial atención.

Hidratos de carbono: los niveles de glucosa postprandial van a depender de la ingesta de hidratos de carbono (HC) y de la insulina disponible. Por lo tanto, para conseguir un adecuado control glucémico hay que ingerir correctamente los HC. Algunos estudios demuestran que una distribución homogénea de HC durante el día mejora el control metabólico.

Sacarosa: diferentes estudios muestran que no hay diferencias significativas en el control metabólico cuando los pacientes jóvenes utilizan la sacarosa siguiendo la técnica de recuento.

Edulcorantes: existen dos tipos de edulcorantes, los acalóricos, que no aportan calorías (sacarina, aspartamo, sucralosa, etc.) y los calóricos, que sí aportan calorías y aumentan la glucemia (xilitol, fructosa, sorbitol, etc.). Los estudios no muestran evidencias significativas sobre la relación con el control glucémico, excepto la fructosa como edulcorante, que aumenta de forma menor la glucosa plasmática postprandial a diferencia de otros hidratos de carbono.

Fibra: se han realizado varios estudios y algunos han mostrado un efecto beneficioso de la dieta rica en fibra y el control metabólico (22).

Es de vital importancia realizar un plan de alimentación adaptado a cada paciente y sobre todo a sus condiciones personales, ambientales o sociales, distribuyendo

correctamente los HC durante el día junto con otros nutrientes, y observar su efecto en el peso del paciente.

Existe gran variabilidad a la hora de planificar la alimentación de un niño con DM1: Método basado en menús: se crean menús diarios estableciendo unos parámetros nutricionales idóneos. Son de gran utilidad para las personas que acaban de ser diagnosticadas de DM1 o para los que tienen dificultades para organizarse y necesitan de tácticas fáciles pero eficaces. Método basado en raciones: basado en el recuento de todos los nutrientes básicos (HC, grasas y proteínas) considerando su cantidad y distribución adecuada en la alimentación saludable. Se dispone de 6 grupos de alimentos: Lácteos (HC), farináceos (HC), verduras y ensaladas (HC), frutas (HC), proteínas, grasas.

Se emplea el término “ración” como la cantidad de alimento que contiene 10 gramos de cada uno de los nutrientes básicos.

- Sistema de intercambio y equivalencias: ampliación del método anterior con establecimiento de un listado de alimentos agrupados por valores de nutrientes semejantes. Da mayor flexibilidad para confeccionar y adaptar los menús.
- Sistema basado en el recuento de raciones de hidratos de carbono: se fundamenta en que el factor más importante en la glucemia postprandial es la cantidad y distribución de los HC provenientes de la alimentación, aunque también le da atención a las grasas y las proteínas (4).

Los niños con DM1 tienen la necesidad de controlar particularmente la ingesta de hidratos de carbono, ya que son los nutrientes que más elevan la glucemia, pues casi el 100% se transforma en glucosa durante un tiempo variable entre 15 minutos y 2 horas. Hay estudios que coinciden en el efecto positivo de recuento de los HC en la reducción de los niveles de HbA1c ya que es la medida de control metabólico más importante en la DM1 (23).

EJERCICIO FÍSICO

Una de las bases del tratamiento de la DM, además de la comentada importancia de la alimentación es la práctica de ejercicio físico regular. Cuando se realiza ejercicio físico se producen cambios metabólicos y hormonales que dependen de la intensidad y duración de la actividad física, grado de control metabólico, tipo y dosis de insulina que se administra antes de realizar la actividad, zonas de inyección y, por último, tiempo transcurrido entre la administración de insulina y la última vez que se ha ingerido alimentos. Existen varios factores que pueden producir modificaciones en la glucemia relacionadas con el ejercicio físico. Si durante la actividad física aeróbica con intensidad moderada el nivel de insulina es apropiado, la duración es de 30-60 minutos y/o hay ausencia de ingesta antes o durante la actividad, la glucemia tiene tendencia a disminuir. Sin embargo, si la actividad es de duración corta, de intensidad baja o moderada y se han realizado ingestas apropiadas antes o durante la actividad, la glucemia no tiene por qué modificarse. Por otro lado, si la actividad es muy intensa, hay una ingesta excesiva de HC antes o durante la actividad o hay una insuficiencia de la insulina, la glucemia tiene tendencia a elevarse. Finalmente, hay que tener en cuenta que el depósito de glucógeno hepático y muscular de un niño es menor y, por lo tanto, los niños son más sensibles al efecto que tiene la actividad física. Los estudios muestran que los niños con DM1 que practican ejercicio regular tienen un mejor control metabólico con descenso de HbA1c, mientras que los niños que no practican ningún tipo de ejercicio necesitan mayor dosis de insulina diaria. También se demuestra que en niños y adolescentes con DM1 la realización de la actividad física de intensidad moderada a fuerte, de tres a cinco veces por semana con duración de 20 a 60 minutos de duración provoca una notable mejoría en el control metabólico.

Antes de prescribir el ejercicio físico a un paciente con DM1 se recomienda hacer una previa valoración completa del mismo, teniendo en cuenta sus condiciones físicas y presencia de complicaciones que imposibilitan la realización de la actividad física. El entrenamiento aeróbico se ha relacionado con mayor consumo

muscular de glucosa, lo que provoca un mayor efecto hipoglucemiante y por consiguiente produce mayor número de hipoglucemias en pacientes con DM1 (24).

CONTROL GLUCÉMICO

Los pacientes en edad pediátrica diagnosticados de DM1 deben realizar la monitorización del control glucémico: antes y después de las comidas, cuando se acuesten, a media noche, si van a realizar actividad física, cuando haya sospecha de hipoglucemia y hasta que se normalice esta o cuando haya que corregir una glucemia alta. Esto puede ser necesario para un buen ajuste del tratamiento, para evitar los riesgos de hipoglucemia y CAD para poder disminuir las complicaciones crónicas derivadas de esta enfermedad. También es fundamental monitorizar periódicamente la HbA1c, como mínimo 4 veces al año que determina la glucemia media durante los últimos 2-3 meses (26).

Como se ha observado durante años, la monitorización intermitente a través de la glucemia capilar no siempre aporta información necesaria sobre el momento en el que cambia dicha glucemia. Por lo tanto, se han desarrollado diferentes sistemas de Monitorización Continua de Glucosa (MCG) en el líquido intersticial. Aunque se pretende que la técnica sea lo menos invasiva posible, hoy en día los sistemas de MCG que se comercializan son invasivos que se insertan en el tejido subcutáneo y obtienen las muestras del líquido intersticial mediante la técnica de microdiálisis (4).

Comparando con el sistema de monitorización de glucosa tradicional, MCG aporta un perfil más amplio de las variaciones de glucosa a lo largo de todo el día y con ello ayuda prevenir periodos indeseados de hipoglucemia e hiperglucemia (27).

Existen dos tipos de MCG:

Con lectura de datos retrospectiva: la información puede ser descargada después de su uso.

Con lectura de datos a tiempo real: puede realizar una lectura de la glucemia cada poco minuto y por tanto ayuda a realizar ajustes de la terapia a tiempo real (4).

La MCG intersticial puede ser de gran utilidad en pacientes pediátricos, especialmente si estos tienen episodios de hipoglucemias inadvertidas (26).

INSULINA

La instauración de la insulina en el niño con DM1 tiene que ser lo más temprana posible para reducir la gravedad de las complicaciones. Para sustituir la secreción fisiológica de insulina existen varias posibilidades como por ejemplo el tratamiento con múltiples dosis de insulina (MDI) con análogos de acción rápida (AAR) y análogos de acción prolongada (AAP), o con la infusión subcutánea continua de insulina (ISCI). Las necesidades basales de insulina se cubren con insulinas de acción prolongada o la tasa basal en ISCI mientras que, si se ingieren alimentos, estas necesidades se cubrirán con insulinas acción rápida o bolos de insulina en ISCI. Ya que cada individuo presenta variaciones en sus necesidades se requiere de ajustes habituales basándose en sus glucemias. En cuanto a los dispositivos para la administración de insulina, hay jeringas y diferentes plumas, existe un catéter indoloro llamado Insuflon (debe cambiarse cada 3 días) y también dispositivos que pueden esconder la aguja (útil en niños que tienen miedo a éstas). Las bombas de infusión de insulina son dispositivos que ayudan a infundir continuamente la hormona en el tejido subcutáneo (ISCI) para imitar la secreción fisiológica de ésta. También intentan mejorar el control metabólico y así reducir el número de hipoglucemias, como se ha concluido en el reciente meta-análisis han conseguido disminuir la HbA1c, CAD y han mejorado la calidad de vida. Estas bombas tienen un calculador automático de bolos para cubrir la ingesta de HC o corregir hiperglucemias, lo cual facilita el control glucémico. Disminuyen la

variabilidad glucémica, pues solo se utiliza un tipo de insulina, los AAR que son los que tienen menor variabilidad de acción (26).

AVANCES EN EL TRATAMIENTO DE LA DM1

POSIBLE PREVENCIÓN:

Hasta la fecha, los estudios de prevención de DM1 en niños basados en modificaciones de la dieta (hipoalergénica, rica en Omega-3, etc.) no han mostrado un efecto preventivo. El estudio de González de Dios J. muestra un posible efecto protector de la vitamina D respecto a la prevención de DM1. Se ha reducido en un 29% el riesgo de presentar DM1 en personas que tuvieron una suplementación de vitamina D, frente a las personas que no tuvieron ese suplemento. Aunque los suplementos de vitamina D se recomiendan para prevenir el raquitismo y solo está indicado en determinados grupos de riesgo, los estudios sugieren que al tener un efecto protector para la DM1 es importante tener una suplementación de vitamina D durante la primera infancia (28). Algunos ensayos empleando alta dosis de insulina oral antes o incluso una vez que han aparecido autoanticuerpos frente a los islotes pancreáticos, pero antes de que aparezca sintomatología, parecen mostrar un efecto retardador en la manifestación clínica de la enfermedad, que podría deberse a la inducción de tolerancia. Es posible que en un futuro se desarrollen abordajes que combinen la inducción de tolerancia con la supresión inmunológica para una mayor eficacia.

DESARROLLO DE NUEVAS HERRAMIENTAS DIAGNÓSTICAS Y TERAPÉUTICAS

Las investigaciones en nanotecnología durante los últimos años han permitido el desarrollo de diferentes terapias e instrumentos de diagnóstico temprano más eficaces. Ejemplos de ello son: nanohilos de In_2O_3 con nanopartículas (NPs) de TiO_2 , NPs supermagnéticas como agentes de contraste en MRI y sensores de glucosa. Existen NPs orgánicas, inorgánicas o híbridas que pueden transportar la insulina y análogos de forma más fiable y eficiente. Varias NPs tienen actividad biológica que pueden ayudar en el tratamiento y prevención y complicaciones de

la DM, puesto que tienen actividad antioxidante y anti-apoptótica, además de la capacidad de reproducir la acción de la insulina. La encapsulación de la insulina en NPs ayuda a que tras una única inyección de insulina se almacenen grandes cantidades de ésta en el tejido subcutáneo y se van liberando de forma constante. También se utilizan las NPs en vacunas que intentan prevenir la destrucción autoinmune de las células β pancreáticas en la DM1 dirigiendo los antígenos a las zonas específicas del organismo. Como se sabe, una de las desventajas de la administración oral de insulina es su menor biodisponibilidad y menor permeabilidad en el epitelio intestinal. Por ello, se han desarrollado NPs que aumentan la entrada de insulina en las células y permiten que se libere a nivel del colón, ya que el efecto hipoglucemiante es más prolongado (29). Por otro lado, dada la base inmunológica de la DM1, algunos abordajes preventivos y/o terapéuticos que se están ensayando actualmente consisten en la inducción de células T reguladoras (Treg inmunosupresoras), la estimulación de la producción endógena de insulina, la inducción de regeneración del islote a partir de células progenitoras del páncreas, etc (9).

CAPITULO III: METODOLOGIA

A. ENFOQUE DE LA INVESTIGACION

1. Cuantitativo

B. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

1. Observacional

C. ALCANCE DE LA INVESTIGACION

1. Descriptivo

D. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable Dependiente:

1. DM Tipo 1

Variables Independientes:

1. Escolaridad
2. Edad
3. Sexo
4. Grupo étnico
5. Vivienda
6. Procedencia
7. Núcleo Familiar
8. Antecedentes personales patológicos
9. Manifestaciones clínicas
10. Complicaciones medicas
11. Régimen terapéutico

A. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADOR
Diabetes Mellitus tipo 1	La diabetes mellitus tipo 1 (DM1) es una enfermedad autoinmune y metabólica caracterizada por una destrucción selectiva de las células beta del páncreas causando una deficiencia absoluta de insulina.		-Presencia de enfermedad - ausencia de enfermedad
Edad	Se expresa como el periodo de tiempo transcurrido desde el nacimiento, hasta el momento de referencia	Tiempo	Años cumplidos
Sexo	Conjunto de rasgos que distinguen al hombre y a la mujer como ser sus características sexuales primarias (testículos u ovarios, aparato genital) y	Características fenotípicas	- Masculino - Femenino

	secundarios (vello, tono de voz, mamas).		
Grupo étnico	Es un grupo de personas cuyos diversos integrantes comparten rasgos culturales, idioma, religión y muchas veces un territorio	Características biológicas y/o ubicación geográfica	<ul style="list-style-type: none"> - Mestizo o ladino - Negro ingles - Garífuna - Misquito - Pech (paya) - Lenca - Tawahka - Tolupan
Escolaridad	Ultimo grado en años cursado en el sistema de educación formal	Tiempo	Años de estudio
Vivienda	Es una edificación que se construye para que sea habitado por personas		<ul style="list-style-type: none"> - Urbana - Rural
Antecedentes personales patológicos	Enfermedades o procesos perjudiciales para la salud de aparición anterior o posterior a la enfermedad	Enfermedad o proceso referido	<ul style="list-style-type: none"> - HTA - Enfermedad cardiovascular - Dieta alta en grasa (dislipidemia) - sobrepeso - Sedentarismo - Otros

Manifestaciones clínicas	Todo hallazgo referido por el paciente u otro informante.	Síntomas: hallazgo referido por el paciente.	<ul style="list-style-type: none"> - Gran apetito - Pérdida de peso - Aumento de la frecuencia para orinar - Boca seca - Mucha sed - Debilidad y fatiga - Visión Borrosa - Alteraciones digestivas
Complicaciones medicas	Fenómeno que sobreviene en el curso de una enfermedad, agravándola generalmente.	Enfermedad o proceso referido	<ul style="list-style-type: none"> - Enfermedades oftálmicas - Enfermedades renales - Enfermedades cardiacas - Neuropatías (paresia/ parestesia) - Enfermedades gastro intestinales - Ulceras de los pies - Trastorno circulatorio - Evento cerebro vascular
Régimen terapéutico	Conjunto de medios de toda clase, que se ponen en práctica para la curación o alivio de enfermedades.	<ul style="list-style-type: none"> - Farmacológico - No farmacológico 	<ul style="list-style-type: none"> - Insulina - Dieta - Ejercicio

B. POBLACIÓN Y MUESTRA

1. **Población/Universo:** Todos los pacientes con diagnóstico de DM tipo 1 de pediatría que asisten al Hospital Mario Catarino Rivas en el periodo comprendido 2017-2018
2. **Área:** consulta externa Hospital Mario Catarino Rivas en el periodo comprendido del 2017 al 2018.
3. **Muestra:** se seleccionarán los pacientes de manera no probabilística, incluyéndose a aquellos que cumplieran con los criterios de inclusión y que no completaban los criterios de exclusión, total 63 pacientes.
4. **Método de muestreo:** No probabilístico
5. **Técnica de muestreo:** simple aleatorizado
6. **Criterios de inclusión:** Se incluyeron a todos los pacientes de pediatría sin distinción de género, que acudieron al área Consulta externa de Endocrinología pediátrica, en horario de 7 am a 1pm, de lunes a viernes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo I.
7. **Criterios de exclusión:**
 - Pacientes mayores de 18 años
 - Pacientes que no acepten participar en el estudio
 - Diabetes mellitus tipo II
 - Pacientes de la emergencia

C. PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. **Método de recolección:** Primaria, se trató directamente con el paciente o los familiares del mismo.
2. **Técnica de recolección:** A todo paciente se le hizo una encuesta tipo entrevista, en busca de los datos necesarios, como ser sus datos generales, antecedentes familiares, antecedentes personales patológicos, determinando sus manifestaciones clínicas e identificando sus complicaciones. Se realizó una búsqueda activa de personas con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 1 en la consulta externa de endocrinología del Hospital Mario Catarino Rivas. El

periodo de ejecución del estudio fue del 2017 al 2019 y la recolección de la información se realizó a partir del año en 2017 hasta Junio del 2019.

3. **Instrumento:** Encuesta con 11 preguntas cerradas.

D. PLAN DE ANÁLISIS

PROCESAMIENTO DE DATOS

1. Los datos se procesaron y tabularon con el paquete estadístico EPI-INFO 7 (versión 7.1.3.10 para Windows).
2. La presentación de cuadros o gráficos serán debidamente rotulados, caracterizando la población en estudio e identificando los factores socio demográfico, antecedentes personales y familiares patológicos, sintomatología de la enfermedad, complicaciones, régimen terapéutico, hospitalizaciones, consultas de control e integración a Club o Grupo de diabéticos.

CAPITULO IV: CONSIDERACIONES ETICAS

A. PRINCIPIOS ETICOS A CONSIDERAR

1. Respetando los principios de dignidad humana
2. Beneficencia
3. Justicia, con el objetivo de crear medidas que a la larga puedan ser de beneficio para todos los pacientes. Cualquier información personal que se obtenga, será utilizada con fines de investigación y por lo tanto se mantendrán en confidencialidad.

B. CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DE LA INVESTIGACIÓN

1. El presente estudio se trata de una investigación categoría I o sin riesgos, ya que emplea técnicas y métodos de investigación documental y aquéllos no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, pidiendo previa autorización a la dirección del hospital, posteriormente completando el consentimiento informado a los padres o tutores encargados del menor.

C. CONSENTIMIENTO INFORMADO

San Pedro Sula, Cortés _____ del Mes de _____ del 201____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estudio: Caracterización Epidemiológica Diabetes Mellitus tipo 1 yo:

_____ padre o madre de:

_____ acepto participar en el estudio que se realiza en este hospital. Se me ha explicado el propósito de la investigación, y soy consciente de los beneficios y complicaciones que puede traer el participar en este estudio, por lo que estoy de acuerdo con todo lo que se realizará. El investigador me ha asegurado que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven del estudio, y que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma

confidencial, por lo tanto, acepto libremente participar en este estudio.

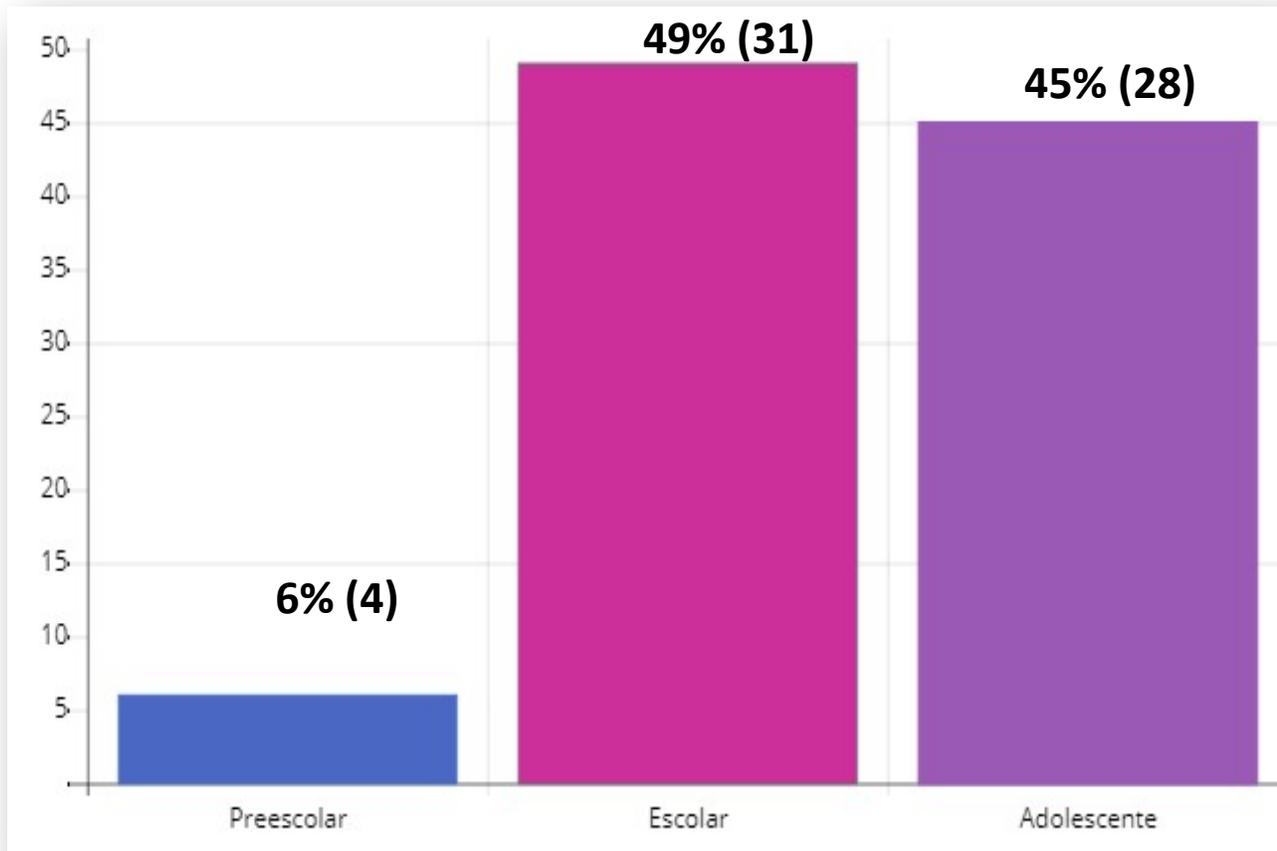
Firma del padre o tutor

CAPITULO V. RESULTADOS

A. RESULTADOS

El grupo de edad más frecuente fue el escolar de 6 a 12 años con un 49%, seguido del grupo de edad de 12 a 17 años que corresponde a los adolescentes con 45%. Las edades de los pacientes estudiados estuvieron comprendidas desde los recién nacidos (1 día de vida), con una mediana de 11 años, moda de 17 años, desviación estándar de 4.16, límite inferior de 4 años y límite superior de 17 años.

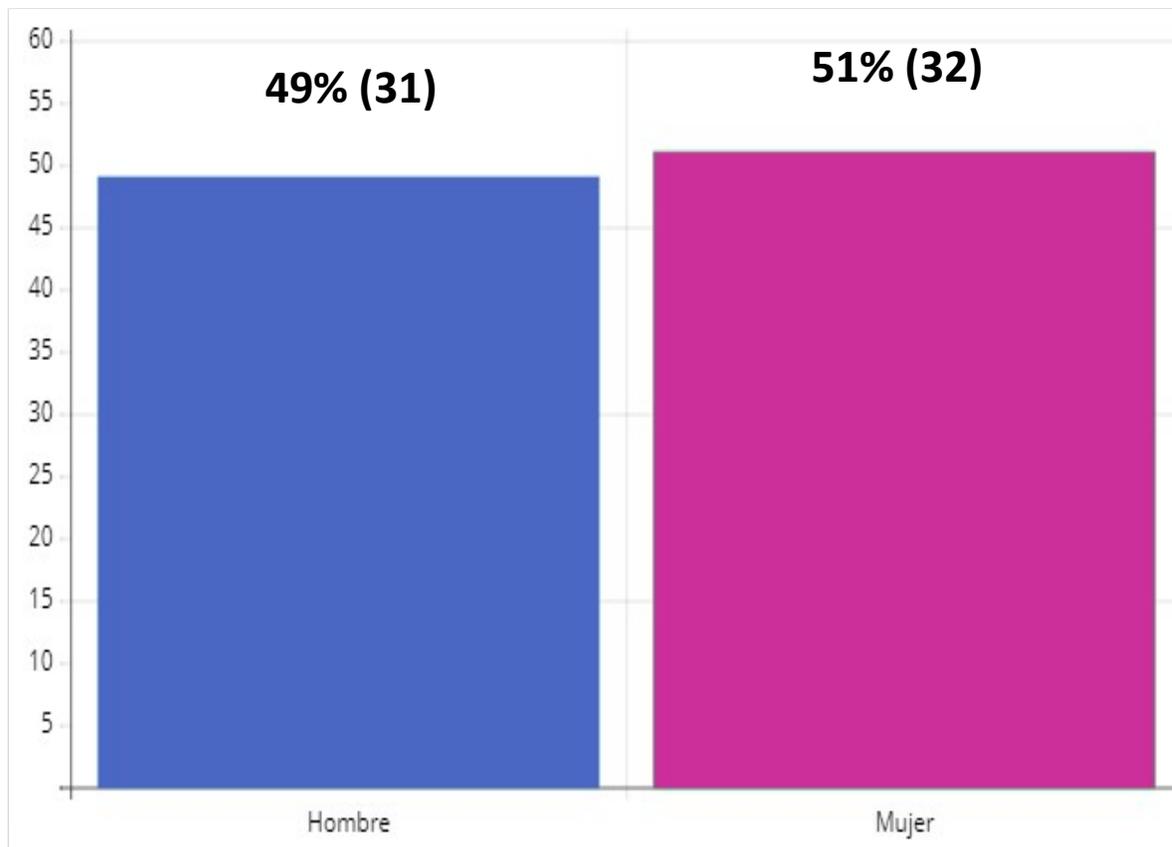
GRAFICA 1. GRUPO DE EDAD CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS



n= 63

Según la edad de los pacientes estudiados el 49% corresponde a escolares, el 45% a adolescentes, mientras que el 6% a preescolares.

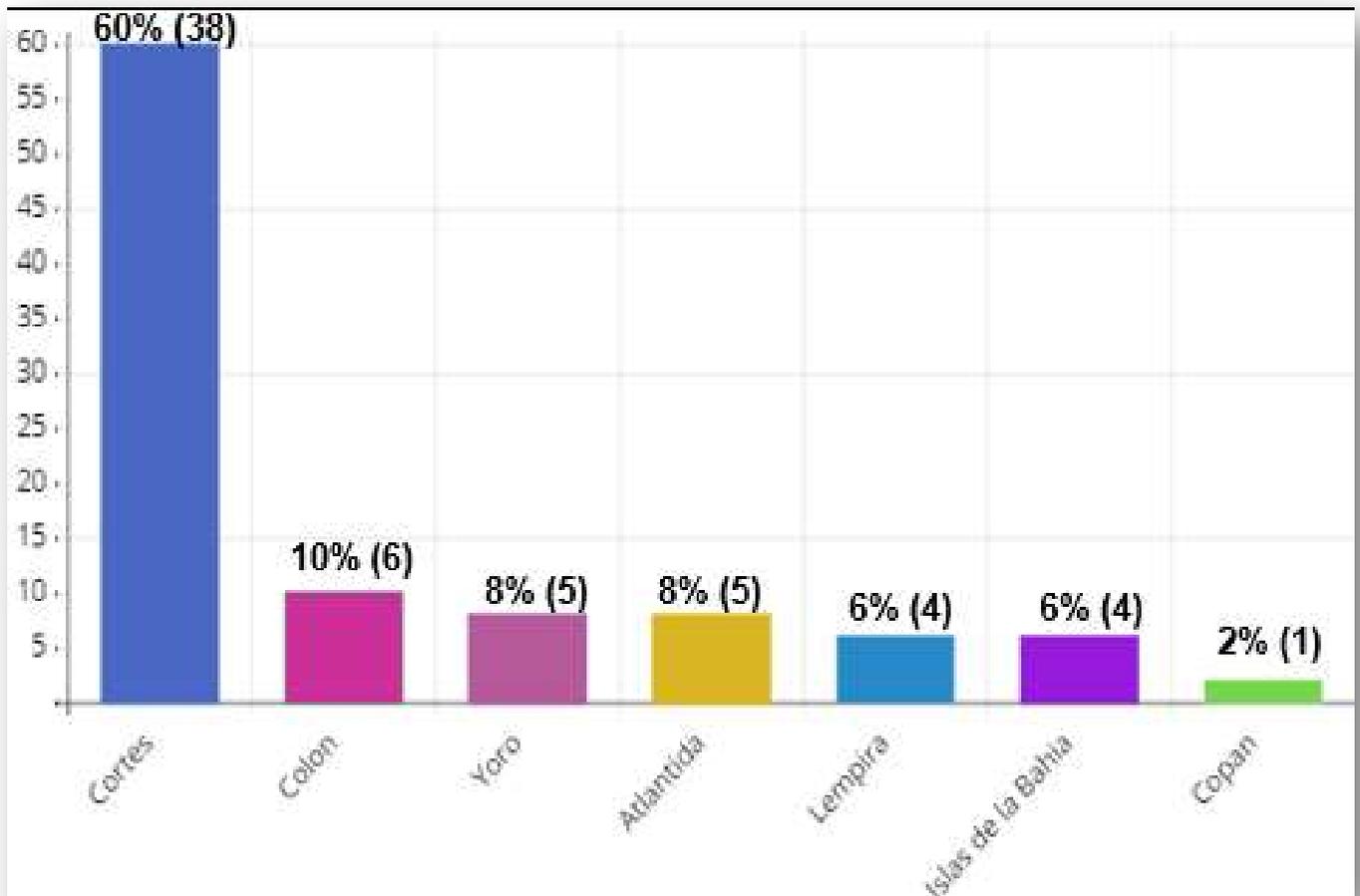
GRAFICA 2. GENERO DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS



n=63

En la distribución por sexo el 49% corresponde a los hombres y el 51% a las mujeres

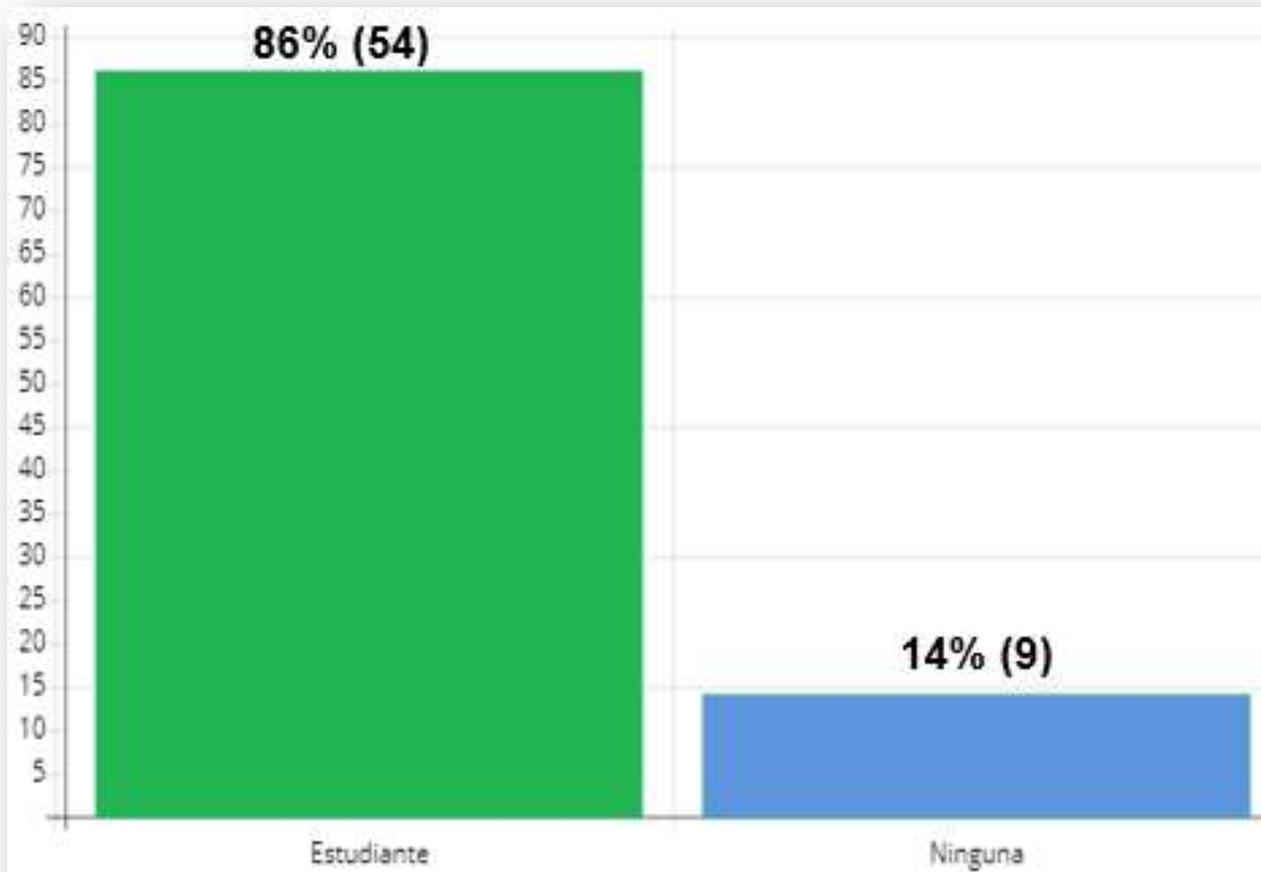
GRAFICA 4. PROCEDENCIA POR DEPARTAMENTOS DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS



n=63

Según la procedencia (por departamento) el 60% de los pacientes estudiados corresponden a Cortes, seguido del 10% procedente de Colon.

GRAFICA 5. OCUPACION DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS

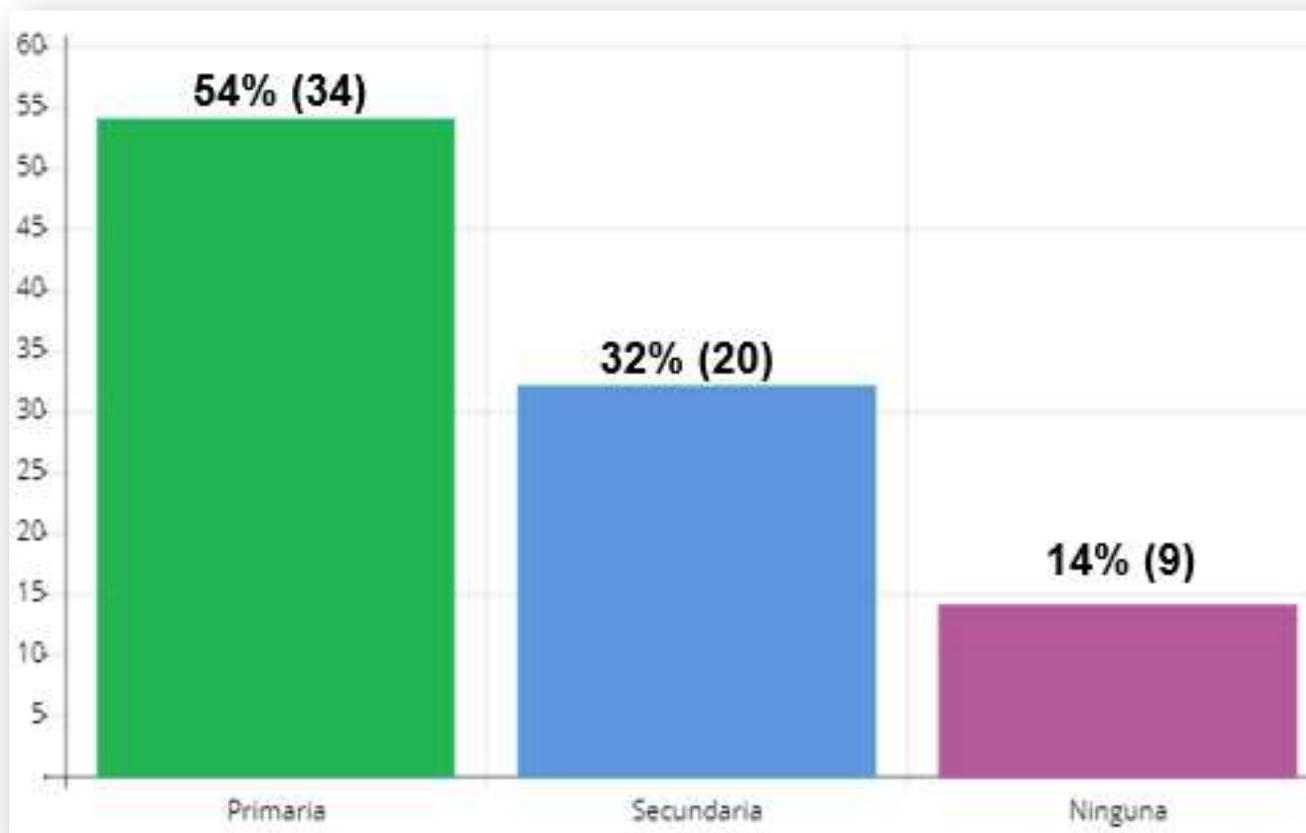


n=63

Según la ocupación, el 86% de los pacientes estudiados corresponden a estudiantes, mientras que el 14% no tienen ninguna ocupación.

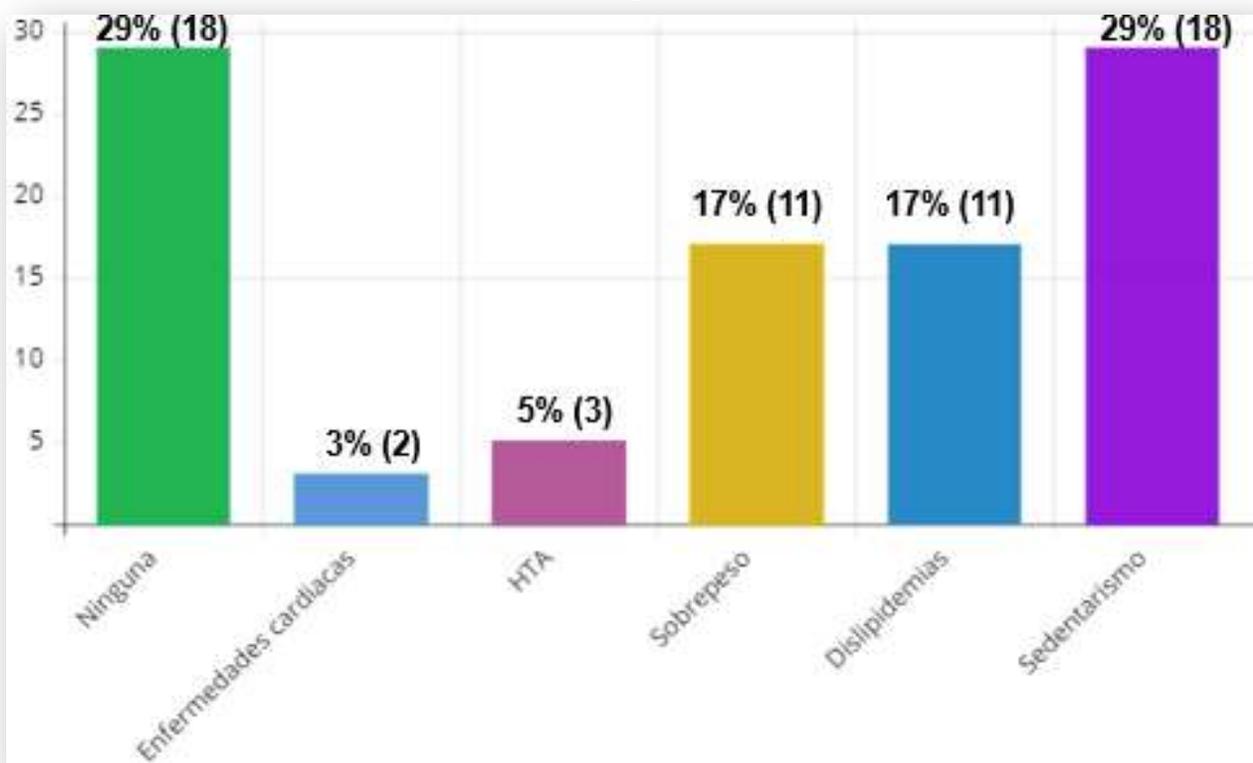
GRAFICA 6. ESCOLARIDAD DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS

n=63



Con la variable escolaridad tenemos que el 54% con Diabetes Mellitus tipo I están cursando la Primaria y el 32% están en secundaria, mientras que el 14% no estudia.

GRAFICA 7. ENFERMEDADES ASOCIADAS CON CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS

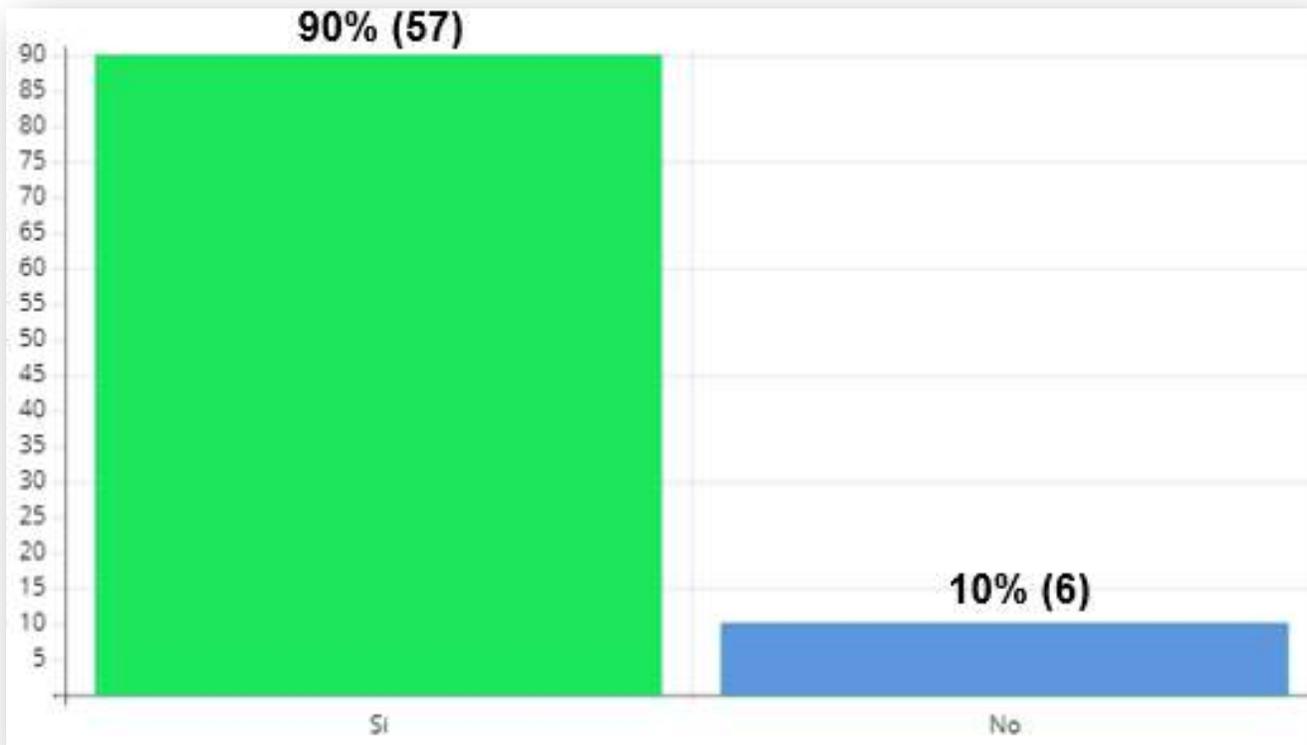


n=63

Se hace notar que el 29% de los pacientes estudiados no presentan ninguna enfermedad asociada y el 29% presentan sedentarismo y 17% dislipidemias y sobrepeso.

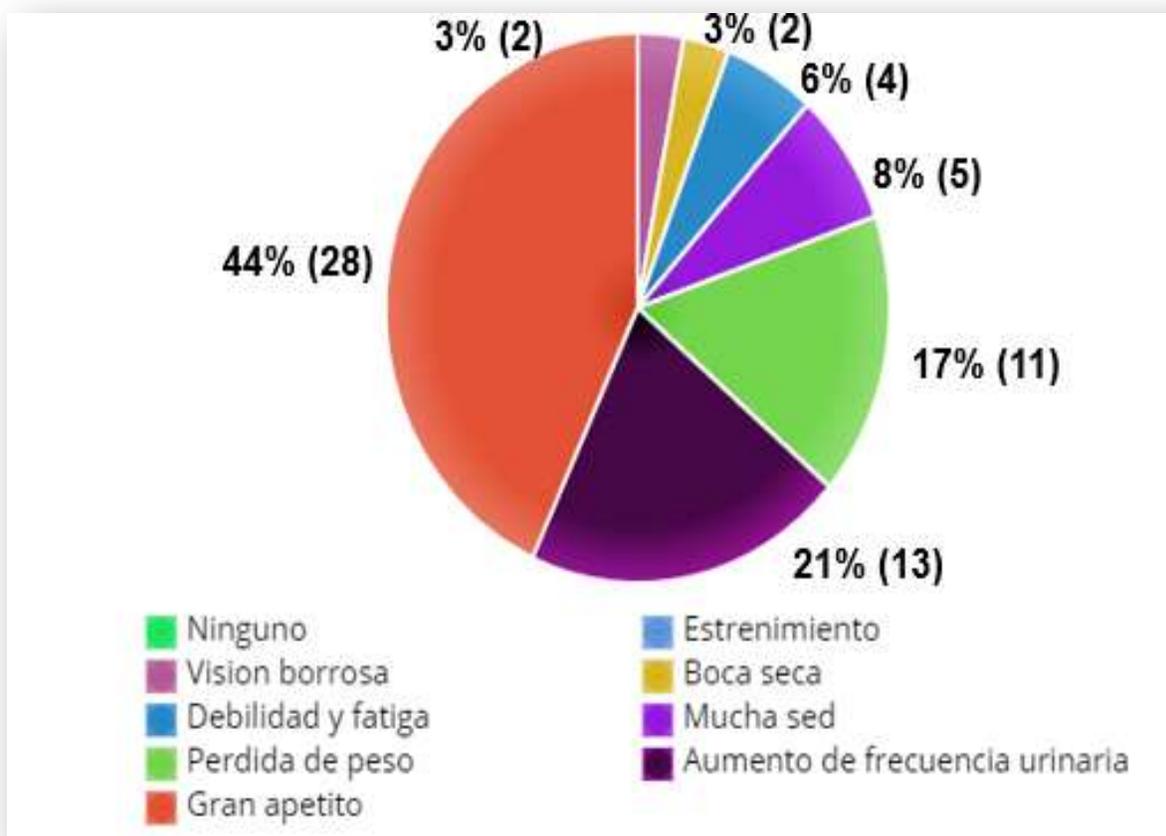
GRAFICA 7. GLUCOMETRIA EN SANGRE DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS

n=63



De los pacientes con diabetes mellitus tipo I estudiados se observa que el 90% se han realizado prueba de glucometría en sangre.

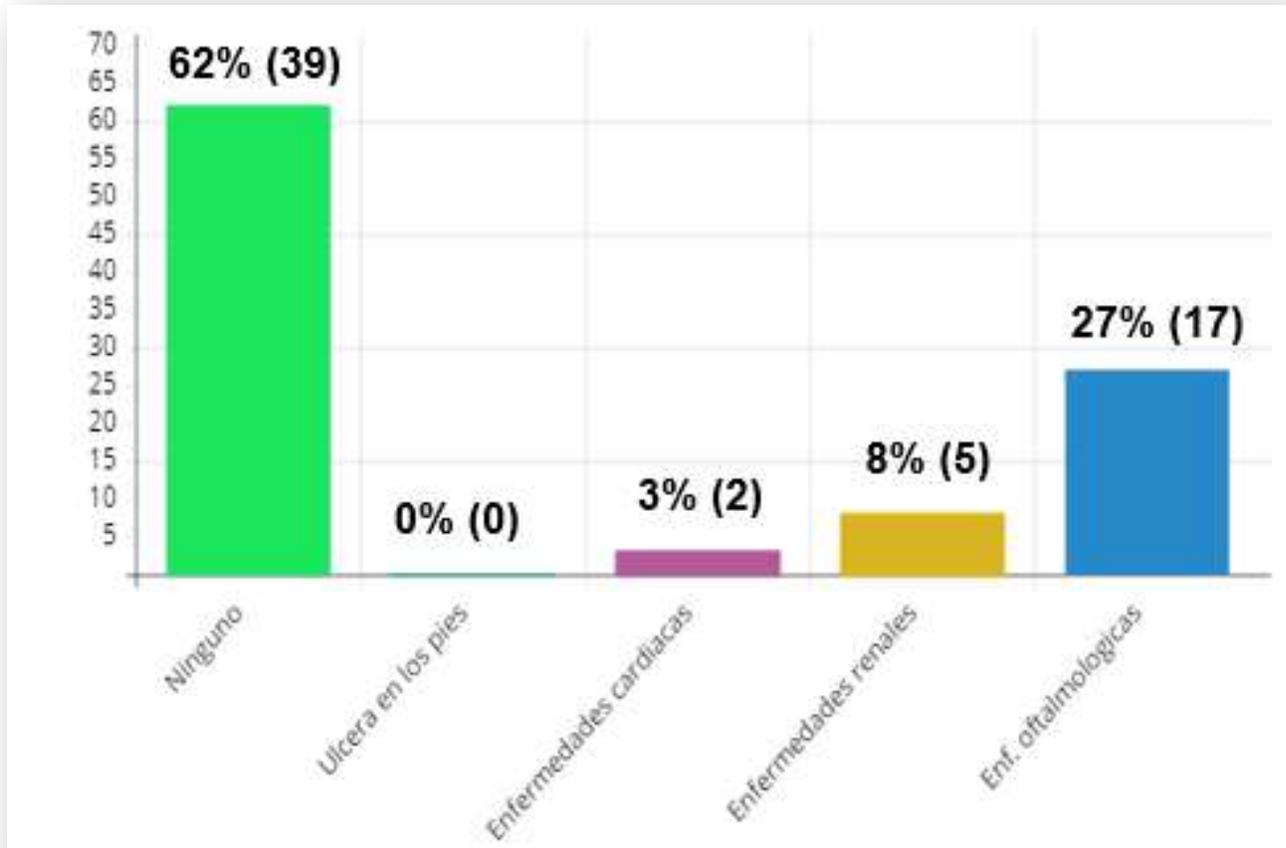
GRAFICA 8. SINTOMATOLOGIA DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS



n=63

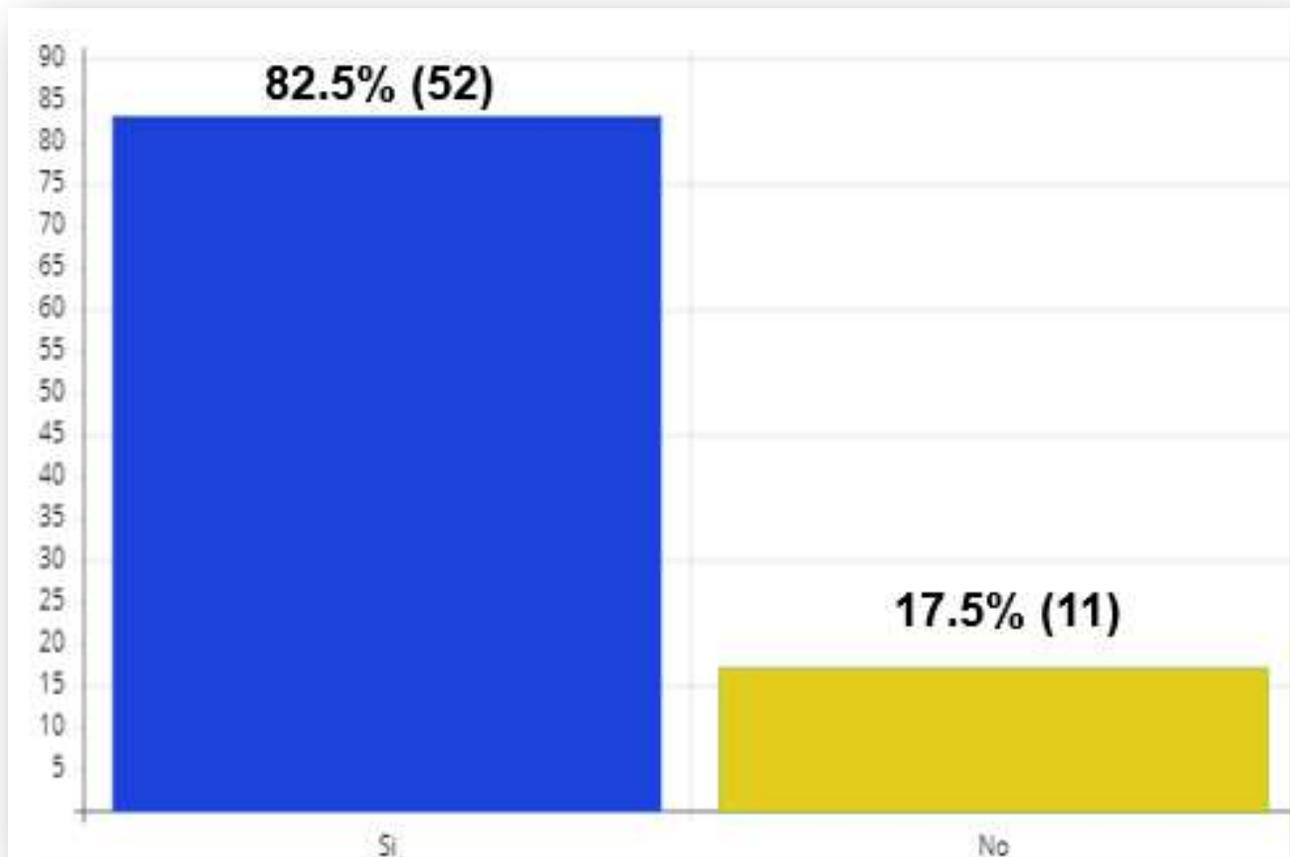
En cuanto a la frecuencia de los síntomas se puede observar la siguiente distribución, gran apetito con 44%, aumento de la frecuencia para orinar con un 21%, seguido de las manifestaciones menos frecuentes con 3% que corresponden a visión borrosa y boca seca.

GRAFICA 9. COMORBILIDADES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS



En el 62% de los pacientes estudiados con Diabetes Mellitus tipo I se observó que no presentaban ninguna comorbilidad, mientras que el 27% presentaban enfermedades oftalmológicas.

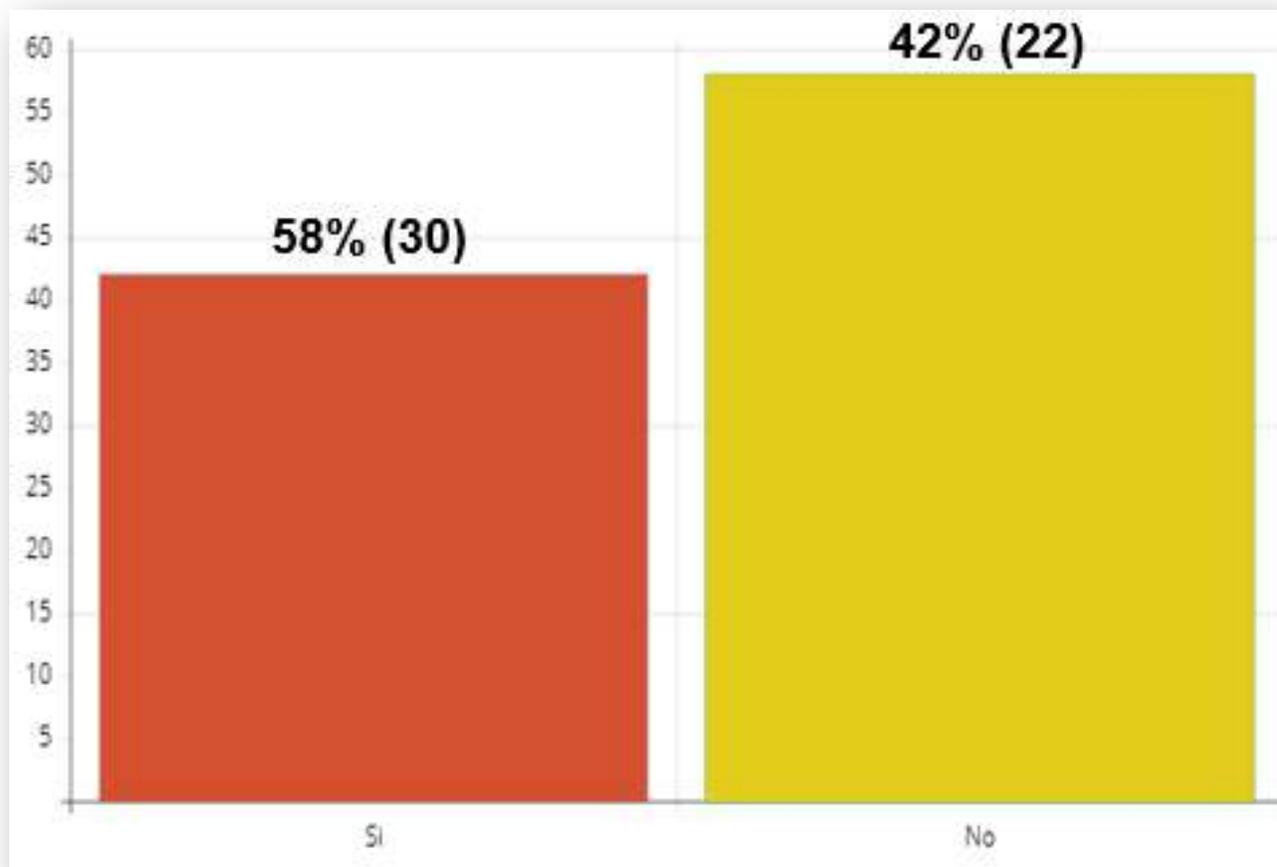
GRAFICA 11. DIETA INDICADA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS



n=63

El 83% de los pacientes estudiados tiene una dieta indicada, el 17% refirieron no tener dieta indicada.

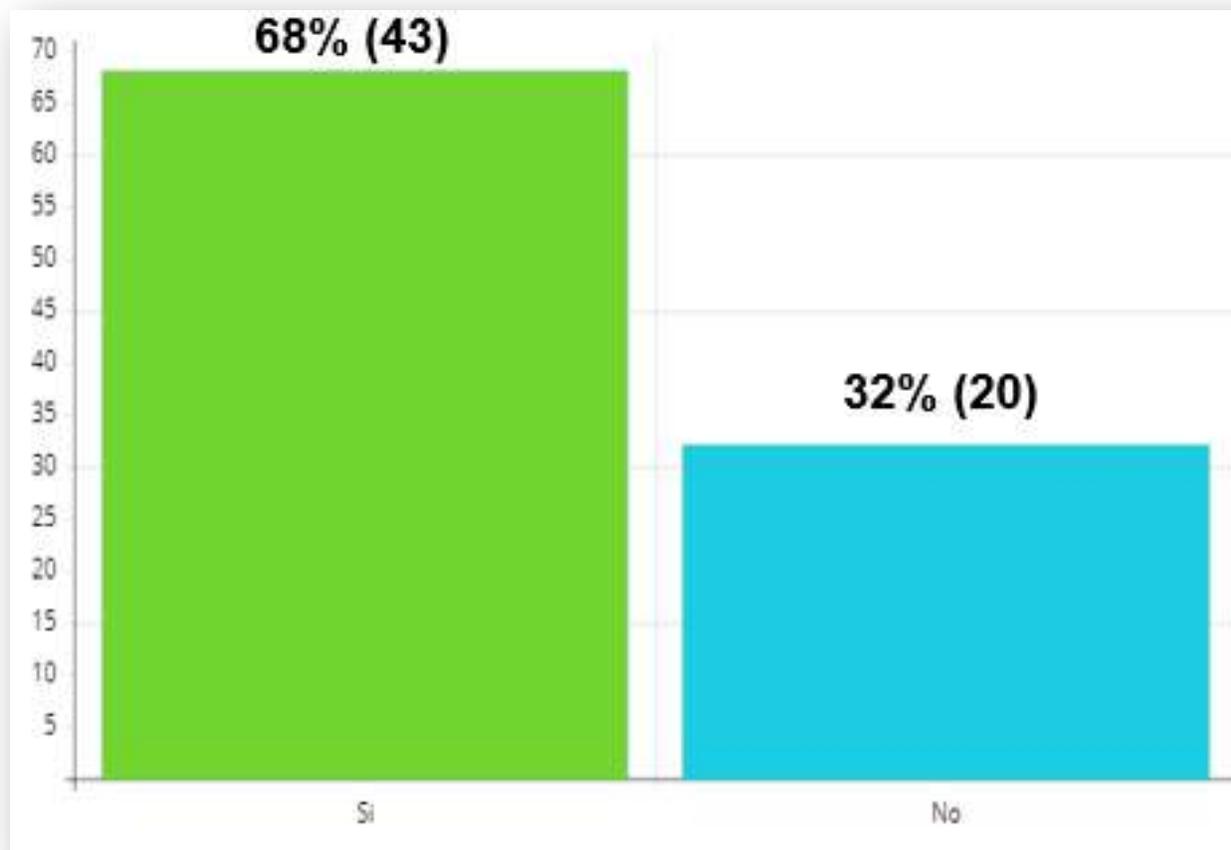
GRAFICA 12. CUMPLIMIENTO DIETETICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS



n=52

De estos pacientes que tienen dieta indicada el 58% cumple con la dieta y el 42% no lo hace.

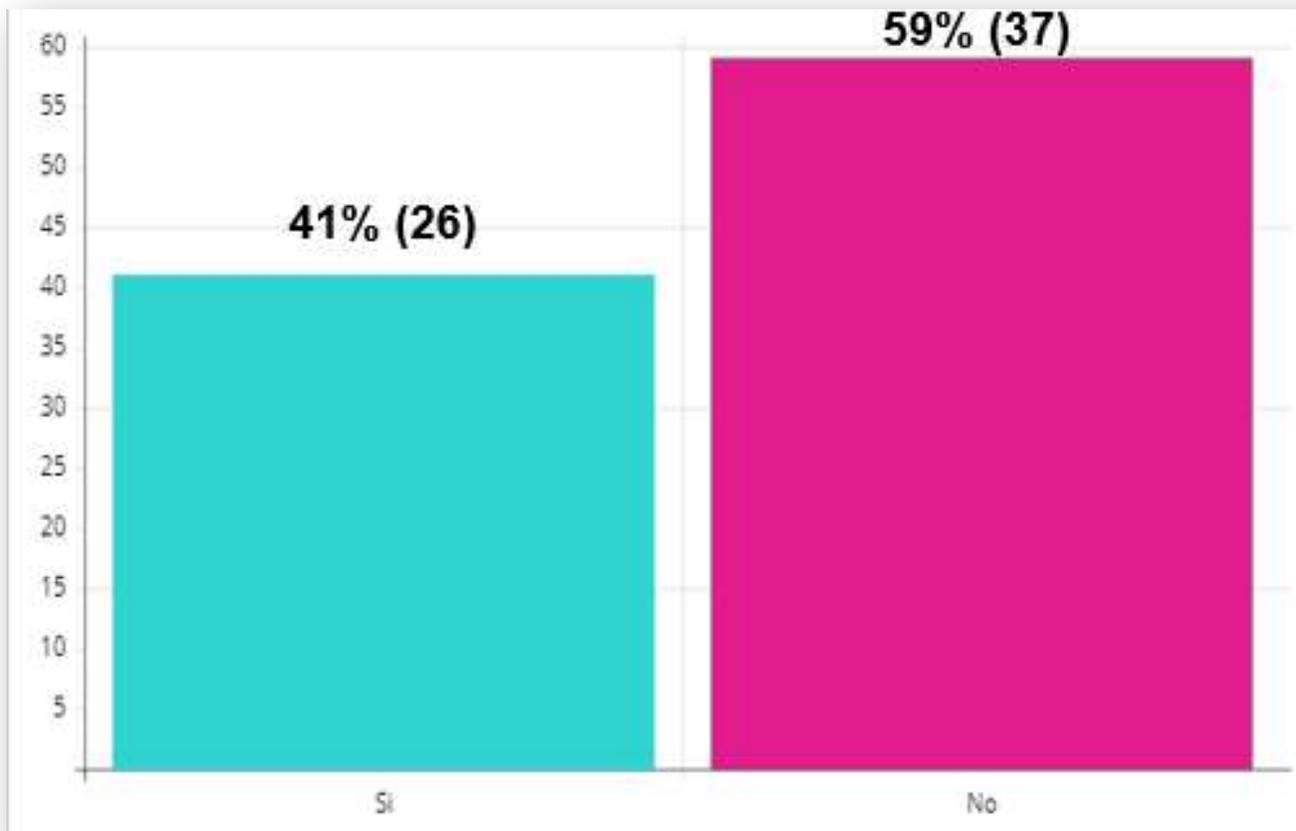
GRAFICA 12. ASISTENCIA A CONSULTA DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS



n=63

En cuanto al seguimiento de consultas se observa que el 68% asiste a consulta regularmente, mientras que el 32% no asiste a consulta regularmente.

GRAFICA 13. CLUB DE DIABETICOS DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN PEDIATRIA DEL HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS



n=63

La mayoría de los pacientes en un 59% refieren no pertenecer a ningún club diabético y solamente el 41% pertenecen a este.

CAPITULO VI: DISCUSIÓN.

La frecuencia de DM 1 varía en distintos estudios realizados; no obstante, la mayoría de los investigadores están de acuerdo en que la DM 1 ha aumentado, y que todas las edades y ambos sexos han experimentado este incremento.

Las nuevas cifras del Atlas de Diabetes, de la Federación Internacional de Diabetes, sugieren que más de 70 000 niños desarrollan DM 1 cada año; o sea, 440 000 niños de todo el mundo menores de 14 años viven hoy con la enfermedad.²² Registros epidemiológicos internacionales muestran que la DM 1 afecta principalmente a la raza caucásica y algo similar se encontró en el primer registro realizado en Cuba.

Con respecto a las formas clínicas al diagnóstico, más de la mitad de los niños y adolescentes de este estudio presentaron formas clínicas menos graves, resultado que pudiera ser atribuido a la cobertura y eficacia del sistema de salud.

Es conocido que la conjugación de factores genéticos y ambientales son elementos fundamentales para el desarrollo de la DM. Otros afirman que ha existido un incremento rápido en la incidencia de la DM 1 en muchos países europeos en las últimas décadas, y que este incremento no se puede explicar por la susceptibilidad genética, sino que la presencia de factores ambientales es una explicación más plausible.

Diferentes estudios experimentales indican que existen componentes nutricionales, químicos, virus, toxinas, drogas que presentan un efecto diabetogénico, y la mayoría de ellos afectan a la célula beta a través de mecanismos autoinmunes o directamente. Algunos de los virus que se han relacionado con la DM 1 en humanos son el virus de la rubéola, de la parotiditis, coxsackie b, citomegalovirus, Epstein-Barr, varicela, herpes zóster y rotavirus.

Al realizar el análisis del período se observó menor incidencia en los 2 primeros años, probablemente relacionado con el transcurso del tiempo al momento de la recogida de los datos. A partir del año 2002 la incidencia se incrementa en ambos sexos y se mantiene estable en los años sucesivos. Se ha descrito una incidencia similar en cuanto al sexo, con variaciones puntuales en algunos países a favor de los varones, al igual que en este estudio el cual el 49% son hombres en una muestra de 63 pacientes.

Al realizar el análisis por grupo de edad, se observó que el grupo de mayor incidencia durante el período fue el de 10-14 años, le siguió con una incidencia casi similar el grupo de 5-9 años. Estudios realizados en Estados Unidos indican que existen máximos de presentación de esta enfermedad en 2 grupos de edades: entre los 5-7 años y en el momento de la pubertad. El primer máximo, al parecer, se relaciona con el momento de mayor exposición a agentes infecciosos, coincidente con el comienzo de la escolarización. El segundo grupo de edad está relacionado con la pubertad, inducido por los esteroides gonadales y por el aumento de la secreción de hormona de crecimiento. En nuestro estudio se comprobó un desplazamiento del diagnóstico hacia edades inferiores, en concreto, al grupo de 5- 12 años, representando el 49% de pacientes en el estudio con una muestra de 63.

El estilo de vida constituye la base de las conductas que participan en el adecuado manejo y control de la enfermedad, así como de la aparición de complicaciones que afectan a la vida del paciente. El IMSS, debido a la creciente incidencia de la enfermedad y presencia de complicaciones, que generan incremento del gasto social y económico en la atención. de los pacientes, implementó un programa de atención a la población con diabetes cuyo objetivo era mejorar el control metabólico, lograr metas de control e identificar de forma temprana las complicaciones. El programa DiabetIMSS, diseñado para el otorgamiento de atención eficiente e integral, se basa en el abordaje multidisciplinario del paciente con diabetes y de su familia, desde el punto de vista médico y farmacológico, de mejora de competencia en el autocuidado e identificación de «focos de alarma» para la presentación de complicaciones agudas y crónicas, así como el incidir

fundamentalmente en el estilo de vida del paciente y su núcleo familiar, en el presente estudio concomitante al tratamiento médico, el cual el 100% lo cumplía, solamente el 83% tenía dieta indicada y solo 58% de estos cumplía la dieta.

La DM 1 presenta un gran componente social, de manera que además del tipo de insulina y régimen de tratamiento utilizado, además de aspectos relacionados con la alimentación, existen estas aristas que se relacionan estrechamente con el control metabólico y que habitualmente no se toman en cuenta.

Los pacientes y sus familiares fueron estimulados a comprender los perfiles de las glucemias, a discutir las conductas con el equipo, tuvieron la libertad de opinar y exponer sus dificultades, en el actual estudio 90% de los pacientes se realizaron glucómetros, 68% asiste regularmente a las consultas con endocrinología pediátrica del hospital y el 59% estaba incorporado al club de diabéticos, el cual les ayuda a entender más su enfermedad y poder sobrellevarla.

CAPÍTULO VII.

A. CONCLUSIONES

1. Las características socio demográficas del grupo poblacional estudiado fueron las siguientes, el sexo más afectado fue el femenino y el grupo de edad más frecuente fueron los escolares que se encuentran cursando la primaria.
2. La mayoría de los pacientes con Diabetes no presentaba enfermedades asociadas, mientras que solo unos pocos presentaban Sobrepeso y dislipidemias asociado a Diabetes Mellitus tipo I.
3. Se observó un predominio del debut sintomático asociado con la triada de Polifagia, Polidipsia y Poliuria, además visión borrosa y pérdida de peso.
4. Las complicaciones médicas no se presentaron en la mayoría de los pacientes, mientras que un menor número de pacientes solamente presento Enfermedades Oftalmológicas como complicaciones.
5. La insulina fue el régimen terapéutico de todos los pacientes observados con DM1, además la gran mayoría tenían dieta indicada refiriendo no cumplirse en la mayoría de los pacientes.
6. La mayoría de pacientes asistía regularmente a consulta externa de Endocrinología Pediátrica.

B. RECOMENDACIONES

1. Implementar de forma sistemática en las unidades de salud programas de atención integral para la identificación temprana de los factores de riesgo, el diagnóstico precoz y el tratamiento adecuado de la Diabetes Mellitus tipo I.
2. Elaborar un plan de acción encaminados a mejorar la calidad y estilo de vida de los pacientes, así como la prevención de complicaciones.
3. Capacitar y actualizar al personal de salud en la temática de enfermedades crónicas no transmisibles para un adecuado control y prevención de estas enfermedades enfatizando la importancia de la dieta y ejercicio sabiendo que modificando esto se

disminuye o evita el riesgo de complicaciones agudas mejorando la calidad de vida de los pacientes.

4. Realización de un Club de Diabéticos con enfoque en el paciente y familiar enfatizando la importancia del apego al tratamiento tanto de forma alimentaria como farmacológica.
5. Incentivar y evaluar los conocimientos del paciente y familiares sobre el autocuidado de su salud y evitar complicaciones.
6. Educar al paciente sobre la importancia a la asistencia a consulta externa de rutina, trabajar en conjunto con el departamento de nutrición y dar una dieta personalizada y factible para que esta se cumpla.

CAPITULO VII. REFERENCIAS

1. Sabin M. Type 2 diabetes in children. *Clinical Obesity*. 2013;3(3-4):112-116.
2. Reinehr T. Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. *World Journal of Diabetes*. 2013;4(6):270.
3. Chiang J, Maahs D, Garvey K, Hood K, Laffel L, Weinzimer S et al. Type 1 Diabetes in Children and Adolescents: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2018;41(9):2026-2044.
4. Van Name M, Santoro N. Type 2 diabetes mellitus in pediatrics: a new challenge. *World Journal of Pediatrics*. 2013;9(4):293-299.
5. González Casado I. Diabetes tipo 1: el pediatra y los nuevos tratamientos [Internet]. *Scielo.isciii.es*. 2008 [cited 7 June 2019]. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322009000600006
6. Eyzaguirre C F, Peláez D J, Sepúlveda R C, Gaete V X, Codner D E, Unanue M N

et al. Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) en niños menores de 5 años: Características al debut vs otros grupos etarios en Chile. Revista chilena de pediatría. 2006;77(4).

7. Pulgaron E, Delamater A. Obesity and Type 2 Diabetes in Children: Epidemiology and Treatment. Current Diabetes Reports. 2014;14(8).

8. D'Adamo E, Caprio S. Type 2 Diabetes in Youth: Epidemiology and Pathophysiology. Diabetes Care. 2011;34(Supplement_2):S161-S165.

9. 13. Children and Adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes—2019. Diabetes Care. 2018;42(Supplement 1):S148-S164.

10. Skyler J, Bakris G, Bonifacio E, Darsow T, Eckel R, Groop L et al. Differentiation of Diabetes by Pathophysiology, Natural History, and Prognosis. Diabetes. 2016;66(2):241-255.

11. Said Al Magamsi M, Said Habib H. Clinical presentation of childhood type 1 diabetes mellitus in the Al-Madina region of Saudi Arabia. Pediatric Diabetes. 2004;5(2):95-98.

12. Ziegler R, Neu A. Diabetes in Childhood and Adolescence. Deutsches Aerzteblatt Online. 2018;.

13. Hamilton H, Knudsen G, Vaina C, Smith M, Paul S. Children and young people with diabetes: recognition and management. British Journal of Nursing. 2017;26(6):340-347.

14. Tieh P, Dreimane D. Type 2 Diabetes Mellitus in Children and Adolescents. The Indian Journal of Pediatrics. 2013;81(2):165-169.

15. White N. Long-term Outcomes in Youths with Diabetes Mellitus. Pediatric Clinics

of North America. 2015;62(4):889-909.

16. Nadella S, d J, Kamboj M. Management of diabetes mellitus in children and adolescents: engaging in physical activity. *Translational Pediatrics*. 2017;6(3):215-224.

17. Beckles Z, Edge J, Mugglestone M, Murphy M, Wales J. Diagnosis and management of diabetes in children and young people: summary of updated NICE guidance. *BMJ*. 2016;;i139.

18. Tillotson C, Boktor S. Pediatric Type 2 Diabetes Mellitus [Internet]. *Ncbi.nlm.nih.gov*. 2019 [cited 7 June 2019]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431046/>

19. Hanås R. Diabetes in childhood and adolescence. *Acta Paediatrica*. 2008;97(1):137-138.

20. Yau M, Sperling M. Treatment of Diabetes mellitus in Children and Adolescents [Internet]. *Ncbi.nlm.nih.gov*. 2019 [cited 7 June 2019]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279087/>

21. Constantine Samaan M. Management of Pediatric and Adolescent Type 2 Diabetes. *International Journal of Pediatrics*. 2013;2013:1-9.

22. Lyons S, Libman I, Sperling M. Diabetes in the Adolescent: Transitional Issues. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2013;98(12):4639-4645.

23. Zeitler P, Haqq A, Rosenbloom A, Glaser N. Hyperglycemic Hyperosmolar Syndrome in Children: Pathophysiological Considerations and Suggested Guidelines for Treatment. *The Journal of Pediatrics*. 2011;158(1):9-14.e2.

24. Licea Puig M, González Calero T. Estrategias para la prevención de la diabetes mellitus tipo 1 [Internet]. Scielosp.org. 2019 [cited 7 June 2019]. Available from: <https://www.scielosp.org/article/rcsp/2013.v39n4/733-751/>
25. Oyarzabal M. Diabetes mellitus [Internet]. Analesdepediatria.org. 2019 [cited 7 June 2019]. Available from: <https://www.analesdepediatria.org/es-pdf-13048402>
26. Deeb A. Challenges of Diabetes Management in Toddlers. Diabetes Technology & Therapeutics. 2017;19(7):383-390.
27. Fairchild J. Changes in management and outcomes for children and adolescents with type 1 diabetes over the last 50 years. Journal of Paediatrics and Child Health. 2014;51(1):122-125.
28. Alois C, Rizzolo D. Diabetic ketoacidosis. Journal of the American Academy of Physician Assistants. 2017;30(7):20-23.
29. Management of Children With Diabetes in the School Setting. The Diabetes Educator. 2014;40(1):116-121.
30. Navarrete-Cabrera J, Carvajal-Martínez F, Díaz-Díaz O, Domínguez-Alonso E, Cabrera-Benítez E, Villamil-Menéndez Y. Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes menores de 15 años de edad con diabetes mellitus tipo 1. Rev Cubana Endocrinol [revista en la Internet]. 2012 Abr [acceso 24 de febrero de 2016] ; 23(1): 30-43. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532012000100003&lng=es

CAPITULO VIII: ANEXOS.

A. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSION ES	INDICADOR
Diabetes Mellitus tipo 1	La diabetes mellitus tipo 1 (DM1) es una enfermedad autoinmune y metabólica caracterizada por una destrucción selectiva de las células beta del páncreas causando una deficiencia absoluta de insulina.		-Presencia de enfermedad - ausencia de enfermedad
Edad	Se expresa como el periodo de tiempo transcurrido desde el nacimiento, hasta el momento de referencia	Tiempo	Años cumplidos
Sexo	Conjunto de rasgos que distinguen al hombre y a la mujer como ser sus características sexuales primarias	Características fenotípicas	- Masculino - Femenino

	(testículos u ovarios, aparato genital) y secundarios (vello, tono de voz, mamas).		
Grupo étnico	Es un grupo de personas cuyos diversos integrantes comparten rasgos culturales, idioma, religión y muchas veces un territorio	Características biológicas y/o ubicación geográfica	<ul style="list-style-type: none"> - Mestizo o ladino - Negro ingles - Garífuna - Misquito - Pech (paya) - Lenca - Tawahka - Tolupan
Escolaridad	Ultimo grado en años cursado en el sistema de educación formal	Tiempo	Años de estudio
Vivienda	Es una edificación que se construye para que sea habitado por personas		<ul style="list-style-type: none"> - Urbana - Rural
Antecedentes personales patológicos	Enfermedades o procesos perjudiciales para la salud de aparición anterior o posterior a la enfermedad	Enfermedad o proceso referido	<ul style="list-style-type: none"> - HTA - Enfermedad cardiovascular - Dieta alta en grasa (dislipidemia) - sobrepeso - Sedentarismo - Otros

Manifestaciones clínicas	Todo hallazgo referido por el paciente u otro informante.	Síntomas: hallazgo referido por el paciente.	<ul style="list-style-type: none"> - Gran apetito - Pérdida de peso - Aumento de la frecuencia para orinar - Boca seca - Mucha sed - Debilidad y fatiga - Visión Borrosa - Alteraciones digestivas
Complicaciones medicas	Fenómeno que sobreviene en el curso de una enfermedad, agravándola generalmente.	Enfermedad o proceso referido	<ul style="list-style-type: none"> - Enfermedades oftálmicas - Enfermedades renales - Enfermedades cardiacas - Neuropatías (paresia/ parestesia) - Enfermedades gastro intestinales - Ulceras de los pies - Trastorno circulatorio - Evento cerebro vascular
Régimen terapéutico	Conjunto de medios de toda clase, que se ponen en práctica para la curación o alivio de enfermedades.	<ul style="list-style-type: none"> - Farmacológico - No farmacológico 	<ul style="list-style-type: none"> - Insulina - Dieta - Ejercicio

B. INSTRUMENTO

Datos del paciente: Edad: Sexo: H: ____ M: ____

¿Con que grado de escolaridad cuenta?

- a) Ninguno
- b) Primaria
- c) Secundaria
- d) Universitario

¿Dentro de sus antecedentes personales patológicos, cuenta con alguna de estas enfermedades asociadas?

- a) HTA
- b) Enfermedad cardiovascular
- c) Dieta alta en grasa (dislipidemia)
- d) sobrepeso
- e) Sedentarismo

¿Se ha realizado alguna prueba de glucometría en la sangre?

- a) Si
- b) No

¿Ha presentado alguno de estos síntomas?

- a) Gran apetito
- b) Pérdida de peso
- c) Aumento de la frecuencia para orinar
- d) Boca seca
- e) Mucha sed
- f) Debilidad y fatiga
- g) Visión Borrosa
- h) Alteraciones digestivas

¿Qué complicación ha presentado desde que se le diagnóstico diabetes?

- a) Enfermedades oftálmicas
- b) Enfermedades renales
- c) Enfermedades cardiacas
- d) Neuropatías (paresia/ parestesia)
- e) Enfermedades gastro intestinales

f) Ulceras de los pies

g) Trastorno circulatorio

h) Evento cerebro vascular

¿Qué medicamento tiene indicado?

a) Insulina

b) Otros

¿Tiene dieta indicada?

a) Si

b) No

¿Cumple con ellas?

a) Si

b) No

¿Asiste a consulta irregularmente?

a) Si

b) No

¿Está incorporado a algún club de diabéticos?

a) Si

b) No

C. CRONOGRAMA

	Segundo Año		Tercer Año	
	Enero - Junio	Julio - Diciembre	Enero - Junio	Julio - Diciembre
Concebir la idea				
Plantear el problema				
Elaborar el marco teórico				
Definir el tipo de investigación y el alcance				
Elegir el diseño				
Validar el instrumento de Recolección de Datos				
Seleccionar la muestra				
Presentar Primer borrador				
Recolectar los datos				
Analizar los datos				

D. CONSENTIMIENTO INFORMADO

San Pedro Sula, Cortés _____ del Mes de _____ del 201 _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estudio: *Caracterización Epidemiológica Diabetes Mellitus tipo 1*

Yo: _____ padre o madre de:

_____ acepto participar en el estudio que
se realiza en este hospital.

Se me ha explicado el propósito de la investigación, y soy consciente de los beneficios y complicaciones que puede traer el participar en este estudio, por lo que estoy de acuerdo con todo lo que se realizará. El investigador me ha asegurado que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven del estudio, y que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial, por lo tanto, acepto libremente participar en este estudio.

Firma del padre o tutor