



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA-DIVISIÓN
DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO SEGURIDAD Y SERVICIO SOCIAL
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE
SERVICIO DE PEDIATRÍA



*“CONTROL METABOLICO EN EL PACIENTE EN EDAD PEDIATRICA CON
DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN LA CONSULTA EXTERNA DE ENDOCRINOLOGÍA
DEL HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE DE ENERO DEL 2012 AL 31
DE DICIEMBRE DEL 2012.”*

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

PRESENTA:

DR. SAMUEL JAIR ARREDONDO GONZALEZ

ASESORES:

DRA. SOFÍA CONTRADO AGUILAR
MÉDICO ADSCRITO SERVICIO ENDOCRINOLOGÍA

DRA. OLINKA TAMARA MENDOZA RUIZ
MÉDICO ADSCRITO SERVICIO DE PEDIATRÍA

REGISTRO 396.2013

MÉXICO D.F, MARZO 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA - DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO SEGURIDAD Y SERVICIO SOCIAL
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL REGIONAL PRIMERO DE OCTUBRE
SERVICIO DE PEDIATRÍA



*“CONTROL METABOLICO EN EL PACIENTE EN EDAD PEDIATRICA CON
DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN LA CONSULTA EXTERNA DE ENDOCRINOLOGÍA
DEL HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE DE ENERO DEL 2012 AL 31
DE DICIEMBRE DEL 2012.”*

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

PRESENTA:

Dr. Samuel Jair Arredondo González

MÉXICO D.F, MARZO 2014

DR. RICARDO JUAREZ OCAÑA

COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
HOSPITAL REGIONAL PRIMERO DE OCTUBRE. ISSSTE

DR. JOSÈ VICENTE ROSAS BARRIENTOS

M. EN C. JEFE DE INVESTIGACIÓN
HOSPITAL REGIONAL PRIMERO DE OCTUBRE. ISSSTE

DR. LUIS EGUIZA SALOMON

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA
HOSPITAL REGIONAL PRIMERO DE OCTUBRE. ISSSTE

DRA. SOFIA CONRADO AGUILAR

MÉDICO ADSCRITO SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA
HOSPITAL REGIONAL PRIMERO DE OCTUBRE ISSSTE
ASESOR DE TESIS

DRA. OLINKA TAMARA MENDOZA RUIZ

MÉDICO ADSCRITO SERVICIO DE PEDIATRÍA
HOSPITAL REGIONAL PRIMERO DE OCTUBRE ISSSTE
ASESOR DE TESIS

INDICE

Agradecimientos	5
Resumen	6
Introducción	7
Material y métodos	11
Resultados	12
Discusión	21
Conclusiones	23
Bibliografía	24

Agradecimientos:

A DIOS, por quien existen todas las cosas.

A MIS PADRES, por su apoyo incondicional.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS, que transitamos juntos en esta hermosa profesión.

A MIS MAESTROS Y PROFESORES, por compartir sus conocimientos y enseñanzas.

Especial mención para la Dra. Sofía Conrado y la Dra. Olinka Tamara Mendoza por sus valiosas aportaciones y comentarios para la elaboración de este trabajo.

A CADA UNO DE MIS PACIENTES, por sus enseñanzas invaluableles.

Control metabólico en el paciente en edad pediátrica con diabetes mellitus tipo 1 en la consulta externa de Endocrinología del Hospital Regional 1° de Octubre del 1º de enero del 2012 al 31 de diciembre del 2012.

Resumen

Objetivo. Evaluar el control metabólico del paciente en edad pediátrica con Diabetes Mellitus tipo 1 en la consulta externa del servicio de Endocrinología en base a las metas metabólicas sugeridas por la Asociación Americana en Diabetes durante el período comprendido del 1º de enero del 2012 al 31 de diciembre del 2012. **Material y métodos.** La información se obtuvo del expediente clínico de pacientes en edad pediátrica con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 de la consulta externa del servicio de Endocrinología. Se analizó el control metabólico en base a las recomendaciones de la Asociación Americana en Diabetes evaluando niveles de hemoglobina glucosilada, glucosa en ayunas y perfil de lípidos en base a grupo de edad, menores de 6 años, 6-12 años y 13 a 18 años considerando la primer y última valoración por el servicio de Endocrinología. **Resultados.** El 6.6% de los pacientes se encontraba con control metabólico al momento de la revisión. **Conclusiones.** La edad pediátrica posee características y necesidades de manejo diferentes. El manejo de la diabetes en el paciente pediátrico debe de considerar la importancia entre las diferentes edades pediátricas así como el paciente adulto con diabetes mellitus. El abordaje debe contar con un grupo multidisciplinario para alcanzar las metas establecidas de control metabólico.

Palabras clave: Diabetes mellitus; Hemoglobina A Glucosilada; edad pediátrica; control metabólico; Hospital Regional 1° de Octubre.

Abstract

Objective. Assess the patient's metabolic control in pediatric age with Type 1 diabetes mellitus in the outpatient department of Endocrinology based on metabolic goals suggested by the American Diabetes Association during the period from January 1 2012 to December 31 2012. **Material and methods.** The information was obtained from medical records of pediatric patients diagnosed with diabetes mellitus type 1 outpatient department of Endocrinology. Metabolic control based on the recommendations of the American Diabetes Association in evaluating levels of glycosylated hemoglobin, fasting glucose and lipid profile based on age group, children under 6 years, 6-12 years and 13 to 18 years were analyzed considering the first and last assessment by the Endocrinology service. **Results.** 6.6% of patients with metabolic control was at the time of the review. **Conclusions.** The pediatric age has different characteristics and requirements management. The management of diabetes in the pediatric patient must consider the importance among different pediatric ages and adult patients with diabetes mellitus. The approach should have a multidisciplinary team to achieve goals of metabolic control.

Key words: diabetes mellitus; Hemoglobin A, Glycosylated; pediatric age; metabolic control; Regional Hospital October 1°.

Introducción.

Desde 1500 a. C. existen referencias de población con diabetes, conocida como “exceso de orina”. La primera descripción exacta la planteó el médico romano Arateus, quien la llamó diabetes (agua pasando a través de un sifón, por la poliuria); y en la medicina hindú como “orina de miel”. Posteriormente, durante el siglo XVIII, el médico escocés William Cullen con base en sus investigaciones decidió agregarle el término “mellitus” –miel– y desde entonces este padecimiento es conocido como diabetes mellitus. Actualmente, la Federación Internacional de la Diabetes (IDF, por sus siglas en inglés, 2012) estima que aproximadamente 371 millones de personas la padecen a nivel mundial y va en aumento en todos los países. En México durante 2011, 70 de cada 100 mil personas, murieron por diabetes mellitus. 1

Cuadro 1. Defunciones por diabetes mellitus

Año Registro	Grupos de edad				
	< 1 año	1 a 4 años	5 a 9 años	10 a 14 años	< 15 años
2000	5	10	13	31	59
2001	4	12	10	31	57
2002	5	13	16	27	61
2003	4	9	12	29	54
2004	1	8	15	22	46
2005	2	10	13	33	58
2006	4	7	14	24	49
2007	4	9	5	19	37
2008	4	8	4	20	36
2009	3	8	12	27	50
Total general	36	94	114	263	507

Fuente: Sistema Dinámico de Información en Sistemas de Salud (Cubos) <http://dgis.salud.gob.mx/cubos>

Para 2011, la OPS y OMS estiman que en el Continente Americano hay aproximadamente 62.8 millones de personas con diabetes; y calcula que en América Latina podría incrementarse de 25 a 40 millones en 2030 (OMS, 2012). La diabetes representa un reto para la sociedad, no solo por los recursos económicos y de infraestructura que requieren los prestadores de servicios de salud para brindar una atención adecuada, sino también por el costo económico y emocional en las personas que la padecen. Se estima que esta enfermedad reduce entre 5 y 10 años la esperanza de vida de la población (INSP y SSA, 2012).1

Alrededor del 8.2% de la población entre 20 y 69 años padece diabetes y, cerca del 30% de los individuos afectados, desconoce que la tiene. Esto significa que en nuestro país existen más de cuatro millones de personas enfermas, de las cuales poco más de un millón no han sido diagnosticadas.

Según los estudios del Proyecto Diamond, la incidencia de diabetes mellitus en edades pediátricas (0 a 18 años de edad) ha estado aumentando gradualmente. Los factores de riesgo de esta enfermedad dependen del tipo de diabetes. En el caso de la tipo I, también conocida como diabetes juvenil, la causa una acción autoinmune del sistema de defensa del cuerpo que ataca a las células que producen la insulina y se presenta en pacientes con antecedentes familiares directos. 1 La diabetes mellitus tipo 1 (DM1) es una de las enfermedades crónicas más frecuentes de la infancia. Se trata de una enfermedad heterogénea caracterizada por una destrucción de la célula β pancreática, que determina la deficiencia de insulina. En cuanto a la edad de presentación, parecen existir dos picos predominantes: uno, de los 4 a los 6 años y otro en el grupo de 10 a 14 años. 2

Para el pediatra es de suma importancia el conocimiento adecuado y completo de esta patología pues un diagnóstico oportuno y un correcto manejo permiten que el niño o el adolescente diabéticos disfruten de una esperanza y calidad de vida semejantes a las de sus congéneres. El énfasis se hace en el manejo ambulatorio ya que es este el que define la calidad de vida futura del paciente toda vez que lo capacita para adueñarse eficientemente de su problema de

salud. El pediatra debe ser un educador y brindar a su paciente las herramientas necesarias para enfrentarse con seguridad a la diabetes. La meta para el personal de salud es establecer el diagnóstico en su fase temprana antes de que el paciente desarrolle cetoacidosis o al menos antes de que esta llegue a ser severa. La aplicación temprana de la insulina y la iniciación rápida del soporte educativo al niño o joven y a su familia ofrece mejores oportunidades al individuo, toda vez que evita las complicaciones agudas y le ubica en el camino de prevenir las crónicas.

Table 1—Criteria for the diagnosis of diabetes

1. Symptoms of diabetes and a casual plasma glucose ≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/l). Casual is defined as any time of day without regard to time since last meal. The classic symptoms of diabetes include polyuria, polydipsia, and unexplained weight loss.
OR
2. Fasting plasma glucose ≥ 126 mg/dl (7.0 mmol/l). Fasting is defined as no caloric intake for at least 8 h.
OR
3. 2-h plasma glucose ≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/l) during an oral glucose tolerance test. The test should be performed as described by the World Health Organization, using a glucose load of 75 g anhydrous glucose dissolved in water or 1.75 g/kg body wt if weight is <40 pounds (18 kg).

Durante años recientes la Asociación Americana en Diabetes (ADA de sus siglas en inglés) ha publicado guías y recomendaciones detalladas a través de revisiones técnicas, declaraciones y consensos. Con respecto a estas, por lo generalmente se incluyen sólo como una porción menor de dichos documentos. Los niños y adolescentes tienen necesidades que dictan diferentes estándares para el cuidado. Además, el manejo de la diabetes en niños, deben considerarse diferencias importantes en niños de varias edades. Idealmente cada niño recién diagnosticado con diabetes mellitus tipo 1 debería ser evaluado por un equipo en diabetes conformado por un endocrinólogo pediatra, enfermero educador, nutriólogo y un profesional en salud mental, calificados para proveer educación y apoyo actualizado en diabetes. 3

El tratamiento de la diabetes en el niño implica un equipo multidisciplinario donde participa el paciente, su familia y su entorno escolar, el médico y enfermera tratantes psicólogos y nutricionistas, quienes buscan que el niño se autocontrole y mantenga adecuados niveles de hemoglobina glucosilada de acuerdo a su edad, promoviendo que el complejo manejo de su condición le permita un desarrollo lo más normal posible. Uno de los problemas frecuentes en esta población, es que los tratamientos para su control glucémico y por tanto para salvaguardar la vida de los pacientes, no se siguen en forma correcta, con relativa frecuencia los pacientes no presentan apego al tratamiento a tomar el medicamento o a seguir las indicaciones médicas. Esto propicia la descompensación glucémica, problema para el control metabólico subsecuente, que obliga a hospitalizar al enfermo. El problema metabólico no sólo genera el riesgo para la vida, sino que causa un deterioro del desarrollo cerebral, sobre todo en el terreno de las habilidades cognitivas, con problemas de aprendizaje en niños menores de cinco años, menores niveles de inteligencia verbal así como problemas conductuales en niños que sufren crónicamente elevaciones de glucosa. 4

El plan de manejo debe incluir el establecimiento de las metas de tratamiento, el manejo no farmacológico, el tratamiento farmacológico, la educación del paciente, el automonitoreo y la vigilancia de complicaciones. Las metas básicas del tratamiento incluyen el logro de niveles adecuados de glucosa, colesterol total, colesterol-LDL, colesterol-

HDL, triglicéridos, presión arterial, índice de masa corporal, circunferencia abdominal, y la HbA1c. Estas metas serán objeto de vigilancia médica de manera periódica. La finalidad de manejo de todo paciente con DM-1 es mantener niveles de glucemia y lípidos normales, tanto en ayuno como en etapas posabsortiva y posprandial. La bases del tratamiento son: 1.Educación y capacitación del paciente 2.Automonitoreo cotidiano de los niveles de glucemia capilar 3. Aplicación de insulina con un esquema que logre mantener niveles normales de glucemia en los estados preprandial, posprandial y posabsortivo 4.Programa de alimentación que asegure un crecimiento y desarrollo adecuados, que mantenga un perfil de lípidos normal y que sea útil y aplicable para las características biológicas, sociales, culturales y económicas del paciente y de su núcleo familiar 5. Programa de ejercicio adecuado para las características somáticas, culturales, goográficas y sociales del paciente y de su núcleo familiar. 5-6

Control Glucémico.

Los estándares actuales para el manejo de diabetes reflejan la necesidad de mantener el control de glucosa lo más cerca y seguro posible de lo normal. Basada en evidencia sustancial de la relación entre el control de la glucosa y las complicaciones de la diabetes, se ha disminuido el objetivo de cifras de glucosa en comparación con la cifras de hace una década. Aunque la mayoría de los objetivos recomendados para el control glucémico se han basado en datos obtenidos en estudios de adultos con diabetes, la meta ideal de la casi normalización de las cifras de glucosa en niños y adolescentes es generalmente la misma que para los adultos. Sin embargo se debe tomar en consideración especial el mayor riesgo de hipoglucemia en niños menores. 3

Values by age	Plasma blood glucose goal range (mg/dl)		A1C	Rationale
	Before meals	Bedtime/overnight		
Toddlers and preschoolers (<6 years)	100–180	110–200	<8.5 (but >7.5) %	• High risk and vulnerability to hypoglycemia
School age (6–12 years)	90–180	100–180	<8%	• Risks of hypoglycemia and relatively low risk of complications prior to puberty
Adolescents and young adults (13–19 years)	90–130	90–150	<7.5%*	• Risk of hypoglycemia • Developmental and psychological issues

Key concepts in setting glycemic goals:

- Goals should be individualized and lower goals may be reasonable based on benefit–risk assessment
- Blood glucose goals should be higher than those listed above in children with frequent hypoglycemia or hypoglycemia unawareness
- Postprandial blood glucose values should be measured when there is a disparity between preprandial blood glucose values and A1C levels

*A lower goal (<7.0%) is reasonable if it can be achieved without excessive hypoglycemia

Complicaciones.

Las complicaciones de la diabetes pueden resumirse en agudas y crónicas. Ambas están relacionadas con el insuficiente control metabólico y pueden ser prevenidas, y en parte, revertidas si el manejo es el adecuado. Las complicaciones agudas son principalmente la cetoacidosis y la hipoglucemia, y son formas bastante fáciles de evaluar el grado de control metabólico y de manejo del paciente. Las complicaciones crónicas se presentan raramente en niños, ya que necesitan años para ser establecidas. Estas complicaciones pueden dividirse en dos grupos: las microvasculares como la retinopatía y la neuropatía, y las macrovasculares relacionadas con las coronarias y los grandes vasos. En los niños es de vital importancia la consideración del crecimiento y el desarrollo puberal, ambos retrasados en este tipo de pacientes, especialmente en aquellos con pobre control metabólico. Un buen control se evidencia por una velocidad de crecimiento adecuada para la edad. 7

Dislipidemía.

La enfermedad cardiovascular, cerebrovascular y vascular periférica es el resultado de la aterosclerosis causante de morbi-mortalidad en pacientes con diabetes tipo 1. Existe evidencia inequívoca que la aterosclerosis está bien establecida en algunos pacientes adolescentes y la dislipidemía es el mayor factor de riesgo para aterosclerosis. Las recomendaciones sugieren que en la etapa prepuberal en los niños mayores de 2 años debería solicitarse perfil lipídico al momento del diagnóstico si es que existe historia familiar de dislipidemia o evento cardiovascular. Si no existen antecedentes familiares lo ideal sería su determinación en la etapa puberal es decir en mayores de 12 años de edad. 3

Los niños y adolescentes con DM-1 que se encuentran bien controlados permanecen delgados y mantiene una velocidad de crecimiento y un ritmo de maduración normal de tal manera que el inicio de desarrollo puberal se mantiene acorde con su edad y la estatura final corresponde a la esperada para las tallas familiares. Sin embargo, si el control es inadecuado es frecuente observa disminución de la velocidad de crecimiento y del ritmo de la maduración esquelética, de tal manera que la pubertad se presenta de manera tardía, a pesar de lo cual la estatura final se sitúa por debajo de lo esperado desde el punto de vista epigenético. 6

Material y Métodos.

Se revisaron quince expedientes, correspondientes al mismo número de pacientes de la consulta externa del servicio de endocrinología con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 en edad pediátrica. Dichos expedientes fueron seleccionados del periodo comprendido de 1 de enero del 2012 al 31 de diciembre del 2012.

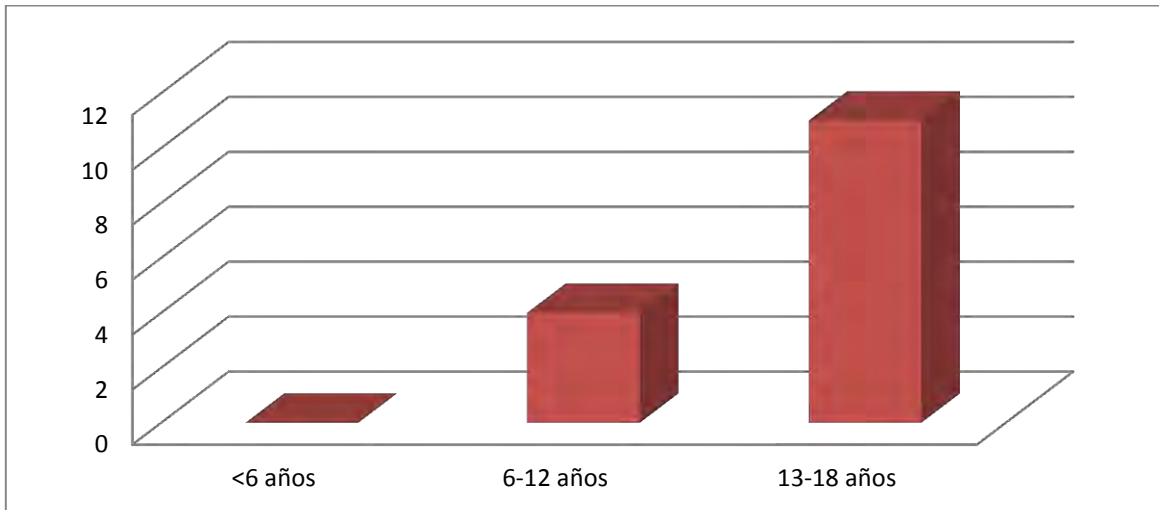
Análisis de datos. Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y de cohorte. Se tomó como referencia la primera valoración realizada por el servicio de endocrinología a cada uno de los pacientes así como la última valoración con estudios de laboratorio. La información de cada uno de los pacientes en edad pediátrica y con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 fue proporcionada por el servicio de bioestadística del Hospital Regional 1° de Octubre.

Se tomaron como referencia las metas establecidas por la Asociación Americana en Diabetes los valores en base a la edad, dividiéndose en 3 grupos de edad, en preescolares a los menores de 6 años, considerándose como meta niveles de A1C <8.5 pero >7.5%, escolares de 6 a 12 años <8% de AC1 y adolescentes 13 a 18 años <7.5%. El rango de glucosa preprandial en los preescolares de 100-180mg/dL, escolares 90-180mg/dL y adolescentes de 90-130mg/dL respectivamente. Se consideró como meta presentar niveles de LDL según la recomendación por debajo de los 100mg/dl. Se calcularon los niveles de LDL en base a la fórmula de Friedewald ($LDLc = CT - (HDLc + TG/5)$), con el perfil lipídico reportado en el expediente clínico durante la primer y última valoración.

Se realizó estadística descriptiva de los pacientes en base al expediente clínico (edad, sexo, antecedentes heredofamiliares, tiempo de evolución de padecimiento, complicaciones agudas durante el tratamiento, determinación de microalbuminuria, determinación de pruebas de funcionamiento tiroideo, índice de masa corporal, dosis de insulina empleada durante el tratamiento, valoración por un equipo en diabetes y número de consultas recibidas al año), se definió como control metabólico el mantener cifras de hemoglobina glucosilada, glucosa sérica y perfil de lípidos dentro de rango recomendado. Para la hoja de recolección y análisis de datos de utilizó Microsoft Office Excel 2007.

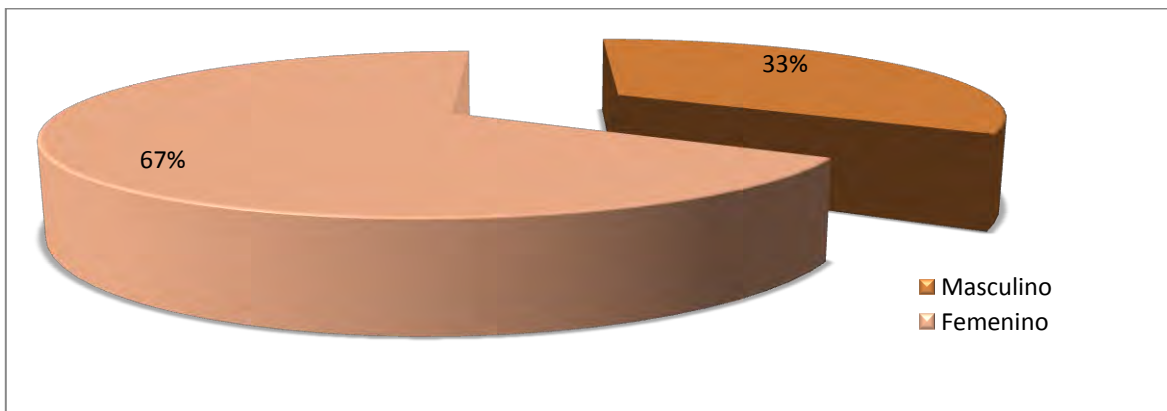
Resultados.

De los resultados obtenidos, hubo quince pacientes con edades comprendidas entre los 10 a 18 años de edad, 11 pacientes comprendidos entre el rango de edad de los 13-18 años y 4 pacientes comprendidos dentro la edad de 6-12 años de edad, no hubo ningún comprendido en el grupo de edad menor a 6 años. (Gráfica 1)

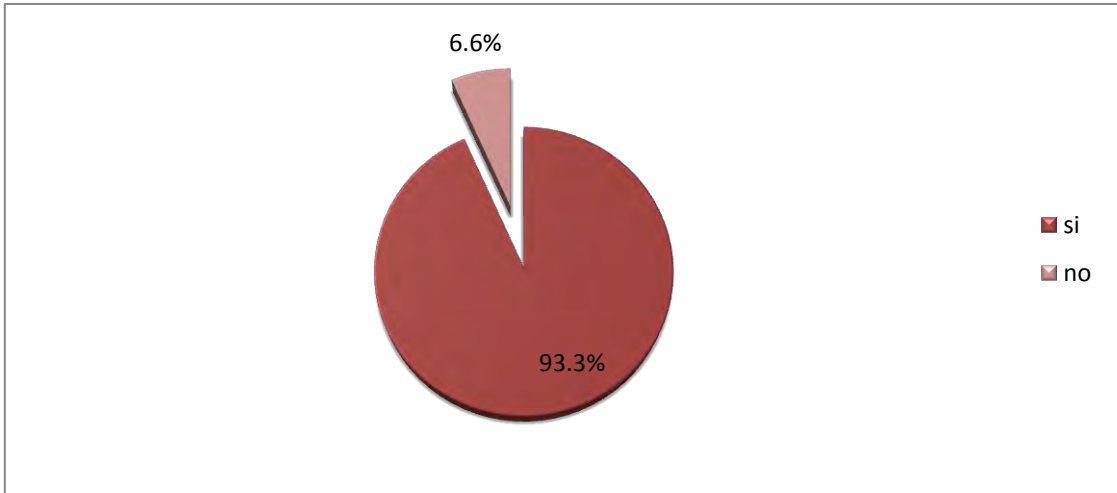


Gráfica 1. Número de pacientes incluidos por rango de edad.

El 66.6% del total correspondió a pacientes del sexo femenino mientras que el 33.3% al sexo masculino. (Gráfica 2). El 93.3% de los pacientes estudiados presentó antecedentes heredofamiliares para diabetes mellitus, mientras que sólo un 6.6% no los presentó. (Gráfica 3)

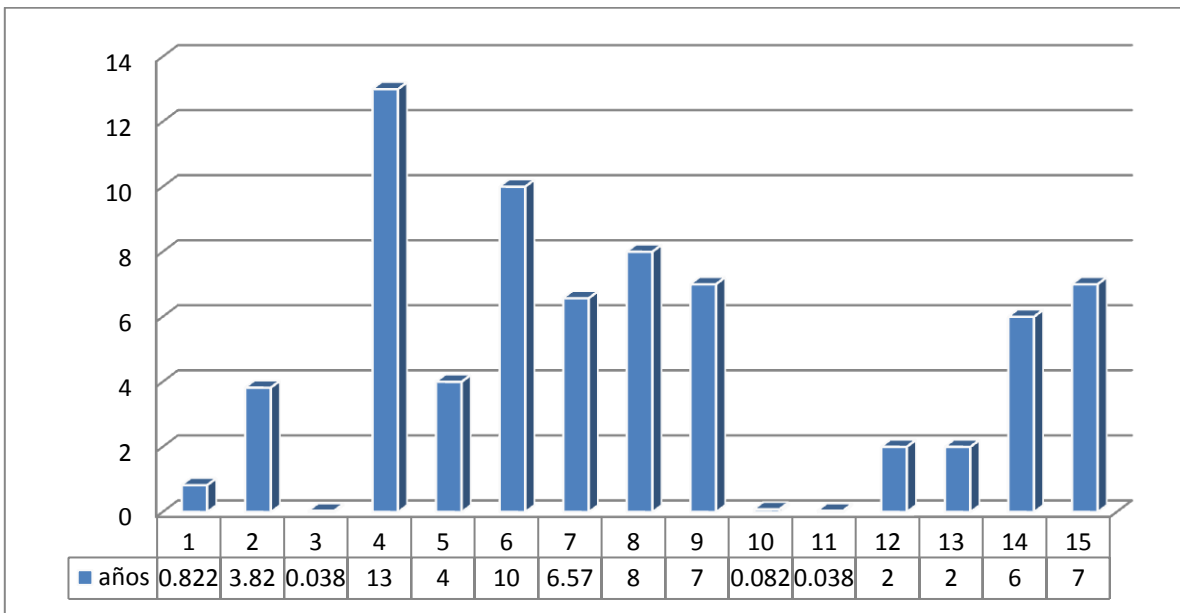


Gráfica 2. Porcentaje de pacientes en base a género.



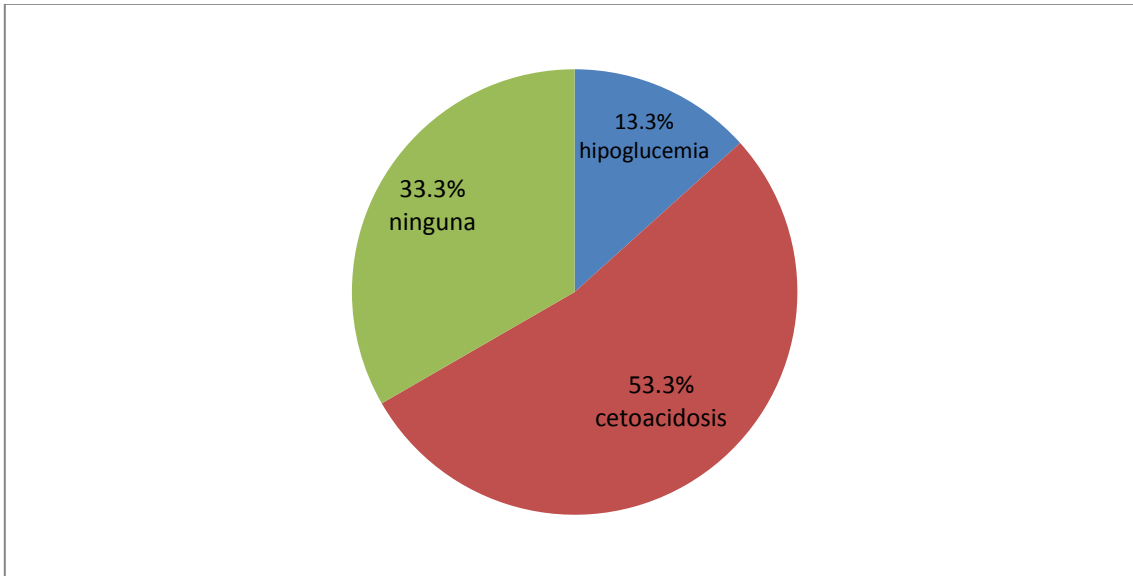
Gráfica 3. Porcentaje de pacientes con antecedentes heredofamiliares para diabetes mellitus.

El tiempo de evolución del inicio del padecimiento al momento de la última valoración médica fue graficada en su equivalente en años comprendiendo esta un intervalo de tiempo desde las 2 semanas hasta los 13 años. (Gráfica 4)



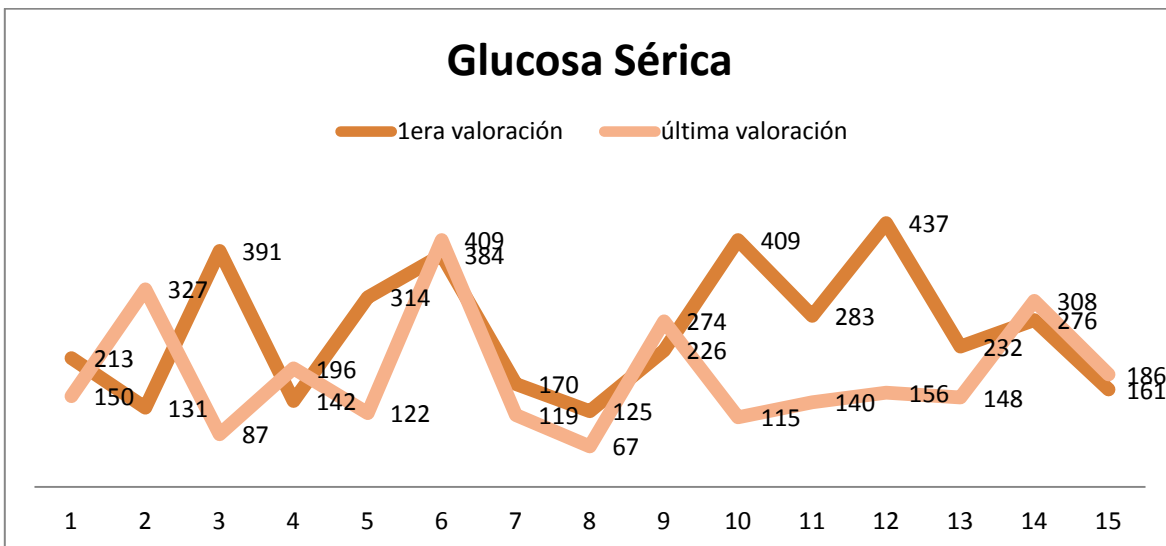
Gráfica 4. Tiempo de evolución comprendido desde el inicio del padecimiento a la fecha de la última valoración por endocrinología.

Del total de los pacientes y del periodo comprendido de la primera valoración a la última, el 53.3% de los pacientes presentó cuadro de cetoacidosis como complicación aguda durante el tratamiento, el 13.3% hipoglucemia y el 33.3% no presentó ninguna complicación de las antes mencionadas. (Gráfica 5)

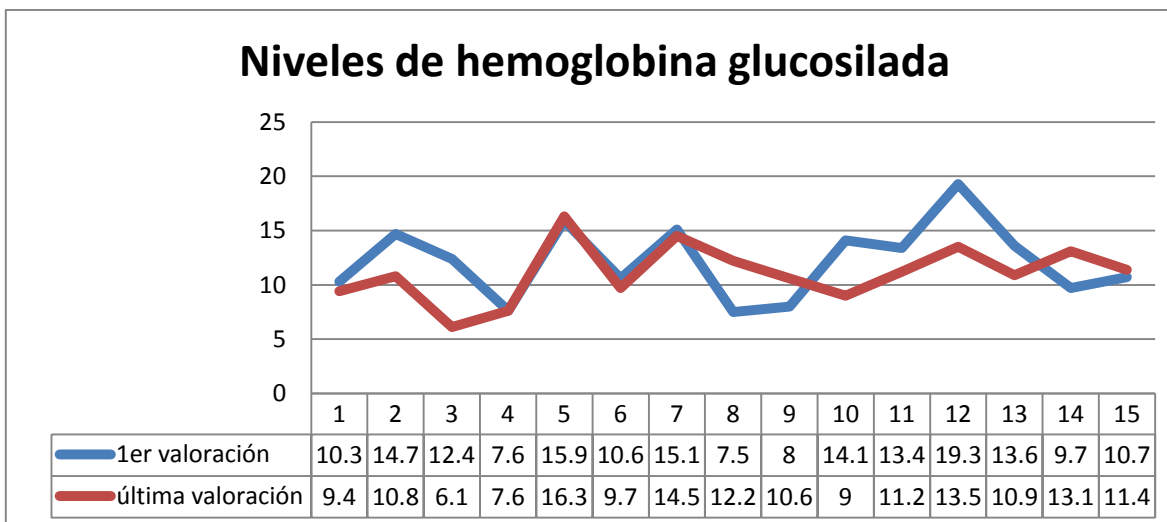


Gráfica 5. Porcentaje de complicaciones agudas durante el tratamiento de los pacientes.

De las cifras de glucosa sérica reportadas solo cinco pacientes correspondientes al 33.3% presentaron cifras de glucosa dentro de la meta del rango recomendada en base a la edad en la última valoración por endocrinología. (Gráfica 6). Sólo uno de los pacientes reportó cifras de hemoglobina glucosilada dentro de las metas establecidas en la última valoración. (Gráfica 7)

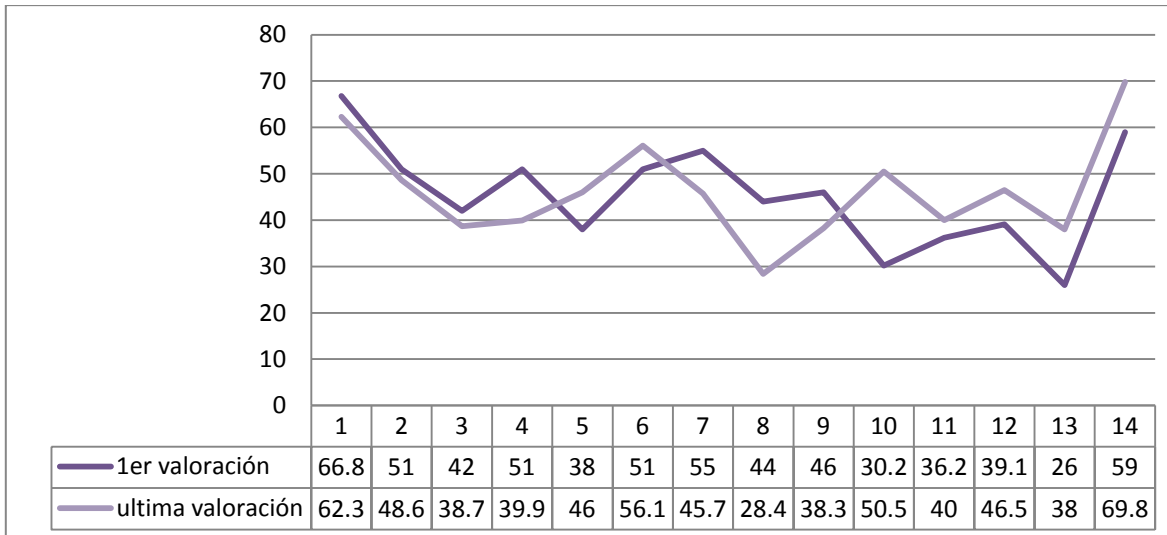


Gráfica 6. Cifras de glucosa sérica durante la primera y última valoración

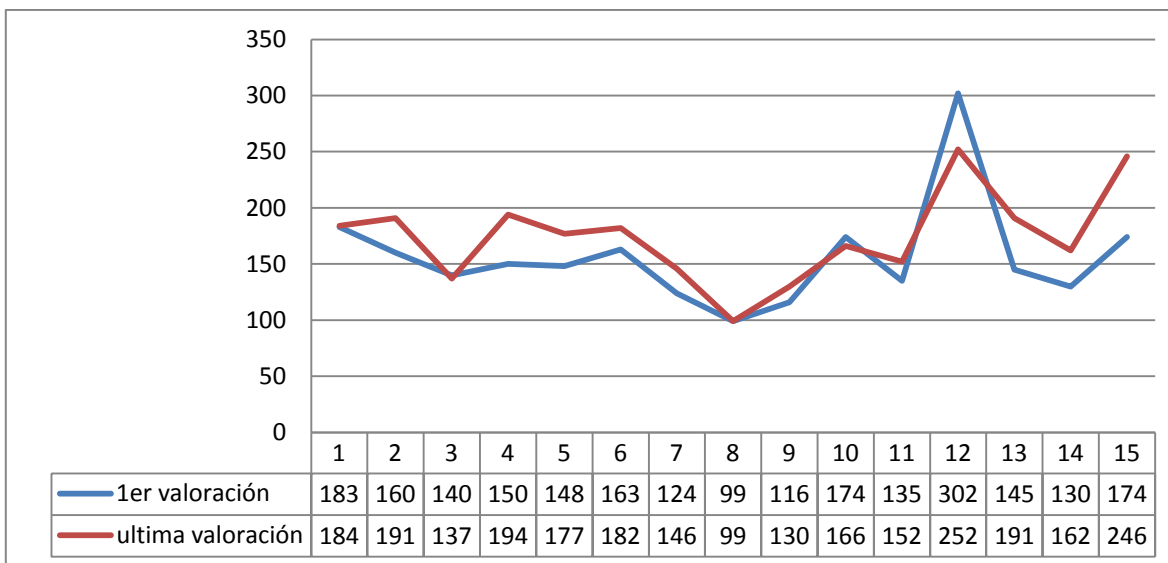


Gráfica 7. Valores de hemoglobina glucosilada reportados al momento de la primer y última valoración.

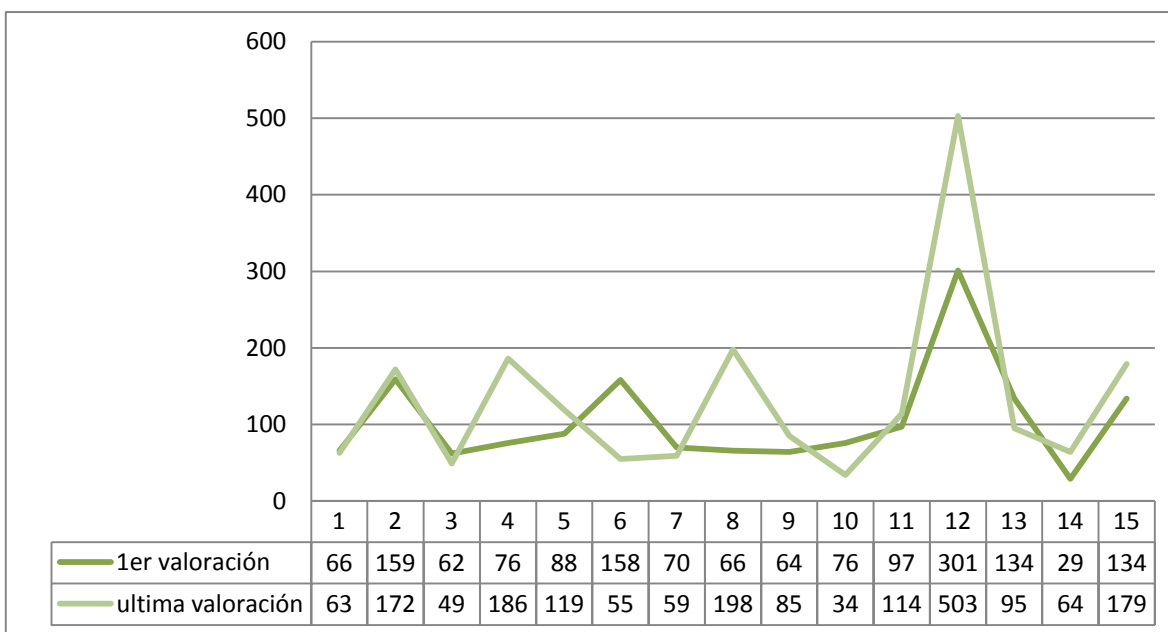
Dentro del perfil de lipidos el 93.3% de los pacientes correspondiente a catorce, presentó niveles séricos de HDL dentro del rango recomendado (Gráfica 8). De los quince pacientes estudiados sólo siete correspondientes al 46.6% presentó cifras de colesterol total dentro de niveles recomendados para la edad (Gráfica 9). Seis de ellos presentaron niveles de triglicéridos dentro de límites normales para edad y sexo (Gráfica 10). Se utilizó la fórmula de Friedewald para el cálculo de lipoproteínas de baja densidad, y seis pacientes presentaron niveles de LDL dentro de la meta a alcanzar establecida (Gráfica 11).



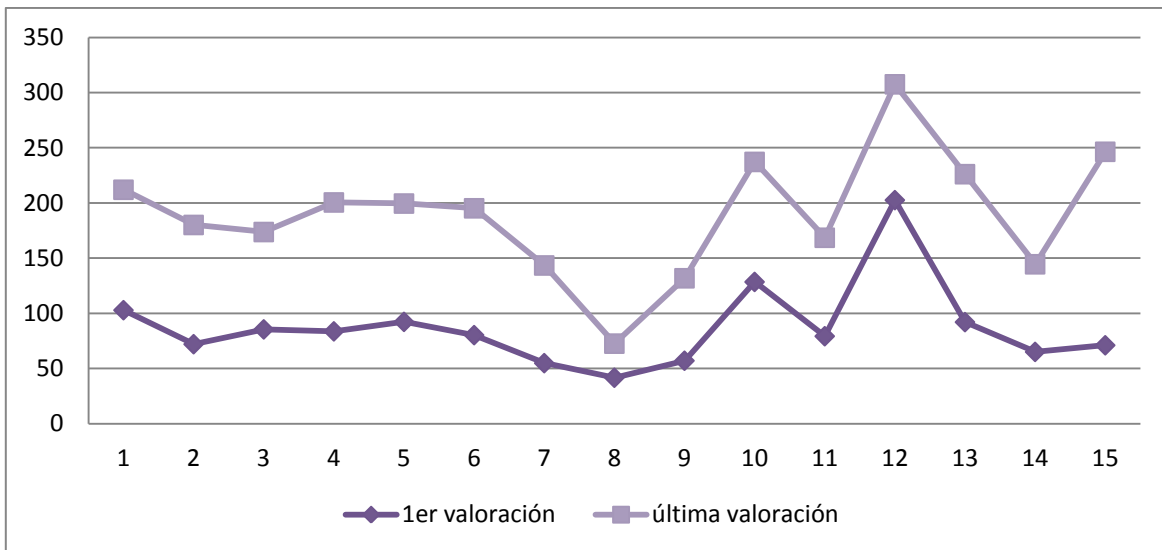
Gráfica 8. Niveles séricos de lipoproteínas de alta densidad durante la primer y última valoración.



Gráfica 9. Niveles séricos de colesterol total durante la primer y última valoración.

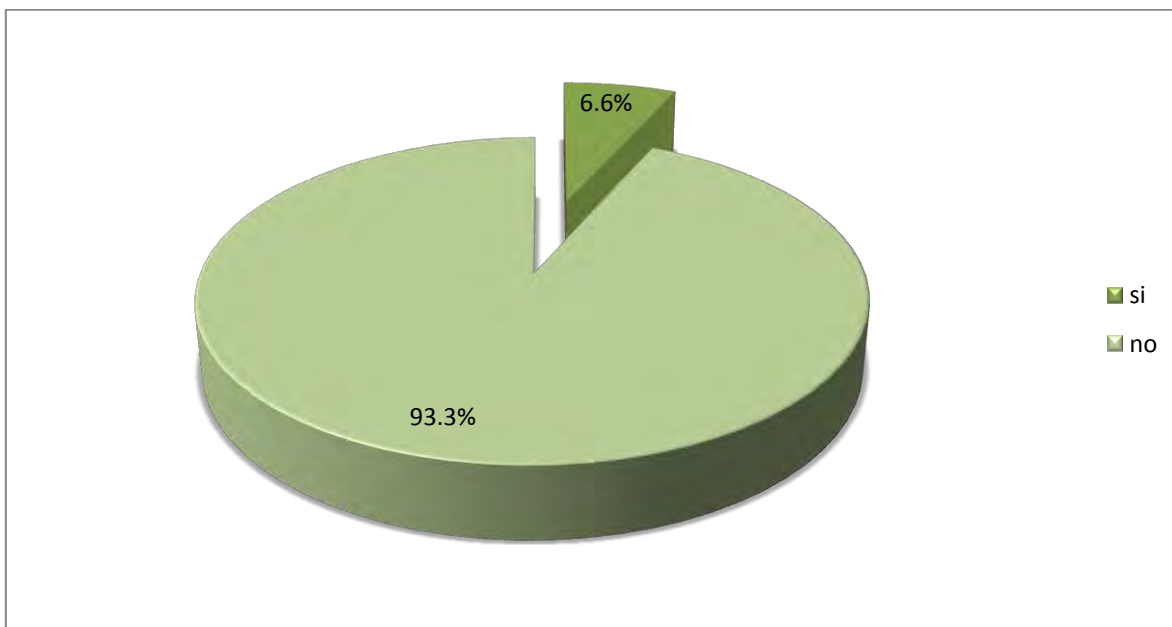


Gráfica 10. Niveles séricos de triglicéridos durante la primer y última valoración.



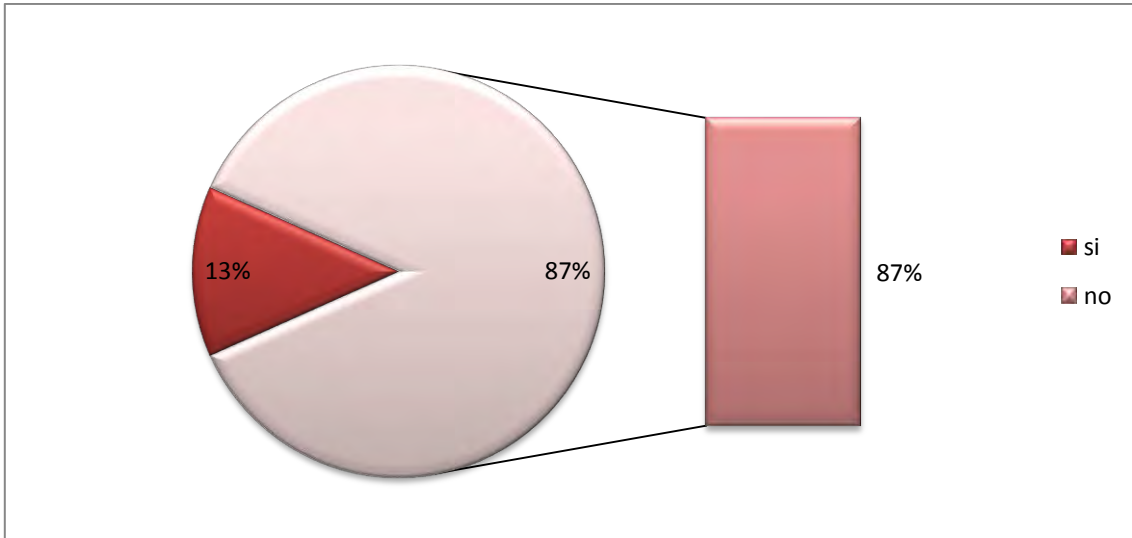
Gráfica 11. Niveles de lipoproteínas de baja densidad durante la primer y última valoración.

Con los resultados obtenidos se concluye que solo un paciente correspondiente al 6.6% del total presentó control metabólico en base a la definición establecida. (Gráfica 12)



Gráfica 12. Control Metabólico.

Sólo el 13.3% del total de grupo estudiado presentaba determinación de micro albuminuria al momento de la revisión del expediente clínico y el 86.6% restante no contaba con dicho estudio (Gráfica 13). El 40% de los pacientes, presentó determinación de perfil tiroideo al momento de la revisión del expediente clínico mientras el 60% no. (Gráfica 14)



Gráfica 13. Determinación de micro albuminuria al momento de la revisión.



Gráfica 14. Determinación de perfil tiroideo al momento de la revisión.

Del total de los pacientes seis de ellos que corresponden al 40% presentaron un índice de masa corporal por debajo de la percentil 3 para edad y sexo, un paciente (6.6%) dentro de la percentil 3-5, dentro de la percentil 10-25 se encontraron dos pacientes, sólo tres pacientes estuvieron dentro de percentil 25-50 recomendado, dos en percentil 50-75 y un paciente en percentil 85-90. (Gráfica 15)

PERCENTILES	TOTAL PACIENTES
<3	6
3 a 5	1
10 a 25	2
25 a 50	3
50 a 75	2
85 a 90	1

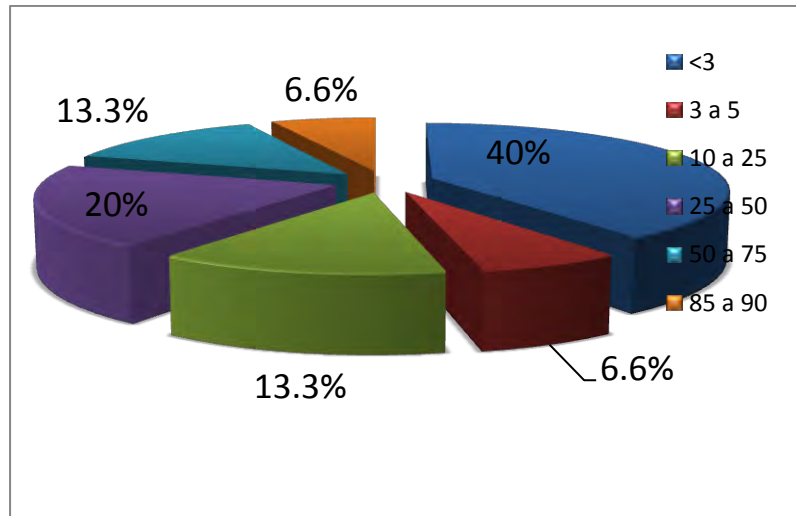


Gráfico 15. Períentil de índice de masa corporal.

Con respecto a la dosis de insulina empleada desde la primera valoración a la última, en el 80% de los pacientes hubo una disminución en la dosis ponderal, mientras que el 13.3% de los pacientes hubo un incremento sólo uno de los pacientes presentó la misma dosis durante la revisión. (Gráfico 16)

1ª VALORACIÓN	0.56	0.7	1.1	1.04	1	1.1	1.1	0.7	0.99	0.7	0.7	1.3	0.2	1.6	1.8
2ª VALORACIÓN	0.52	1.03	0.6	0.8	0.8	0.55	0.69	0.3	0.86	0.29	0.7	1.1	0.25	1.1	0.85

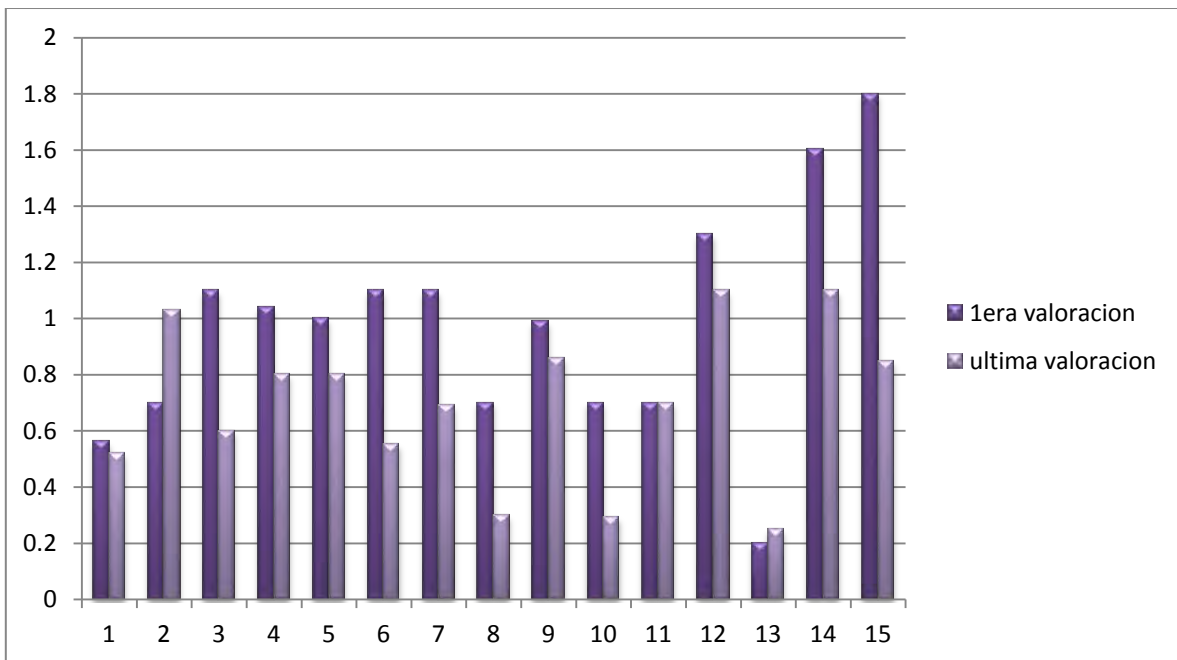
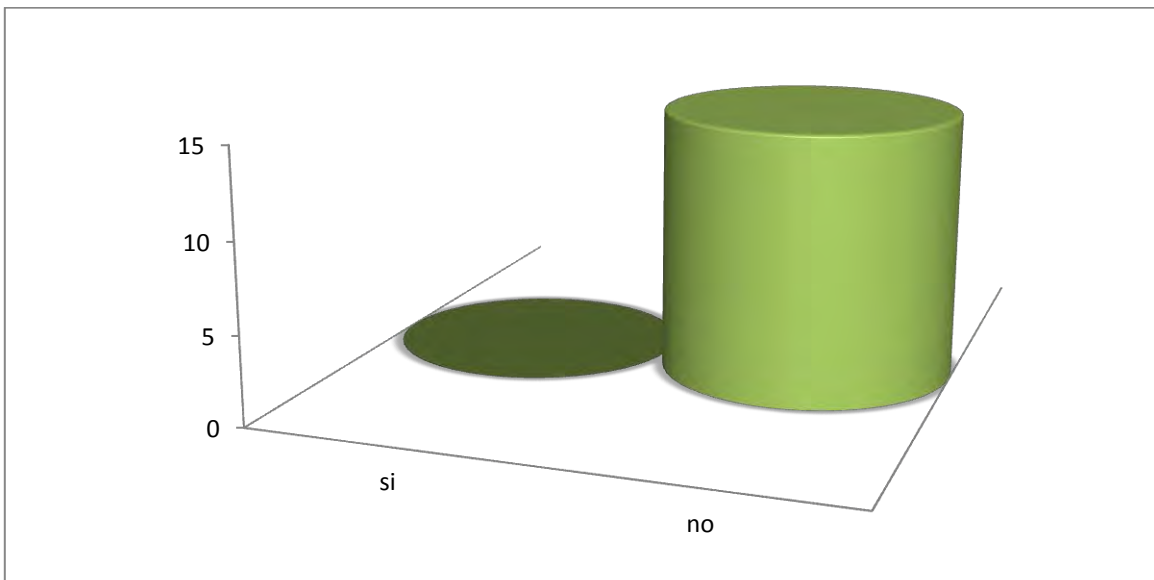
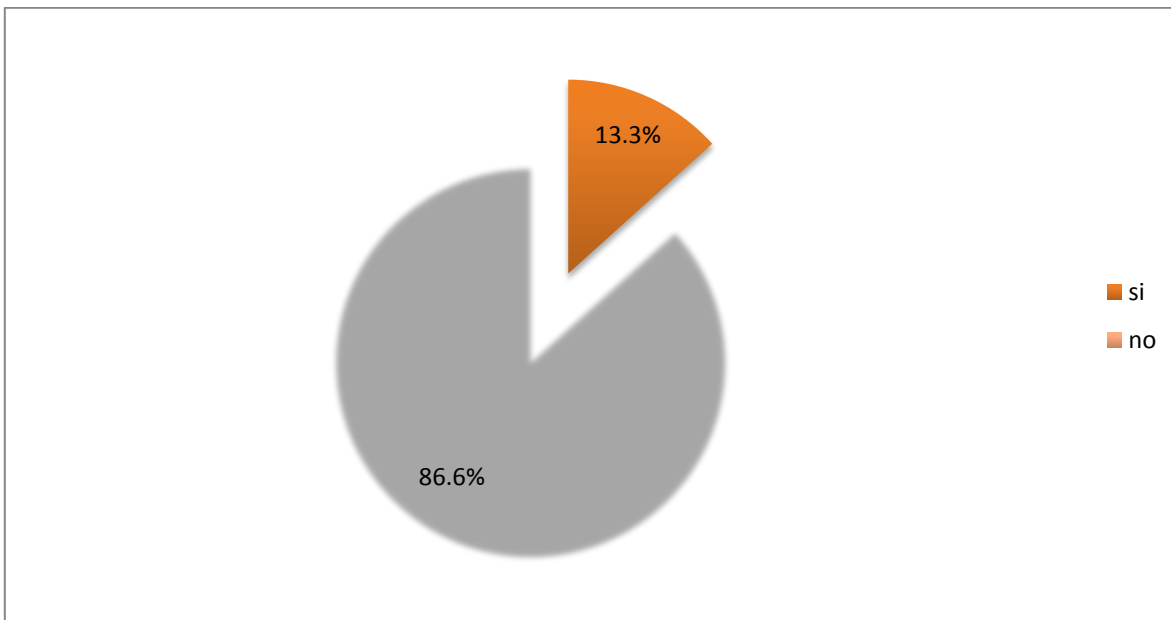


Gráfico 16. Dosis ponderal de insulina durante la primer y última valoración

Ninguno de los pacientes estudiados cumplió con el criterio de haber sido evaluado por un equipo multidisciplinario para el abordaje de su padecimiento (Gráfica 17). 13.3% de los pacientes habían sido valorados por el servicio de oftalmología al momento de la revisión del expediente clínico mientras el 86.6% no contaba con la misma. (Gráfica 18)



Gráfica 17. Pacientes valorados por un equipo en diabetes.



Gráfica 18. Porcentaje de pacientes valorados por Oftalmología al momento de la revisión.

Discusión.

Se encontró que dentro de los pacientes estudiados, el mayor grupo comprendido fue del rango de los 13 a 18 años de edad que corresponden al 73.3%, encontrándose similitudes con los reportes internacionales ya que la DM1 presenta mayor prevalencia entre los 4 y 6 años y aún mayor entre los 10 y 14 años. 8 En general, la incidencia aumenta con la edad, alcanzando el pico en la pubertad. 13

Mientras que la mayoría de las enfermedades autoinmunes afectan predominantemente al sexo femenino, en la diabetes mellitus tipo 1, no existen grandes diferencias entre géneros.9 Sin embargo en la serie estudiada se encontró que el 66.6% de los pacientes correspondieron al sexo femenino, mostrando predominio frente al 33.3% del sexo masculino.

El riesgo de padecer DM1 aumenta significativamente en los familiares de primer grado.10 De un 80%-85% de pacientes con diabetes tipo 1 no tienen antecedentes familiares de diabetes tipo 1 pero se dice que el riesgo relativo aumenta de 1 en 300 a 1 en 20 en parientes de primer grado. 14 En la etiopatogenia de la DM1 se distinguen diversos factores (genéticos y ambientales) que se ven reflejados en la respuesta autoinmune que se observa en la mayoría de los casos con la diabetes mellitus tipo 1. 16 Se cree que el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 1 sucede cuando se disparan desencadenantes ambientales que estimulan una respuesta autoinmune en contra de las células beta pancreáticas en individuos genéticamente susceptibles. 20

Entre un 15 y un 70% de todos los lactantes y niños con DM1 presenta cetoacidosis diabética al diagnóstico. 11 De los pacientes estudiados se encontró que el 53.3% cursó con cuadro de cetoacidosis, en algún momento del inicio de la primera valoración a la última, el 13.3% hipoglucemia y el 33.3% ninguna complicación aguda durante el tratamiento. La hipoglucemia ocurre frecuentemente en niños tratados por diabetes mellitus tipo 1 y es una de las principales barreras para alcanzar un buen control glucémico. 3, 20

Los niveles de glucosa que se encontraron en la última valoración en comparación con la primera, demostraron que sólo cinco pacientes se encontraban en los valores recomendados por grupo de edad, no así los niveles de hemoglobina glucosilada, donde sólo uno de los pacientes mostró niveles considerados dentro de las metas para la edad. La dislipidemia es un importante factor de riesgo para enfermedad coronaria. La enfermedad cardiovascular es una causa de morbimortalidad en el paciente con diabetes mellitus por la alteración en las lipoproteínas. El tratamiento y la detección temprana de la hiperlipidemia en la diabetes mellitus puede prevenir la progresión de anomalías en los lípidos y minimizar el riesgo aterogénico.17 Niveles más bajos de lipoproteínas de baja densidad son benéficos en la disminución de riesgo de enfermedad vascular. La meta es alcanzar valores de LDL por debajo de los 100mg/dL. 20 De los quince pacientes evaluados, seis presentaron niveles de LDL dentro de rango recomendado. Las metas del tratamiento en la diabetes mellitus tipo 1 son alcanzar lo más cercano posible a la normalidad metabólica al paciente, evitando las complicaciones agudas y minimizando el riesgo de las complicaciones micro y macro vasculares a largo plazo. 20 Sólo un paciente se encontró presentaba control metabólico en base a la definición establecida del mismo al momento de la revisión.

Se debe tomar en cuenta que la diabetes tipo 1 se asocia a varias enfermedades autoinmunes como son la tiroiditis de Hashimoto, enfermedad gástrica autoinmune, enfermedad celíaca y enfermedad de Addison. Respecto a la tiroiditis de Hashimoto, su prevalencia en la población diabética es más elevada que en la población general, por lo que se recomienda la determinación anual de los anticuerpos anti-TPO y de los niveles de hormona tiroestimulante (TSH), como tests de rutina en los pacientes diabéticos, especialmente en niños mayores de 12 años de edad o con más de 9 años de enfermedad y en aquellos que presentan otra enfermedad autoinmune.15 Sólo el 40% de los pacientes estudiados contaban con determinación de perfil tiroideo en el expediente clínico al momento de la revisión.

Todos los pacientes con diabetes tipo 1 deben ser monitoreados con al menos una determinación anual de microalbuminuria, empezando a partir de los 10 años y ser portador de la enfermedad por al menos 5 años. Sólo dos pacientes contaban con determinación de microalbuminuria en el expediente clínico, encontrándose que al menos un total de siete de los pacientes cumplen con los criterios de edad y tiempo de evolución de padecimiento para contar con determinación de microalbuminuria al momento de la revisión.

Las dosis totales de insulina recomendadas son: en preadolescentes 0,5-0,8 U/Kg/día y en adolescentes idealmente que no pasen de 1,0 U/Kg/día. Esto es independiente del tipo de insulina que se use o de la forma de administración. Las cantidades altas de insulina además de causar efectos secundarios como la disminución de la sensibilidad de los receptores a la insulina (que dan regulación), no le brindan un mejor control. 12 Las dosis de insulina empleadas en cada uno de los pacientes oscilo en un rango de 0.2 a 1.8 unidades por kilogramo de peso al día, en el 80% de los pacientes hubo reducción de la dosis ponderal correlacionándose lo reportado en la literatura sobre la declinación de los requerimientos de insulina temporalmente 1 a 3 meses después del diagnóstico, refiriéndose como periodo de luna de miel, ya que la función de algunas células beta remanentes pueden mejorar su función al eliminar el efecto tóxico de la hiperglucemia de forma temporal. 20 Sólo en 2 pacientes hubo un incremento en la dosis de insulina en relación con la primera y última valoración encontrándose correlación de incremento de los requerimientos debida quizá a influencia de hormona de crecimiento y hormonas sexuales. 3

Los objetivos del tratamiento son lograr un buen control metabólico, crecimiento y desarrollo normal, evitar las complicaciones agudas y prevenir las crónicas. 8 El crecimiento lineal se ve afectado de forma negativa con un pobre control metabólico. La disminución de la velocidad de crecimiento, el descenso percentil del peso y talla, talla baja y retraso en la maduración ósea y sexual se asocian con un infratratamiento crónico con insulina. 20 La mayoría de los pacientes evaluados correspondientes al 40% presentaban un IMC por debajo de la percentil 3 para edad y sexo, sólo 3 de ellos (20%) se ubicaron dentro del percentil 25-50, reflejando de esta manera la asociación de crecimiento y las condiciones metabólicas del grupo estudiado. Se recomienda evaluar anualmente peso, talla, IMC y el plan de nutrición anualmente. 3

Los pacientes con diabetes deben recibir una terapia nutricional individualizada y explicada preferiblemente por un dietista o enfermero educador experto en diabetes. De esa forma, se alcanzarán más fácilmente los objetivos terapéuticos que se deben perseguir con la dieta. 18 El plan de alimentación tiene como objetivo mantener un adecuado estado nutricional, permitir un desarrollo y crecimiento normal en el niño. 8 La dietoterapia es muy importante en el tratamiento de la diabetes mellitus para lograr una regulación óptima del metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas. 19

La recomendación de la Asociación Americana en Diabetes sugiere la primera valoración oftalmológica en niños de 10 años y que han tenido diabetes por 3 a 5 años de evolución.20 De los expedientes de los quince pacientes comprendidos en el estudio, sólo 2 de ellos presentaban valoración por el servicio de oftalmología al momento de la revisión, siendo que todos los pacientes contaban con la edad mayor o igual a 10 años, sólo 4 pacientes no cumplían el criterio para la valoración por el tiempo de evolución del padecimiento, más sin embargo se esperaría que el 73.3% que se incluyen dentro de los criterios de edad y tiempo de evolución de padecimiento contaran ya con la valoración por el servicio de oftalmología al momento de la revisión del expediente clínico.

Los pacientes deben ser evaluados junto con sus familias por el equipo en diabetes cada 3 meses para revisión de las metas, control glucémico y complicaciones agudas ocurridas en el intervalo de cada visita. 20 Todos los pacientes en el estudio recibieron al menos 3 valoraciones durante el trascurso de un año con excepción de 1 paciente asociado al tiempo de evolución del padecimiento del mismo.

Conclusión.

La edad pediátrica tiene características y necesidades distintas que requieren diferentes estándares de cuidado. El manejo de la diabetes mellitus en estos pacientes, debe tomar en consideración las importantes diferencias entre las diferentes edades pediátricas.³

Idealmente cada paciente con diagnóstico reciente de diabetes mellitus tipo 1, debe ser evaluado por un equipo en diabetes, conformado por un endocrinólogo, educador en diabetes, nutriólogo y un profesional en salud mental calificado para proveer educación y apoyo específico para cada grupo de edad, ya que el control metabólico es multifactorial y depende del abordaje multidisciplinario. ³

Se pone de manifiesto la necesidad de metas metabólicas específicas para cada grupo de edad, considerándose como metas del tratamiento acercarse lo más posible a la normalidad metabólica, evitar complicaciones agudas y minimizar el riesgo de complicaciones micro y macrovasculares. Al recibir un abordaje multidisciplinario se puede dar un enfoque integral a las necesidades de cada uno de los pacientes. La educación de los pacientes no es un evento único que ocurre al momento del diagnóstico si no es necesario dar continuidad por cada uno de los integrantes del equipo en diabetes, para de esta manera ir alcanzando cada uno de los objetivos y recomendaciones.

En base a los resultados obtenidos en este estudio, se pone de manifiesto de la necesidad de conformar un equipo en diabetes para el abordaje del paciente en edad pediátrica en el Hospital Regional 1º de Octubre. De esta manera mejorar las condiciones metabólicas de cada uno de los pacientes, viéndose esto reflejado en una disminución de las complicaciones agudas a corto plazo, y crónicas en una edad mayor, permitiendo un adecuado crecimiento y desarrollo lo más apegado a la normalidad posible y citando al genio que de esta manera cada individuo alcance los más altos fines de su existencia.

Referencias.

- 1.- “Estadísticas a propósito del día mundial de la diabetes”
<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/estadisticas/2013/diabetes0.pdf>
- 2.- Bertholt M.L, Maldonado R., De La Torre S., De La Cruz G. T., Rubiera P., De Llano J.A. Características de la diabetes mellitus tipo 1 al debut. Evolución de la patología durante los últimos 21 años en un hospital de referencia de segundo nivel. *Rev Esp Endocrinol Pediatr* 2012. Volumen 3. Número 1
- 3.-Janet S., Georgeanna K., et al. Care of Children and Adolescents With Type 1 Diabetes. American Diabetes Association. 2005.
- 4.- Sánchez G., Romero., Rodríguez V., Rangel B., Muñoz-F. Adolescentes diabéticos: el problema de la no adherencia al tratamiento. *Acta Pediátrica de México* Volumen 33, Núm. 3, mayo-junio, 2012.
- 5.- NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. Martes 23 de noviembre de 2010 DIARIO OFICIAL.
- 6.- Rodríguez HR. Medicina Interna Pediátrica. Asociación Mexicana de Pediatría. Mc Graw Hill. 2013
- 7.- P.Orlowski, Cheryl C., Mariano R. Cetoacidosis diabética en la UCI pediátrica *Pediatr Clin N Am* 55 (2008) 577–587.
- 8.- Asenjo S., Muzzo S., Pérez M., Ugarte F., Willshaw M. Consenso en el diagnóstico y tratamiento De la diabetes tipo 1 del niño y del adolescente. *Rev chil pediatr* 2007; 78 (5): 534-541.
- 9.- Dabelea D, Bell RA, et al. Writing Group for the SEARCH for Diabetes in Youth Study Group. Incidence of diabetes in youth in the United States. *JAMA* 2007; 297:2716.
- 10.- Tillil H, Köbberling J. Age-corrected empirical genetic risk estimates for first-degree relatives of IDDM patients. *Diabetes* 1987; 36:93.
- 11.- Wolfsdorf J, Glaser N, Sperling MA. Diabetic ketoacidosis in infants, children, and adolescents. A consensus statement from the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2006;29:1150–9.
- 12.- Ofelia Vélez Orrego. Diabetes mellitus tipo 1 en la edad pediátrica: abordaje integral. *CCAP* Volumen 7 Número 3.
- 13.- Ingrid M. Libman, M.D., Epidemiología de la diabetes mellitus en la infancia y adolescencia: tipo 1, tipo 2 y ¿diabetes “doble”? *Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo* 2009 por la Sociedad Argentina de Endocrinología y Metabolismo. Vol 46
- 14.- Rainer Kaufman, F. Diabetes Mellitus. *Pediatr. Rev.* 1997.18:11; 383-392.
- 15.- Juan Pablo Hayes D. *Diabetes mellitus tipo 1* ACTUALIZACION *Rev Soc Bol Ped* 2008; 47 (2): 90 – 6.
- 16.- Salas F, Santos J, Pérez F. Genética de la Diabetes mellitus tipo 1. *Rev. chil. endocrinol. diabetes* 2013; 6 (1): 15-22.
- 17.- Uttra K, Devrajani B, Ali Shah S, Devrajani T, Das T, Raza S. Lipid Profile of Patients with Diabetes mellitus (A Multidisciplinary Study) *World Appl. Sci. J.*, 12 (9): 1382-1384, 2011.
- 18.- M.J. Gabaldón, E. Montesinos. Dietoterapia en la diabetes tipo 1 y tipo 2. Generalidades. *Av Diabetol.* 2006; 22(4): 255-261.
- 19.- Socarrás Suárez M, Bolet Astoviza M, Licea Puig M. Diabetes mellitus: tratamiento dietético. *Rev Cubana Invest Bioméd* v.21 n.2 Ciudad de la Habana abr.-jun. 2002.
- 20.- W. Cooked D, Plotnick L. Type 1 Diabetes Mellitus in Pediatrics. *Pediatrics in Review.* Vol 29 No. 11 November 2008.