

11237

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MEDICO NACIONAL  
"SIGLO XXI"**

**"PSICOPATOLOGÍA Y FUNCIONAMIENTO PSICOSOCIAL EN  
LOS NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DIABETES MELLITUS  
TIPO 1 Y SU RELACIÓN CON EL GRADO DE CONTROL  
METABÓLICO"**

**PROTOCOLO DE TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA**

**PRESENTA:**

**DRA. MARIA TERESA RAMIREZ SANTA MARIA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**HOSPITAL DE PEDIATRIA  
CENTRO MEDICO NACIONAL  
"SIGLO XXI"**



**TESIS:**

**"PSICOPATOLOGÍA Y FUNCIONAMIENTO PSICOSOCIAL EN  
LOS NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DIABETES MELLITUS  
TIPO 1 Y SU RELACIÓN CON EL GRADO DE CONTROL  
METABÓLICO"**

**Tesista:**

**Dra. María Teresa Ramírez Santa María**

**Tutor:**

**M en C. Rocío Herrera Márquez  
Médico adscrito al Servicio de Endocrinología Pediátrica.**

**Coautores:**

**Dr. Jorge Luis Ponce Carmona  
Dra. Rita Angélica Gómez Díaz**



Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: María Teresa Ramírez Santa María  
FECHA: 05/11/20/04  
FIRMA: [Signature]

## RESUMEN

**TITULO.** Psicopatología y funcionamiento psicosocial en los niños y adolescentes con diabetes mellitus tipo 1 y su relación con el grado de control metabólico.

<sup>1</sup>Ramírez SMT, <sup>1</sup>Herrera MJR, <sup>2</sup>Ponce CJL, <sup>1</sup>Gómez DRA. <sup>1</sup> Departamento de Endocrinología y <sup>2</sup>Departamento de Psiquiatría del Hospital de Pediatría. Centro Médico Nacional, Siglo XXI, IMSS.

**OBJETIVO GENERAL.** El objetivo del estudio fue conocer cuáles son los principales síndromes psicopatológicos y el funcionamiento psicosocial que presentan los pacientes diabéticos tipo 1 y su relación con el grado de control metabólico.

**MATERIAL Y MÉTODOS.** Se trata de un estudio descriptivo y transversal. Se incluyeron 52 escolares y adolescentes con diabetes mellitus tipo 1 que acudieron a la consulta externa de endocrinología del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI, del IMSS, de mayo a agosto del 2003. Se registró edad, tiempo de evolución de la enfermedad, peso, talla e índice de masa corporal (IMC), pruebas de función tiroidea y la presencia de complicaciones crónicas. Se aplicó la prueba de tamizaje previa autorización por escrito de los pacientes y sus padres. Se tomó una muestra de sangre para la determinación de HbA<sub>1c</sub> y glucemia tanto central como periférica, antes de aplicarse la prueba para evitar que estuvieran en hipoglucemia o hiperglucemia severa. Las escalas aplicadas fueron la Child Behavior Check-List (CBCL) y la CIS-Columbia Impairment Scale (CIS) y nos permitieron definir a los pacientes que presentaban síndrome internalizante (aislamiento, ansiedad y depresión y somatización) o síndrome externalizante (conducta agresiva y conducta disocial).

**RESULTADOS.** Fueron 26 niñas y 26 niños. La edad promedio fue de  $13.5 \pm 2.7$  años, con un IMC  $20.52 \pm 2.34$ , tiempo de evolución de la enfermedad de  $4.25 \pm 2.46$  años. Además no presentaban ninguna complicación crónica y solo 3 pacientes cursaban con hipotiroidismo, estando eutiroideos con tratamiento sustitutivo al momento del estudio. La glucosa basal fue de  $162.82 \pm 54.83$  mg/dl y HbA<sub>1c</sub> de  $8.0 \pm 3.8$ . Se identificaron por el CBCL dos grupos uno sin psicopatología y otro con uno de los siguientes subsíndromes: aislamiento-retraimiento 28.84% (15/52); síntomas somáticos 27.84% (15/52); depresión 21.15 (11/52); alteraciones de interacción social 25% (13/52); alteraciones de pensamiento 42.30% (22/52); alteraciones de la atención 21.15% (11/52), 32.69 (17/52) corresponden a conducta disocial y a conducta agresiva 17.30% (9/52). Existiendo relación entre el grado de control metabólico y la presencia de psicopatología. En relación al funcionamiento psicosocial (CIS) y el grado de control metabólico nuevamente observamos que los que presentan disfunción en esta área también presentan descontrol metabólico con elevación de su HbA<sub>1c</sub>. No encontramos diferencias significativas entre psicopatología de internalización 59.61% (31/52) vs psicopatología de externalización 42.30% (22/52). Ya que la mayoría de estos pacientes presentaban de manera simultánea psicopatología de internalización y de externalización.

**CONCLUSIONES:** Existe una correlación positiva entre el grado de control metabólico y la presencia de algún tipo de psicopatología en niños y adolescentes con diabetes tipo 1. Este mismo fenómeno se observó en el ámbito del funcionamiento psicosocial.

## INTRODUCCION.

Se estima que para el año 2010 existan alrededor de 200 millones de pacientes diabéticos en el mundo<sup>(1,2)</sup>. En México, la Diabetes Mellitus ocupa una de las principales causas de morbimortalidad en la población general, el tipo 2 se presenta con mayor frecuencia en la edad adulta teniendo una prevalencia de 5.6 a 7.8%<sup>(3)</sup>

Estudios epidemiológicos realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la incidencia de diabetes tipo 1 en nuestro país demostraron que se ha incrementado en los últimos años. La incidencia de diabetes mellitus tipo 1 en 1993 fue de 0.6 por 100 000 habitantes<sup>(4)</sup>. En el registro del Grupo ciudad de México, que informa los datos en conjunto de diversas instituciones, la incidencia era menor a la informada por la OMS (0.43 y 0.47 por 100 000 habitantes en 1984 y 1988 respectivamente)<sup>(5)</sup>.

Es importante señalar que la prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes pediátricos ha aumentado en los últimos años, hasta antes de 1990 era poco común, reportándose menos del 4% de los niños diabéticos con esta variedad de la enfermedad, sin embargo, informes recientes sugieren que la diabetes tipo 2 representa entre el 8 y el 45% de todos los casos de diabetes mellitus en niños<sup>(4-9)</sup>. En la infancia y en la adolescencia el tipo 1a y 1b son los que predominan. La incidencia anual de la DM tipo I se estima en 12 a 14 casos/100,000 personas menores de 20 años y una prevalencia de 1 caso/500 jóvenes de menos de 16 años de edad<sup>(10-12)</sup>. El diagnóstico, el curso crónico de la enfermedad y la complejidad de su tratamiento pueden representar factores de riesgo importantes para desarrollar disfunción psicosocial, tanto para el paciente como para su familia<sup>(13)</sup>. Estas situaciones resultan

fundamentales, puesto que, en lo que se refiere a las enfermedades crónicas, "no es suficiente solo con el tratamiento médico del trastorno y de las enfermedades agudas intercurrentes, sino que es necesario mejorar el bienestar del niño y su calidad de vida relacionada con la salud y potenciar al máximo sus habilidades adaptativas y contribuir a su adecuado desarrollo<sup>(14)</sup>.

En la última década se ha investigado el impacto que tienen distintas enfermedades crónicas sobre la salud mental de quienes las padecen y sus familias, sin embargo, hasta el momento los resultados continúan siendo contradictorios. Si bien la mayoría de niños y adolescentes se adaptan de forma satisfactoria a ellas, pueden identificarse síntomas psicopatológicos en el doble de los pacientes con enfermedad crónica frente a la población general de su misma edad (20 % frente a 10 %). Respecto a la relación entre psicopatología y diabetes, la literatura internacional muestra resultados contradictorios, ya que a pesar de que se han escrito trabajos que asocian a la diabetes mellitus tipo 2 con cuadros depresivos en el paciente adulto, aún existen controversias al respecto, algunas investigaciones con buen diseño metodológico han apoyado la idea de que la diabetes sí se asocia con una elevada prevalencia de trastornos psiquiátricos, específicamente los trastornos de la conducta alimentaria, ansiedad y depresión<sup>(13-18)</sup>, sin que exista un acuerdo total. Otra área de creciente interés ha sido, el de los aspectos relacionados con la autoimagen y autoestima de los individuos enfermos. Así, algunos autores señalan que éstas pueden ser especialmente malas en el diabético, sobre todo durante la adolescencia<sup>(19,20)</sup>.

Por otra parte, tanto la diabetes mellitus como la depresión mayor representan síndromes heterogéneos con una gran

variabilidad biológica, además la comorbilidad depresión-diabetes mellitus se ha relacionado con descontrol metabólico y deterioro en la calidad de vida<sup>(21-23)</sup>. La depresión mayor probablemente es el resultado de una compleja interacción de diversos sistemas de neurotransmisores entre los que destacan los de la serotonina, dopamina, y noradrenalina. Hay también péptidos implicados como sustancia P, CFR y ACTH.<sup>(24)</sup>

La serotonina cerebral está involucrada en la fisiopatología de diversos trastornos psiquiátricos incluyendo la depresión, conducta obsesivo-compulsiva, adicciones, ansiedad generalizada y autoagresión. Este grupo de trastornos generalmente responden a los inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina.<sup>(25-27)</sup> Sin embargo, cuando se ha tratado de relacionar a la diabetes con depresión y serotonina también existe contradicciones, ya que hay reportes de pacientes diabéticos deprimidos que presentan concentraciones elevadas de serotonina en las plaquetas y otros autores han señalado una respuesta favorable al tratamiento antidepresivo relacionado con concentraciones bajas de serotonina plaquetaria.

Ha sido demostrado por nuestro grupo de estudio al igual que por otros autores, que en modelos experimentales de diabetes mellitus, existe durante la evolución de la enfermedad un cambio en la biosíntesis de serotonina cerebral, desde etapas tempranas de la enfermedad existe una menor síntesis de 5-HT, precedida de una disminución de la concentración de L-Trp y de la actividad de la TrpOH en la rata diabética (RD). Sin embargo, durante la evolución de la DM hemos observado un aumento de la actividad de la TrpOH en el tallo cerebral acompañada de un aumento de la síntesis del

neurotransmisor, independientemente de que hay una menor concentración de L-Trp.<sup>(28-32)</sup>

Este hecho también se ha confirmado en niños con DM tipo I. En ellos hemos confirmado que existe una alteración en la relación de L-Trp/ANN a pesar de un adecuado control glucémico lo que nos permite sugerir que probablemente también en los niños diabéticos exista una alteración en el sistema serotoninérgico cerebral que podría explicar en parte las alteraciones psiquiátricas que se han reportado en estos pacientes.<sup>(33)</sup>

Por lo que consideramos importante investigar en nuestro medio si efectivamente los escolares y adolescentes diabéticos presentan algún tipo de psicopatología, específicamente depresión, y si ésta pudiera estar relacionada con alteraciones en la actividad serotoninérgica cerebral. Ya que si se diagnóstica y trata oportunamente este trastorno, pudiera contribuir en una mejor adherencia al tratamiento llevando a un mejor control metabólico.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

¿Cuáles son los principales síndromes psicopatológicos que presentan los niños y adolescentes con diabetes mellitus tipo 1 que acuden a la consulta externa de Endocrinología del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI, IMSS?

¿Los pacientes diabéticos tipo 1 con psicopatología y disfunción psicosocial presentan mayor grado de descontrol metabólico en comparación con los pacientes diabéticos tipo 1 sin psicopatología ni disfunción psicosocial?

## **OBJETIVO GENERAL.**

El objetivo del presente estudio fue conocer cuáles son los principales síndromes psicopatológicos que presentan los pacientes diabéticos tipo 1 que acuden a la consulta externa de Endocrinología del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI, IMSS, y su relación con el grado de control metabólico.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

Determinar cuales son las principales psicopatologías que presentan los pacientes diabéticos tipo 1 en el Hospital de Pediatría.

Relacionar los síndromes psicopatológicos. depresión, y el funcionamiento psicosocial con el grado de control metabólico.

Conocer si el grado de control metabólico en los pacientes diabéticos tipo 1 se relaciona directamente con cuadros de depresión.

## **HIPÓTESIS.**

Los niños y adolescentes con DM tipo 1 frecuentemente presentan psicopatología, así como disfunción psicosocial, repercutiendo en una mala adherencia al tratamiento manifestado a través de una elevación de Hb<sub>A1c</sub>, en comparación con los niños y adolescentes con DM tipo 1 sin psicopatología y buen funcionamiento psicosocial.

## MATERIAL Y METODOS.

Se realizó un estudio descriptivo y transversal que incluyó a 52 escolares y adolescentes con diabetes mellitus tipo 1 que acudieron a la consulta externa de endocrinología del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI, del IMSS, de mayo a agosto del 2003. No fueron incluidos en el estudio aquellos pacientes diabéticos que presentaban enfermedades neurológicas, renales, psiquiátricas, colagenopatías y otras enfermedades endocrinas; tampoco los que presentaron durante el estudio alguna complicación aguda, así como los que estuvieran en tratamiento con medicamentos tales como fenfluramina, buspirona, antihistaminicos, bloqueadores H<sub>1</sub>.

Previa autorización por escrito de los pacientes y sus padres se aplicó la prueba de tamizaje; el día del estudio se les midió la glucosa, tanto central como periférica, antes de aplicarse la prueba para evitar que estuvieran en hipoglucemia o hiperglucemia severa, así mismo se tomó una muestra sanguínea de 1 ml para la determinación de HbA<sub>1c</sub>. La escala aplicada fue la Child Behavior Check-List mejor conocida por sus siglas en inglés como CBCL la cual se ha comprobado es útil en las edades pediátricas y nos permite identificar las principales psicopatologías que presentan a esta edad los pacientes con enfermedades crónicas, la prueba consta de 130 preguntas, y tiene una duración de 30 minutos<sup>(34,35)</sup>. En la misma cita se les aplicó también la escala CIS-Columbia impairment scale (CIS)<sup>(36)</sup>, que nos permite determinar el funcionamiento psicosocial, consta de 13 reactivos y proporciona una medida global de las disfunciones psicosociales durante la última semana. Este instrumento comprende cuatro áreas: relaciones interpersonales, psicopatología mayor, funcionamiento en la escuela y empleo de tiempo libre. Además se ha comprobado

una elevada consistencia interna, excelente confiabilidad test-retest y buena validez al correlacionarlo con la escala Children's Global Assessment Scale. Se analizaron los expedientes de los pacientes para obtener los siguientes datos: edad, tiempo de evolución de la enfermedad, peso, talla, índice de masa corporal, pruebas de función tiroidea y complicaciones crónicas. Se valoró el grado de control metabólico con los niveles de HbA<sub>1c</sub> el cual se relacionó con la presencia de psicopatologías en los pacientes pediátricos con diabetes tipo 1.

## **MÉTODOS ESTADÍSTICOS.**

Se realizaron medidas de tendencia central para las variables descriptivas. Para el análisis de la interacción entre diabetes y psicopatología se realizó Chi cuadrada, así como correlación y regresión. Se elaboraron tablas de contingencia para considerar el efecto del control metabólico (glucosa, HbA<sub>1c</sub>, etc).

## **RESULTADOS.**

Se estudiaron a 52 niños y adolescentes con diabetes mellitus tipo 1 que acudieron a la consulta de endocrinología entre mayo y agosto del 2003, de los cuales 26 fueron del sexo femenino y 26 del masculino. La edad promedio del grupo fue de  $13.5 \pm 2.7$  años, con un tiempo de evolución de la diabetes de  $4.25 \pm 2.46$  años, al momento del examen la glucosa se encontraba en  $162.82 \pm 54.83$  mg y la HbA<sub>1c</sub> del grupo fue de  $8.0 \pm 3.8\%$ . Los niños en este estudio se encontraban con un índice de masa corporal normal para la edad y sexo al momento de realizar las pruebas, además no

presentaban ninguna complicación crónica y solo 3 pacientes cursaban con hipotiroidismo, estando eutiroides con tratamiento sustitutivo al momento del estudio.

El análisis de los subsíndromes del CBCL permitió identificar dos grupos, uno que presentaba algún tipo de psicopatología y otro de pacientes diabéticos sin psicopatologías. La descripción de estos grupos se muestra en la tabla 1, como se puede observar no se encuentran diferencias en los grupos tanto en la edad como en las variables somatométricas, evolución, glucosa y hemoglobina glucosilada.

Sin embargo, cuando se disecaron cada una de las variables de interés con las psicopatologías que presentaron los pacientes diabéticos, encontramos que en relación al grado de control metabólico valorado a través de la HbA<sub>1c</sub> existe diferencia estadísticamente significativa  $p < 0.05$ . Tabla 2. Esto particularmente observado con el síndrome depresivo, en donde todos los pacientes presentaron elevación de su HbA<sub>1c</sub>. En relación al funcionamiento psicosocial (CIS) y el grado de control metabólico nuevamente observamos que los que presentan disfunción en esta área también presentan descontrol metabólico con elevación de su HbA<sub>1c</sub>.

## **DISCUSIÓN.**

El presente estudio tuvo la finalidad de investigar la presencia de psicopatologías entre los escolares y adolescentes con diabetes mellitus tipo 1. Se esperaba que los pacientes pediátricos diabéticos tuvieran un buen control metabólico, sin embargo encontramos hiperglucemia y elevación de a HbA<sub>1c</sub>, lo cual puede ser debido a una dosis insuficiente de insulina que es incapaz de mantener la

homeostasis de glucosa o bien a la existencia de resistencia a la insulina descrita durante la adolescencia por efecto de los esteroides sexuales<sup>(37)</sup>.

De la misma forma que en otros estudios, nosotros encontramos una relación directa entre el grado de control metabólico y la presencia de psicopatología observada en esta población estudiada<sup>(38,39)</sup>, sin embargo, dadas las características de este estudio, descriptivo y transversal, no nos permite identificar si las alteraciones que observamos en el ámbito emocional de estos pacientes son secundarias al descontrol metabólico, o el descontrol metabólico desencadenó la psicopatología.

En relación al funcionamiento familiar valorado a través de la escala de APGAR familiar, encontramos que en el 78.84% (41/52) de los casos existe una adecuada función familiar y solo en el 21.15 (11/52) de los casos encontramos disfunción familiar, por lo que consideramos que las alteraciones en el ámbito emocional de estos pacientes no son explicadas a través de un mal funcionamiento familiar.

En relación al funcionamiento psicosocial (CIS), de nuestros pacientes, encontramos que el 82.69% (43/52) tenían disfunción en esta área y solo el 17.31% reportaron buen funcionamiento psicosocial.

La correlación que hubo entre la disfunción familiar valorada a través del APGAR y el funcionamiento psicosocial (CIS) fue del 64% (7/11) y permite deducir que la disfunción psicosocial no era debida al mal funcionamiento familiar, por lo tanto esto no explica el grado de descontrol metabólico de estos pacientes.

Dentro de los subsíndromes de la CBCL no encontramos diferencias significativas entre psicopatología de internalización

59.61% (31/52) vs psicopatología de externalización 42.30% (22/52). Ya que la mayoría de estos pacientes presentaban de manera simultánea psicopatología de internalización y de externalización: aislamiento/retraimiento 28.84% (15/52); síntomas somáticos 27.84% (15/52); depresión 21.15 (11/52); alteraciones de interacción social 25% (13/52); alteraciones de pensamiento 42.30% (22/52); alteraciones de la atención 21.15% (11/52), 32.69 (17/52) corresponden a conducta disocial y a conducta agresiva 17.30% (9/52). Lo cual es congruente con lo encontrado en la bibliografía internacional<sup>(40)</sup>. Es importante resaltar que en relación con el grado de control metabólico si hubo correlación importante específicamente con el síndrome depresivo, en donde encontramos una Hb<sub>A1c</sub> de 9.5% vs 6.9% de los diabéticos sin psicopatología.<sup>(38,39)</sup>

Una probable explicación bioquímica a la depresión, encontrada en los pacientes diabéticos tipo 1 pudiera estar basada, en la alteración de la neurotransmisión serotoninérgica cerebral que está bien estudiada en la depresión, y pudiera estar relacionada con lo encontrado en niños diabéticos tipo 1<sup>(33)</sup> en los que se ha reportado una alteraciones de la relación L-Trp/AAN lo que condiciona una disminución del aminoácido para su paso al cerebro y consecuentemente una menor síntesis del neurotransmisor, como ha sido demostrado en los modelos experimentales de diabetes mellitus, en los que se reportó, durante la evolución de la enfermedad, un cambio en la biosíntesis de serotonina cerebral, donde se demuestra que existió una menor síntesis de 5-HT, precedida de una disminución de la concentración de L-Trp y de la actividad de la TrpOH en la rata diabética (RD), desde etapas tempranas de la enfermedad<sup>(30-32)</sup>.

Lo que nos permite sugerir que probablemente también en los niños diabéticos exista una alteración en el sistema serotoninérgico cerebral que podría explicar en parte las alteraciones psiquiátricas que se han reportado en estos pacientes.

Además de forma similar a otro estudio, en población joven, adulta mexicana, en nuestros pacientes no es claro el concepto de enfermedad crónica y sus complicaciones, esto se debe probablemente a la edad de los pacientes diabéticos incluidos y a que solo durante el inicio de la enfermedad se manifiesta de forma grave ameritando manejo hospitalario y posteriormente su evolución puede considerarse silenciosa por lo que los pacientes son poco conscientes de la gravedad y consecuencias de su enfermedad <sup>(41)</sup>.

Por todo lo anterior consideramos necesario de la misma forma que en los adultos <sup>(42-46)</sup>, realizar estudios clínicos controlados en niños y adolescentes que nos permitan aclarar si el mal control metabólico de los pacientes diabéticos se debe a la presencia de síndromes psicopatológicos ó lo contrario, si la diabetes mellitus es la que condiciona estos trastornos psicológicos y si el tratamiento farmacológico beneficiaría la adherencia al tratamiento y el control metabólico.

Tabla 1. Datos clínicos de los pacientes estudiados 26 niños y 26 niñas

N	20	32
Edad (años)	12.7 ± 2.22	12.40 ± 2.85
Sexo masculinos	9	17
Femeninos	11	15
IMC	20.52 ± 2.34	19.95 ± 4.94
Evolución (años)	4.2 ± 2.57	4.4 ± 2.6
HbA <sub>1c</sub> (%)	8.8 ± 1.8	9.4 ± 2.21
Glucosa (mg/dl)	146.25 ± 53.29	166.12 ± 56.33

Valores promedio ± desviación estándar.

Tabla 2. Muestra la relación que existe entre la presencia de psicopatología y diabetes mellitus tipo 1. cada una de las columnas corresponde a las psicopatologías encontradas: C= diabético sin psicopatología; 1= depresión; 2= aislamiento/retraimiento; 3= síntomas somáticos; 4= problemas de interacción social; 5= problemas de pensamiento; 6= problemas de atención; 7= conducta disocial; 8= conducta agresiva.

	C	1	2	3	4	5	6	7	8
Edad (años)	11.6 ± 1.71	11.8 ± 3.22	12.2 ± 2.52	12.7 ± 2.45	11.5 ± 2.57	12.6 ± 2.7	12.3 ± 2.3	11.9 ± 2.6	13.1 ± 2.3
Evolución (años)	3.1 ± 2.42	3.4 ± 2.36	4.98 ± 3.37	4.15 ± 2.33	4.0 ± 1.95	4.40 ± 2.73	4.0 ± 2.3	4.3 ± 2.8	4.3 ± 2.0
HbA1c (%)	6.9 * ± 0.89	9.5 ± 1.0	9.77 ± 1.31	9.35 ± 1.24	9.75 ± 1.35	9.58 ± 1.27	9.48 ± 1.0	9.40 ± 1.29	9.50 ± 0.97
Glucosa (mg/dl)	125.14 ± 34.96	157.6 ± 29.55	175.6 ± 49.55	167.3 ± 59.55	147.9 ± 47.05	197.6 ± 39.55	187.5 ± 69.00	160.6 ± 39.05	185.4 ± 35.65
Sexo	5 5	6 4	9 5	11 2	7 5	10 11	4 6	8 9	3 6

Valores promedio ± desviación estándar. \* p< 0.05

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Bhardwaj SK, Kaur SS, Sharma P, Kaur G. Impact of diabetes on CNS: role of signal transduction cascade. *Brain Res Bull* 1999; : 155-62.
2. Mandrup-Poulsen T. Diabetes. *Br Med J* 1998; 316:1221-25.
3. Norma Oficial Mexicana SSA-015-1999 para la prevención, tratamiento y control de la diabetes. 32 pp. México. 1999.
4. Karvonen M, Tuomilehto J, Libman I, LaPorte R for the World Health Organization DIAMOND Project Group. A review of the recent epidemiological data on the worldwide incidence of Type I (insulin-dependent) diabetes mellitus. *Diabetologia* 1993;36:883-92.
5. Robles-V C, Cornejo BJ, Dorantes AL, Gutiérrez L, Magos C, Pérez Pasten E. Actualización del registro de diabetes mellitus tipo I Grupo Ciudad de México. *Memorias XXIX Reunión Anual. Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología A.C. Acapulco.Gro. Nov. 1989 p19...*
6. Pinhas-Hamiel O, Dolan LM, Daniels SR, Stanford D, Khoury PR, Zeitler P. Increased incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus among adolescents. *J Pediatr* 1996;128: 608-15.
7. Dabelea D, Pettitt DJ, Jones KL Arslanian SA. Type 2 diabetes mellitus in minority children and adolescents: an emerging problem. *Endocrinol Metab Clin North Am* ; 28: 709-29.
8. Pohl JH, Greer JA, Hasan KS. Type 2 diabetes mellitus in children. *Endocr Pract.* 1998;4:413-16.
9. Fagot-Compagna A, pettit DJ, Engelgau MM. et al. Type 2 diabetes among North American children and adolescents. An epidemiological review and public health prospective. *J Pediatr* 2000;136:664-72.
10. Glaser NS. Non-insulin dependent diabetes mellitus in child-hood and adolescence. *Pediatr Clin North Am* 1997;44:307-37.
11. Rosenbloom AL, Joe JR, Young RS, Winter NE. Emerging epidemic of type 2 diabetes in youth. *Diabetes Care* 1999;22:345-54.
12. Kitagawa T, Owada M, Urakami T, Tajima N. Epidemiology of type 1 (insulin-dependent) and type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus in Japanese children. *Diab Res Clin Pract* 1994; 24 (suppl.):S7-13.

13. Karvonen M, Tuomilehto J, Libman I, LaPorte R for the World Health Organization DIAMOND Project Group. A review of the recent epidemiological data on the worldwide incidence of Type I (insulin-dependent) diabetes mellitus. *Diabetologia* 1993; 36:883- 92.
14. The expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2000;23:S4-19.
15. Martínez ChMJ, Lastra MI, Luzuriaga TC. Características psicosociales de los niños y adolescents con diabetes mellitus tipo 1. *Ann Pediatr* 2001;55:406-12.
16. Wake M, Hesketh K, Cameron F. The Child Health Questionnaire in children with diabetes: cross-sectional survey of parent and adolescent-reported functional health status. *Diabet Med* 2000; 17:700-07.
17. American Academy of Pediatrics. Committee on Children with Disabilities and Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health. *Pediatrics* 1993;92:876-78.
18. Kovacs M, Iyengar S, Goldston D, Stewart J, Obrosky DS, Marsh J. Psychological functioning of children with insulin-dependent diabetes mellitus: a longitudinal study. *J Pediatr Psychol* 1990;15:619-32.
19. Kovacs M, Goldston D, Obrosky DS, Bonar LK. Psychiatric disorders in youths with IDDM: Rates and risk factors. *Diabetes Care* 1997;20:36-44.
20. Blanz BJ, Rensch-Riemann BS, Fritz-Sigmund DI, Schmidt MH. IDDM is a risk factor for adolescent psychiatric disorders. *Diabetes Care* 1993;16:1579-87.
21. Gavard JA, Lustman PJ, Clouse RA. Prevalence of depression in adults with diabetes: an epidemiologic evaluation. *Diabetes Care* 1993;16:1167-78.
22. Rodin GM, Daneman D. Eating disorders and IDDM: a problematic association. *Diabetes Care* 1992;15:1402-12.
23. Garduño-E J, Téllez-Z JF, Hernández-R L. Frecuencia de depresión en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 . *Rev Invest Clin* 1998;50:287-91.
24. Groot M, Ryan BAA, Kenneth F, Ray C, Patrick JL. Association of depression and diabetes complications: A meta analysis. *Am Psychosom Soc* 2001;63:619-30.

25. Popkin MK, Callies AL, Lentz RD, Colon EA, Sutherland. Prevalence of major depression, simple phobia and other psychiatric disorders in patients with long-standing type 1 diabetes mellitus. *Arch Gen Psychiatry* 1988;45:64-8.
26. Nemeroff CB, Widerlov E, Bisette G. Elevated concentrations of CFS corticotrophin releasing factor-like immunoreactivity in depressed patients. *Science* 1984;227:1342-4.
27. Mann JJ. Role of the serotonergic system in the pathogenesis of major depression and suicidal behavior. *Neuropsychopharmacology* 1999;21:99-05S.
28. Mannuzza S, Fyer AJ, Klein DF, Endicott J. Schedule for affective disorders and schizophrenia: life-time version; modified for the Study of Anxiety Disorders (SADS-LA). *J Psychiat Res* 1986;20:317-25.
29. Blier P, Montigny C. Serotonin and drug-induced therapeutic responses in major depression, obsessive-compulsive and panic disorders. *Neuropsychopharmacol* 1999;21:91-8S.
30. Crandall EA, Gillis MA, Fernstrom JD. Reduction in brain serotonin synthesis rate in streptozotocin-diabetic rats. *Endocrinology* 1981;109:310-12.
31. Trulson ME, Mackenzie RG. Increased tryptophan hydroxylase activity may compensate for decreased brain tryptophan levels in streptozotocin-diabetic rats. *J Pharmacol Exp Ther* 1980;212:269-73.
32. Trulson ME, Jacoby JH, Mackenzie RG. Streptozotocin-induced diabetes reduces brain serotonin synthesis in rats. *J Neurochem* 1986;46:1068-72.
33. Manjarrez GG, Herrera MJR, Molina HA, Bueno SS, González RM, Hernández RJ. Alteraciones de la neurotransmisión serotoninérgica cerebral inducida por diabetes mellitus tipo 1. *Rev Invest Clin* 1999;51:293-02.
34. Manjarrez GG, Herrera MJR, Bueno SS, González RM, Hernández RJ. Cambios en la biosíntesis de serotonina cerebral en ratas con diabetes mellitus inducida por estreptozotocina: efecto del tratamiento con insulina. *Rev Invest Clin* 2000;52:509-16.

35. Herrera MR, Manjarrez GG, Nishimura ME, Hernández-RJ. Serotonin-related tryptophan in children with insulin-dependent diabetes. *Pediatr Neurol* 2002;27:1-5.
36. Sardinero E, Pedreira JL, Muñiz J. El cuestionario CBCL de Achenbach: Adaptación española y aplicaciones clínico-epidemiológicas. *Clínica y Salud* 1997; 8: 447-80.
37. Hernández P. TAMAI. Test Autoevaluativo Multifactorial de Adaptación Infantil. Madrid: TEA, 1996.
38. Bird H, Shaffer D, Fisher F. "The columbia impairment scale (cis) pilot findings on a measure of global impairment for children and adolescents." *Intern J Methods Psychiat Res* 1993;3:167-76.
39. Maffei C, Moghetti P, Grezzani A, Clementi M, Gaudino R, Tato L. Insulin resistance and the persistence of obesity from childhood into adulthood. *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87:71-6.
40. Sengul AM, Ozer ES, Gedik S, Satman I, Salman S, Salman F, Karsidag K, Dinccag N, Yilmaz TM. Good Metabolic Control is Associated with Better Well-Being in Type 2 diabetes. *Diabetes* 2002;51suppl:A620.
41. Lerman GI, Barrón UC, Calzada LR, Mercado AM, Vidal TR, Quintana S, Hernández MA, Ruíz RML, Tamez GL, Nishimura ME, Villa A. Emotional dysfunction associated with diabetes in Mexican adolescents and young adults with type-1 diabetes. *Sal Pub Mex* 2003;45:13-18.
42. Smith SA, Montori VM, Green EM, Walsh EE, Bjornsen SS, Bryant SC, Translation Working Group. The treatment of depression and its association with glycemic control. *Diabetes* 2002;51 suppl 2:A443.
43. Friedman S, Vila G, Mouren-Simeoni MC. Diabetes insulinodipendente y psiquiatría. *Encyclopedie Médico-Chirurgicale-E37-665-A-10*.
44. Ciechanowski P, Katon W, Russo J. Depression and diabetes: impact of depressive symptoms on adherence, function and cost. *Arch Intern Med* 2000;160:3278-85.
45. Nichols GA, Brown JB. Unadjusted and adjusted prevalence of diagnosed depression in type 2 diabetes. *Diabetes* 2003;26:744-9.
46. Jacobson AM, Weinger KE. Treating depression in diabetes patients: Is there an alternative to medications?. *Ann Intern Med* 1998;129:656-57.