

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

FACTORES ASOCIADOS A CONTROL
GLUCÉMICO EN PACIENTES CON DIABETES
MELLITUS TIPO 2

TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN:
ENDOCRINOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA :
DRA. CLAUDIA ANDREA VELASCO JALDÍN

DIRECTOR DE TESIS:
DR. DARIO JORGE MARIO MOLINA DÍAZ

COTUTOR:
LIC. PSICOLOGÍA HARWE ADRIANA
YOUSHMATZ MENDOZA

CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2017





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.

Vo.Bo

DRA. REBECA GÓMEZ CHICO VELASCO
DIRECTORA DE ENSEÑANZA Y DESARROLLO ACADÉMICO



DR. DARIO JORGE MARIO MOLINA DIAZ
MEDICO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE ENDOCRINOLOGÍA



LIC. PSICOLOGIA HARWE ADRIANA YOUSHMATZ MENDOZA
LIC. PSICOLOGIA ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE ENDOCRINOLOGIA

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS.

A mi mamá por todas las enseñanzas, apoyo y cariño que siempre me dio.

A mi familia por estar siempre presentes para mí.

A mis compañeras de especialidad por la paciencia, comprensión y amistad.

Al Dr. Mario Molina por su asesoría para realizar este trabajo.

A los adscritos del Servicio de Endocrinología por sus enseñanzas.

A los niños que son los principales maestros.

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| RESUMEN | 1 |
| INTRODUCCION | 2 |
| MARCO TEORICO | 3 |
| ANTECEDENTES | 10 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 13 |
| PREGUNTA DE INVESTIGACION | 14 |
| JUSTIFICACION | 14 |
| OBJETIVOS | 14 |
| OBJETIVO GENERAL..... | 14 |
| OBJETIVO ESPECIFICOS..... | 14 |
| MATERIAL Y METODOS | 15 |
| TIPO DE ESTUDIO | 15 |
| Población..... | 15 |
| Criterios de inclusión..... | 15 |
| Criterios de exclusión..... | 15 |
| CONSIDERACIONES ETICAS | 15 |
| ANALISIS ESTADISTICO | 15 |
| DESCRIPCION DE VARIABLES | 16 |
| RESULTADOS | 19 |
| DISCUSION | 23 |
| CONCLUSION | 24 |
| LIMITACION DE ESTUDIO | 25 |
| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | 26 |
| BIBLIOGRAFIA | 27 |
| ANEXOS | 28 |

RESUMEN

Antecedentes. La diabetes mellitus tipo 2 es una patología emergente en la población pediátrica, debido a eso no se cuenta con muchos estudios que reporten acerca de cuáles son los factores que influyan en el control glucémico de esta población. En México no se cuenta con estudios que aborden estos factores en pacientes pediátricos por lo cual se hace imprescindible investigar acerca de qué factores son los que se asocian con mejor control glucémico en esta población lo que contribuirá a desarrollar mejores estrategias de intervención en el futuro.

Objetivos. Evaluar los factores asociados al control glucémico en pacientes pediátricos con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Material y métodos. Se realizó un estudio transversal, comparativo en niños entre 8 y 18 años con diabetes mellitus de más de un año de evolución atendidos en el Hospital Infantil de México Federico Gómez. Se realizaron encuestas a niños y cuidadores para valorar calidad de vida. Se revisaron expedientes clínicos de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Se estableció el grado de control metabólico mediante valor de hemoglobina glicosilada. Se realizó estadística descriptiva, de inferencia y regresión logística múltiple.

Resultados. Se revisaron un total 92 expedientes clínicos de pacientes pediátricos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 de más de un año de evolución, 45 fueron excluidos. Se incluyeron un total de 47 pacientes (26 hombres y 21 mujeres). Se encontraron como factores clínicos que determinan un mal control glucémico en pacientes la presencia de dislipidemia, así como el tener una cifra más baja de péptido C. El tener un buen apego a la dieta se asoció a un adecuado control glucémico.

Conclusiones: Cifras más bajas de c-LDL, valores más altos de péptido C y un buen apego a la dieta se asocian a un adecuado control glucémico. No se encontró una asociación significativa entre la adecuada calidad de vida y un adecuado control glucémico como estaba reportado en estudios previos. Debido al tamaño de la muestra que se tomó para realizar este estudio, se requieren estudios con un mayor número de pacientes y un seguimiento más prolongado.

INTRODUCCION

La diabetes mellitus tipo 2 es un estado de hiperglicemia crónica, por un defecto en la secreción de insulina, su acción o ambas. La etiología es multifactorial debido a la existencia de factores genéticos asociados a factores ambientales, socioeconómicos, nutricionales, que suman el grado de predisposición propio de cada individuo. ^(2, 4)

A partir de los años 90 se observó un incremento en la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 en niños y adolescentes, asociado a una mayor prevalencia de obesidad en esta población. En la actualidad la obesidad es el problema de salud más común tanto en países desarrollados o en vía de desarrollo, todo esto secundario a hábitos nutricionales inadecuados, sedentarismo y factores genéticos involucrados. ^(3,4)

La diabetes mellitus es una enfermedad seria y costosa. Dentro de las complicaciones de esta patología, se encuentran la presencia de enfermedades cardiovasculares, falla renal, pérdida de visión y amputaciones. Todo esto incrementa la morbilidad y mortalidad de los individuos con diabetes mellitus. ^(2, 4)

Se ha visto que la calidad de vida de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 afecta en lograr un buen control metabólico de la enfermedad. La calidad de vida se encuentra influenciada por varios factores dentro de los cuáles se encuentran el bienestar físico, una adecuada salud emocional, buenas interacciones sociales, un buen desempeño escolar, además de una adecuada relación con la familia que a su vez puede estar influenciada por el nivel socioeconómico de esta y por la educación de los padres, el realizar ejercicio de forma constante, tener un buen apego a dieta. Todos estos factores pueden llevar a una mejor aceptación de la enfermedad llevando a una mejoría en el autocuidado, conocimientos, complicaciones y manejos generales que requiere esta patología. ^(5,6)

Hasta la fecha son pocos los estudios que se han realizado acerca de los factores que influyen en el control de esta patología, todo esto debido a la reciente emergencia de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en población pediátrica.

En el Hospital Infantil de México Federico Gómez se ha visto la presentación de esta patología en una proporción no despreciable motivo por lo que mediante este estudio se pretende conocer cuáles son los factores más influyentes en lograr un adecuado control glucémico en esta población.

MARCO TEORICO

La diabetes mellitus tipo 2 en niños y adolescentes se ha convertido en un problema público de salud en el mundo que ha ido en incremento. Debido a la reciente emergencia de este problema en este grupo etáreo, se cuenta con evidencia limitada acerca del diagnóstico, manejo y monitoreo de estos individuos. Se evidencia un incremento en su prevalencia por su asociación con la obesidad y la resistencia a insulina como factores de mayor contribución. La obesidad abdominal juega un rol importante en el desarrollo de resistencia a insulina tanto en adultos como en niños. (1, 3).

La diabetes mellitus tipo 2 surge cuando hay una secreción inadecuada de insulina para satisfacer la demanda incrementada por la resistencia a insulina, llevando a una deficiencia relativa de insulina. Además se encuentra asociado a otras anomalías metabólicas (dislipidemia, hipertensión, síndrome de ovario poliquístico, hígado graso), así como datos característicos de resistencia a insulina. A diferencia de la diabetes mellitus tipo 1, no se encuentra identificado un proceso autoinmune que lleve a una inadecuada secreción de insulina en la diabetes tipo 2, la secreción inadecuada de insulina parece ser resultado de causas genéticas, ambientales y metabólicas que varían entre individuos. La secreción de insulina depende del estado de la enfermedad y la duración, y puede variar desde retardada con un incremento marcado en respuesta a cambios en la glucosa hasta encontrarse absolutamente disminuida. Los adultos con síntomas presentan un 50% de reducción de la secreción de insulina al momento del diagnóstico y pueden volverse dependientes de insulina en el transcurso de unos años. Datos del estudio TODAY (Opciones de tratamiento para niños y adolescente con diabetes mellitus tipo 2 sugieren que la pérdida de secreción de insulina es más rápida cuando la diabetes se presenta en adolescente. (2).

El diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 requiere de 2 pasos, la confirmación de la presencia de diabetes, seguida por la determinación del tipo de diabetes. Los criterios diagnósticos según la ADA están basados en la medición de glucosa y en la presencia de síntomas. Los métodos de diagnóstico

son una glucosa plasmática en ayuno por encima de 126 mg/dl, una glucosa a las 2 horas posterior a una carga de glucosa a 1.75 gr/kg (máximo 75 gr) que se encuentre en 200 mg/dl, síntomas y una glucosa plasmática casual mayor 200 mg/dl, o una determinación de hemoglobina glicada mayor a 6.5%. ⁽¹⁾.

Posterior al diagnóstico, se deben solicitar estudios de anticuerpos debido a la alta frecuencia de auto inmunidad contra las células de los islotes. La presencia de anticuerpos está presente en 10-20% de los pacientes clínicamente diagnosticados como diabetes mellitus tipo 2. Estos anticuerpos pueden predecir el rápido requerimiento de insulina, así como el riesgo de desarrollo de otras enfermedades autoinmunes. El encontrar mediciones de péptido C por encima del nivel normal para edad posterior a 12-14 meses de diagnóstico es infrecuente en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y orienta el diagnóstico hacia una diabetes mellitus tipo 2. ⁽²⁾

La diabetes mellitus tipo 2 en pacientes pediátricos, generalmente se presenta en la segunda década de la vida, con una media de edad de diagnóstico de 13.5 años. Esto coincide con el pico de resistencia a insulina propio de la pubertad, que puede llevar a la manifestación de esta patología en adolescentes previamente compensados. Raramente ocurre previo a pubertad. Por lo general, se encuentra alta prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en familiares de primer y segundo grado. ⁽²⁾.

La presentación clínica varía desde hiperglicemias asintomáticas detectadas por exámenes de rutina o durante una exploración de rutina hasta presentaciones con cetoacidosis diabética en un 25% de los pacientes o estado de hiperglicemia hiperosmolar. Estos últimos conllevan riesgos significativos de morbilidad o mortalidad en caso de no ser reconocidos y tratados. ⁽²⁾.

Actualmente la diabetes es un problema global que se espera que alcance una proporción pandémica para el año 2030. La relación de sexo hombre/mujer varía desde 1:4 a 1:6 en Nativos Norte Americanos hasta 1:1 en Asiáticos y Árabes. ^(2,3)

Esta patología se presenta en todas las razas, con una mayor prevalencia en descendientes Europeos no blancos, descendientes negros Africanos, nativos Norte Americanos, Hispanos (sobre todo Mexicanos), Asiáticos y nativos de las Islas del Pacífico. Se demostró en Estados Unidos que el

diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 varía según la etnia, encontrándose hasta en un 6% en blancos no hispanicos, 22% para hispanicos, 33% para negros, 40% Asiáticos/Islas pacifico, 76% para nativos Americanos. En Hong Kong el 90% de los pacientes con diabetes presentan diabetes mellitus tipo 2, en Taiwan 50% y en Japón cerca del 60%. En estados Unidos y en Europa casi todos los niños con diabetes mellitus tipo 2 se encuentran con un índice de masa corporal por encima del percentil 85 para edad y sexo. En Japón el 15% de los niños con diabetes mellitus tipo 2 no son obesos. ^(2, 3)

En base a estudios realizados, se estima que en Estados Unidos el 20% de niños menores de 20 años ya fueron diagnosticados con diabetes mellitus tipo 1 o 2. Basados en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de los Estados Unidos, la proporción de adolescentes con diabetes tipo 2 es de aproximadamente 39,005, con un adicional de 2,769,736 adolescentes con glucosa alterada en ayuno o prediabetes. Globalmente la incidencia de diabetes se espera que alcance 1.7 billones de personas, clasificados actualmente en sobrepeso según la Organización Mundial de Salud (WHO). De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes (IDF) la epidemia de diabetes tipo 2 en niños se incrementará en un 3% por año, con un una tasa diaria de diagnóstico de 200 niños en todo el mundo. ⁽³⁾

En Estados Unidos y Europa esta patología se presenta predominantemente en población caracterizada por un nivel socioeconómico bajo y un nivel de educación menor. En países en desarrollo se presenta de forma desproporcionada, afectando en mayor medida a individuos de bajos recursos (ingresos económicos bajos, padres con menor educación). ⁽²⁾

La prevalencia de comorbilidades y complicaciones asociadas aparecen de forma más temprana, y muchos de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 tendrán comorbilidades como hígado graso, apnea, hipertensión al momento del diagnóstico, y desarrollan complicaciones microvasculares y macrovasculares con un ritmo acelerado. ⁽²⁾

El manejo médico del paciente pediátrico con diabetes mellitus tipo 2 incluye manejo con metformina y/o insulina sola o combinada. El manejo inicial depende de los síntomas iniciales, la severidad de la hiperglicemia, la presencia o ausencia de cetoacidosis diabética. Si el paciente se encuentra metabólicamente estable (con hemoglobina glicada menor a 9 % y sin síntomas) se puede

iniciar manejo con metformina como monoterapia con una dosis máxima de 2000 mg/día. Si el paciente no se encuentra metabólicamente estable, se requiere manejo con insulina por lo menos de forma inicial, se puede iniciar con una dosis entre 0.25-0.5 unidades/kg de una insulina basal. En ausencia de acidosis metabólica, se puede al mismo tiempo dejar un manejo con metformina, la transición a manejo con metformina como monoterapia puede realizarse entre 2 a 8 semanas, el objetivo es mantener cifras de hemoglobina glicada menores a 7.5% en el manejo inicial. ⁽²⁾

Si el paciente no alcanza la meta de hemoglobina glicada menor a 7.5% en 3-4 meses de monoterapia con metformina, se debe iniciar manejo con insulina basal. Si no se alcanza la meta cuando el paciente se encuentra en manejo combinado con metformina e insulina basal (dosis hasta 1.2 U/kg), se debe inicial insulina preprandial con el objetivo de mantener la cifra de hemoglobina glicada. ⁽²⁾

La hemoglobina glicada provee información acerca de los valores de la glucosa en los último 2 a 3 meses; este test mide la cantidad de glucosa que se une a la hemoglobina que depende de la cantidad de glucosa que se cuente en sangre. Lo ideal es realizar mediciones de hemoglobina glicada 4 veces por año. La cifra de hemoglobina glicada menor de 7.5% hace referencia a un adecuado control glucémico en los últimos meses, se tiene como meta mantener esas cifras de hemoglobina glicada en los pacientes con diagnóstico de diabetes. ⁽²⁾

Se debe educar acerca de realizar un monitoreo, esta medición de glicemia capilar se debe realizar en ayuno y postprandial, teniendo como metas cifras de glicemia capilar antes de las comidas entre 72 y 126 mg/dl, posterior a las comidas entre 90 y 180 mg/dl, a la hora de dormir entre 108 y 180 mg/dl y a las 3 AM entre 90 y 144 mg/dl. La frecuencia de realización del monitoreo debe estar basado en el grado de control glucémico y de acuerdo a los recursos disponibles. La medición de hemoglobina glicada se debe realizar por lo menos dos veces por año o de forma trimestral en pacientes en manejo con insulina. ⁽²⁾

El manejo de la diabetes es multidisciplinario, teniéndose como objetivos la educación para el auto manejo, normalización de glicemia, pérdida de peso, reducción en la ingesta de carbohidratos y calorías, incremento en el ejercicio y control de las comorbilidades. El equipo de manejo de esta patología requiere un endocrinólogo, nutricionista, trabajador social y entrenador físico. Dentro de

la educación se debe enfocar en los cambios de comportamiento haciendo énfasis en el comportamiento, dieta y actividad física, así como en la aplicación de insulina o ingesta de hipoglucemiantes orales de acuerdo a lo necesitado. ⁽²⁾

Como parte del manejo se necesita educar a toda la familia para que comprendan la fisiopatología de esta enfermedad, la implicación médica de la obesidad en la diabetes mellitus tipo 2, así como la importancia del cambio en el estilo de vida que se llevaba previamente. Los cambios en el estilo de vida incluyen llevar una nutrición adecuada, realizar actividad física, suspender tabaquismos en caso que este fuera positivo. Estos cambios se deben llevar de forma permanente. ⁽²⁾

El ejercicio es una parte importante del manejo de la diabetes, este mejora el control glucémico, reduce factores de riesgo cardiovasculares, contribuye a una pérdida de peso y mejora el bienestar. Este debe ser moderado a vigoroso, por lo menos 60 minutos diarios, se debe evitar el sedentarismo, disminuir las horas de pantalla a menos de 2 horas al día. ⁽²⁾

Todas las enfermedades crónicas tienen un impacto único en el niño y su familia. El manejo de la diabetes se hace cada vez más difícil, porque aunque se lleve un manejo multidisciplinario de forma adecuada, el autocuidado requiere un alto grado de auto promoción, conocimiento sobre la salud, y conocimiento matemático. Se deben reconocer las limitaciones de los cuidadores en conocimientos sobre la salud. Debido a que es una enfermedad crónica puede afectar al desarrollo de manera adversa, puede interferir con el desarrollo normal de tareas en el niño o adolescente, o en el ámbito social y en las relaciones familiares. ⁽³⁾

Cuando se realiza un diagnóstico reciente de diabetes, los niños/adolescentes y sus cuidadores requieren manejar las reacciones emocionales que se manifiesten en contra la comprensión cognitiva del diagnóstico. Las reacciones emocionales pueden ser de culpa, vergüenza, tristeza, miedo y enojo. La comprensión cognitiva del diagnóstico involucra reconocer las causas, los síntomas, el manejo y las consecuencias de la enfermedad. La tasa de divorcio de padres de niños con una enfermedad crónica es alta debido a índices más altos de estrés marital. Asistir a las familias con riesgo de problemas y referir de forma oportuna a un psicólogo o trabajador social puede mejorar la comunicación de los padres y beneficiar a los niños de manera integral. ⁽³⁾

Existe evidencia reciente de la asociación entre diabetes, estrés asociado a la enfermedad, y depresión teniendo estos, una influencia negativa en el control glucémico y en el auto manejo y cuidado. Las demandas propias de la adolescencia que incluyen la pubertad, imagen corporal, demandas de independencia, el incremento en la responsabilidad del auto manejo y las relaciones con compañeros ponen a los adolescentes en una posición emocional vulnerable. Las escalas de depresión utilizadas en niños pueden servir como herramientas de diagnóstico para identificar adolescentes en riesgo de caer en depresión. La identificación y el manejo temprano de la depresión u otra patología relacionada con el estrés es esencial, debido a que pueden afectar de forma adversa el control glucémico, el auto manejo y cuidado. ⁽³⁾

La calidad de vida ha sido definida como la calidad de las condiciones de vida de una persona, así como la satisfacción experimentada por la persona con dichas condiciones vitales. Es una combinación de componentes objetivos y subjetivos, la calidad de las condiciones de vida de una persona junto a la satisfacción que ésta experimenta, es decir, combinación de las condiciones de vida y la satisfacción personal ponderadas por la escala de valores, aspiraciones y expectativas personales. Representa el bienestar de la persona y tiene una relación directa e indirecta con una enfermedad crónica y su manejo, esto incluye síntomas, manejo, preocupaciones acerca de la enfermedad, funcionamiento social, académico y emocional. ^(4,5)

La calidad de vida es una construcción multidimensional que mide el impacto de la salud o enfermedad en el funcionamiento físico y psicosocial. Impedimentos generales y relacionados con la salud que afecten la calidad de vida se han asociado con pobres resultados incluyendo pobre control glucémico. Los tratantes de pacientes diabéticos observaron fluctuaciones en el humor, comportamiento y calidad de vida de sus pacientes y ha nacido preocupación acerca de cómo estos cambios pueden afectar la salud y bienestar de los pacientes. Se deben llevar cambios clínicamente significativos para que un individuo con enfermedad crónica perciba una mejora o un empeoramiento en su bienestar subjetivo. Las intervenciones que se realicen para mejorar la calidad de vida pueden beneficiar de forma directa el manejo y control de la diabetes, las intervenciones que involucran el aspecto emocional de forma específica pueden ser particularmente beneficiosas tal como el ofrecer soporte psicológico y herramientas para la educación de estos pacientes. ⁽⁴⁾

Numerosos estudios han demostrado el impacto de la calidad de vida en niños con sobrepeso u obesidad, sugiriendo que niños con obesidad tienden a presentar una calidad de vida más baja en comparación con niños con otras patologías como por ejemplo niños con cáncer. Sin embargo, pocos estudios han dirigido específicamente este tópico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Se ha reportado que niños con diabetes mellitus tipo 2 tienen valores más bajo en calidad de vida en comparación con niños sanos o niños con diabetes mellitus tipo 1. El tratamiento, control glucémico, la presencia de comorbilidades incluyendo la depresión, pueden influir en varios aspectos de la calidad de vida. En pacientes con diabetes mellitus tipo 1 se ha visto que familias con conflictos tienden a disminuir la calidad de vida de estos pacientes, de la misma forma, el tener soporte familiar se asoció con incremento en la calidad de vida y con una disminución en el distress psicosocial en niños con obesidad. ⁽⁶⁾

A su vez, esfuerzos en mejorar la calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 pueden alcanzar mayores cambios en la calidad de vida de estos pacientes, el hacer frente a la diabetes y la asociación con el peso pueden cambiar la funcionalidad diaria. Asociaciones entre calidad de vida y cifras de hemoglobina glicada sugieren que los cambios y mejoras en la calidad de vida se relacionan posteriormente con mejoras en el control glucémico. Una hipótesis es que los pacientes que perciben mejor calidad de vida encuentran menos barreras en el manejo de la diabetes y se encuentran más motivados a adherirse al tratamiento y a recomendaciones como el automonitoreo. Adaptaciones de las intervenciones psicosociales establecidas para pacientes con diabetes mellitus tipo 1 a las necesidades de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 son necesarias. ⁽⁴⁾

El inventario de calidad de vida pediátrica (Peds-ql) es una medida psicosométrica de la calidad de vida que ha sido utilizada en diferentes estudios para valorar la calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2. Este instrumento evalúa la calidad de vida con un autoinforme realizado por los niños/adolescentes y por otro realizado por los padres/cuidadores. Se constituye de 23 elementos en una escala de 5 puntos para la medición de cada ítem relacionándolo como un problema en el último mes. Los resultados resultan de la suma de puntuaciones que incluyen las puntuaciones de la escala psicosocial (escala emocional, social y rendimiento escolar), y la escala física (escala de salud). Las puntuaciones se transforman en una escala del 0 al 100, con las puntuaciones más altas reflejando una mejor calidad de vida. ⁽⁵⁾

ANTECEDENTES

Se realizó un estudio en Boston, San Francisco, California del Sur, Nueva York, en el período de abril del 2006 a diciembre 2007, con adolescentes entre 12 y 18 años con un índice de masa corporal mayor a la percentil 85, con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, prediabetes, o resistencia a insulina. La presencia de un padre era requisito para participar en el estudio. La evaluación incluyó el inventario de calidad de vida pediátrico (Peds-QI) y conflictos familiares. Se excluyeron pacientes con depresión u otras patologías psiquiátricas. La muestra fue de 108 adolescentes con las siguientes distribuciones 40.7% con diabetes mellitus tipo 2, 25% con resistencia a insulina, 34.3% con obesidad. La edad promedio fue de 15.5 años (± 2 años). Se encontró que los adolescentes con diabetes mellitus tipo 2 que ingresaron en el estudio, tenían un promedio de duración de la enfermedad de 3.3 años (± 2 años), de estos 4.6% estaban manejados únicamente con dieta, 34.1% con medicación oral únicamente, 18.2% con insulina y 40.9% con medicación oral e insulina. Más de tres cuartas partes tenía un índice de peso corporal mayor a percentil 95, aproximadamente un tercio presentaba al menos 2 comorbilidades como hipertensión arterial o hipercolesterolemia. ⁽⁷⁾

En la evaluación del inventario de la calidad de vida pediátrico, los adolescentes reportaron su salud física en forma más alta que el reporte dado por los padres/cuidador. No se encontró diferencias significativas en la escala psicosocial en el reporte dado por los niños y en reporte de los padres. El rendimiento escolar reveló el mayor déficit en la calidad de vida tanto en el reporte del adolescente como del cuidador. El reporte de los padres se encontraba significativamente asociado a la edad de estos y al número de comorbilidades de los adolescentes. Se encontró mayor impacto en la salud psicosocial que en la física como se ha descrito es estudios previos. Los pacientes de raza negra tuvieron mayor impacto en la calidad de vida a comparación de otras razas. Se vio una asociación inversa en la percepción de conflictos en la familia y la calidad de vida. ⁽⁷⁾

Otro estudio se llevó a cabo para examinar asociaciones entre sexo, autocuidado y calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2. Se incluyeron 910 pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 241 pacientes con diabetes mellitus tipo 2. La edad fue de 10 a 22. Se realizó un estudio longitudinal observacional, la base de datos se obtuvo del estudio "SEARCH for Diabetes in Young". Se realizó una medición de la calidad de vida a través del inventario de calidad de vida pediátrico. Los resultados demostraron mayor calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 a

comparación de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. En los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 se encontró mayor nivel en la calidad de vida que se encontraba relacionada con mayor educación en los padres, menores cifras de hemoglobina glicada y mayor actividad física en los últimos 7 días, se encontró diferencia en edad y sexo, con una calidad de vida que se mantiene estable o disminuye en el transcurso de los años en las pacientes femeninas con diabetes mellitus tipo 1, mientras que en los pacientes masculino con diabetes mellitus tipo 1 la calidad de vida relacionada con la salud incrementa con los años. En pacientes con diabetes mellitus tipo 2 no se encontró interacción significativa entre sexo y edad, pero se encontró menor valor de calidad de vida relacionada a la salud de manera general, presentando aún menor valor en el funcionamiento psicosocial y social en pacientes de sexo femenino. El presentar mayor índice masa corporal se relacionó con valores más bajos en el funcionamiento psicosocial, social y escolar. El entrenar o realizar ejercicios se asoció a una mejora en el funcionamiento emocional y escolar con el tiempo.

(6)

En otro estudio realizado para establecer el valor de la diferencia mínima clínica importante (MCID) que represente el cambio más pequeño detectable en la calidad de vida. Se utilizó el inventario de calidad de vida pediátrico (Peds-ql) y el módulo de diabetes en niños/adolescentes con diagnóstico de diabetes mellitus y en sus padres, además de identificar cambios demográficos y su correlación clínica con la calidad de vida por el período de 1 año. Participantes del estudio "SEARCH for diabetes in Youth" procedentes de Ohio, Washington, Carolina del Sur y Colorado, con una edad mayor a 5 años y menor a 18 años, así como un familiar, completaron la encuesta del inventario de calidad de vida pediátricos, en la primera y segunda visita 12 meses posterior. La muestra estaba compuesta por 5004 niños, adolescentes y adultos jóvenes con diabetes mellitus tipo 1 y 2 diagnosticados desde 2002 hasta 2005 (2542 participantes) o casos prevalentes en el año 2001 (2462 participantes), con edades comprendidas entre 5 y 18 años se realizó el cuestionario a los adolescentes y padres, en menores de 5 años únicamente a padres y en mayores de 18 años solo a adultos jóvenes. La muestra final para control en cambios en la calidad de vida a un año fue de 1402 participantes. La edad promedio fue de 12.5 años (rango 2 a 22 años), 51.3% femenino, 67,9% blancos no hispanicos, 19.3% con seguro médico. (5)

El inventario de calidad de vida pediátrico, fue llevado a cabo por 4041 participantes y sus padres con edades entre 5 y 17 años, 551 participantes mayores de 17 años, y 412 padres de participantes menores de 5 años. La diferencia clínica mínima importante (MCID) fue de 4.83 para el reporte de niños y 5.16 para el reporte de padres que en que encontraba acorde a lo establecido para enfermedades crónicas (4.36 reporte de niños y 4.5 reporte de padres), sin embargo con cifras mayores para pacientes con diabetes mellitus. Se evidenció variación de acuerdo al tipo de diabetes, para niños con diabetes mellitus tipo 1 la diferencia clínica mínima importantes (MCID) fue de 4.72 para el reporte de niños y 4.88 para el reporte de padres. En el caso de niños con diabetes mellitus tipo 2 fue de 5.41 para reporte de niños y 6.27 para reporte de padres con cifras mayores para este tipo de diabetes. Se concluyó que debe haber un importante cambio en el inventario de calidad de vida (5-10 puntos) para que se perciba una diferencia en las funciones diarias o actividades tanto en los niños como en los padres; esto sobre todo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que tienen el valor más alto en la diferencia clínica mínima importante para detectar cambios importantes en la calidad de vida. A su vez los niños con diabetes mellitus tipo 2 reportaban la calidad de vida más baja, tienen mayores afecciones físicas y dificultades emocionales y sociales. En adición, dado el mayor índice de masa corporal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en comparación con pacientes con diabetes mellitus tipo 1, se menciona que debe haber efectos acumulativos de la obesidad en la calidad de vida de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. De esta forma mayores cambios en la calidad de vida deben ser necesarios para que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 perciban una mejora o deterioro en su bienestar. El disminuir el índice de masa corporal, mantener cifras bajas de hemoglobina glicada, seguridad privada fueron las características que determinaron mejora en la calidad de vida en la encuesta que se realizó a los 12 meses. ⁽⁵⁾

Se realizó un estudio en población adulta con diabetes mellitus tipo 2, que fue descriptivo transversal, con análisis de casos y controles, en pacientes diabéticos tipo 2 en Cartagena-Colombia. Se estudiaron 157 historias clínicas y tarjetas familiares de pacientes diabéticos tipo 2. Se estableció el grado de control metabólico mediante la hemoglobina glicada, se caracterizó la población por variables socio-demográficas y por la relación entre el control metabólico y los factores de riesgo en estudio. ⁽⁸⁾

Se observó que el 83.4% de los pacientes eran mayores de 50 años, con una media de 62.7 años. El 63.1% con educación secundaria, el 51.6% en sobrepeso, 69.4% con hipertensión, 66.2% con disfunción familiar leve. Tenía un mal control metabólico el 62.4% de la población estudiada, predominando en ellos el ser mayor de 60 años, el sexo femenino, educación secundaria, nivel socioeconómico medio. Se encontró tendencia a la asociación entre el mal control metabólico y la disfuncionalidad leve familiar. ⁽⁸⁾

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes mellitus tipo 2 es una patología emergente en la población pediátrica, con un incremento en la incidencia de esta patología en los últimos años que se cree está asociada por un incremento en la prevalencia de obesidad en esta población. El manejo de la diabetes mellitus es multidisciplinario y se requiere conseguir un buen control glicémico para evitar llegar a complicaciones que se producen por consecuencia de esta patología.

Se ha encontrado que el control glicémico de la diabetes mellitus tipo 2 en población adulta está influenciada por múltiples factores, siendo uno de los más importantes el tener una adecuada calidad de vida. A su vez en pacientes pediátricos con diabetes mellitus tipo 1 se encontró que una adecuada calidad de vida está asociada a lograr un mejor control glicémico.

Debido a la reciente emergencia de esta patología en pacientes pediátricos, no se cuenta con muchos estudios que reporten acerca de cuáles son los factores que influyen en el control glucémico de esta población.

En México no se cuenta con estudios que aborden estos factores en pacientes pediátricos por lo cual se hace imprescindible investigar acerca de qué factores son los que se asocian con mejor control glucémico en esta población lo que contribuirá a desarrollar mejores estrategias de intervención en el futuro.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿CUALES SON LOS FACTORES ASOCIADOS AL CONTROL GLUCEMICO EN PACIENTES PEDIATRICOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2?.

JUSTIFICACION

A partir de los años 90 se observó un incremento en la incidencia de la diabetes mellitus tipo 2 en niños y adolescentes, asociado a una mayor prevalencia de obesidad en esta población. A la fecha no se encontraron estudios realizados acerca de factores que determinan control glucémico en pacientes pediátricos con diabetes mellitus tipo 2.

Debido al incremento en el número de casos de esta patología y a los pocos estudios que se han realizado acerca de los factores que determinar un control glucémico adecuado en pacientes pediátricos con diabetes mellitus tipo 2 se hace imprescindible investigar acerca del comportamiento de estos factores y de esta forma lograr desarrollar mejores estrategias de intervención en el futuro.

La importancia de este estudio es que al identificar los factores asociados al control glucémico en paciente con diabetes mellitus tipo 2, se podrá hacer más énfasis en estos y se lograra mejorar el manejo de esta patología disminuyendo de esta forma las complicaciones propias de esta enfermedad.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar los factores asociados al control glucémico en pacientes pediátricos con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.

OBJETIVO ESPECIFICOS

1. Evaluar la calidad de vida de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.
2. Describir las características psicosociales del paciente con diabetes mellitus tipo 2.

MATERIAL Y METODOS

TIPO DE ESTUDIO

Transversal, comparativo.

Población.

Pacientes pediátricos con diabetes mellitus tipo 2 que acudan a la Clínica de Atención al paciente Diabético (CANDI) del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Criterios de inclusión.

- Edad de 8-18 años.
- Diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 CRITERIOS DE LA ADA
- Ambos sexos
- Deseen participar en el estudio.

Criterios de exclusión.

- Otros tipos de Diabetes.
- Enfermedades que intervengan con el metabolismo de la glucosa (manejo con quimioterapia, esteroides, etc).
- No quieran participar en el estudio.
- No se haya realizado cuestionario peds-ql.

CONSIDERACIONES ETICAS

Se obtuvo consentimiento de los padres y asentimiento de los menores para realización de encuestas de inventario de calidad de vida.

ANALISIS ESTADISTICO

Se realizara estadística descriptiva (Medidas de dispersión y tendencia central), estadística inferencia con prueba de t de Student para muestras independientes, X² o exacta de Fisher y Regresión logística múltiple.

Los datos se analizaran a través del programa SPSS V 16.0

DESCRIPCION DE VARIABLES

Peso:

Definición operacional: parámetro antropométrico que valora el estado nutricional del organismo determinado mediante báscula de pie y aproximado a la décima de kilogramo más próxima.

Escala: cuantitativa continua

Talla:

Definición operacional: parámetro antropométrico, que indica la estatura del organismo mediante estadímetro o cinta métrica desde el vértice de la cabeza hasta la planta del pie.

Escala: cuantitativa continua.

Índice de masa corporal:

Definición operacional medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo. El valor obtenido no es constante, varía con la edad el sexo y el género que valora el estado nutricional del organismo.

Escala: cuantitativa continua.

Estado nutricional

Definición operacional: Interpretación del IMC. Peso normal: medición que se encuentra entre la percentila 10 y 84. Sobrepeso: medición superior a la percentila 85 y debajo de la percentila 94.

Obesidad: medición superior a la percentila 95. Obesidad mórbida mayor de la percentila 99

Escala: ordinal.

Circunferencia abdominal.

Definición operacional: parámetro antropométrico. Se efectúa midiendo a una distancia intermedia entre el borde inferior de la última costilla y la cresta iliaca en un plano horizontal. Se realiza con cinta métrica graduada.

Escala: cuantitativa continua.

Tensión Arterial

Definición operacional: presión que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias para vencer las resistencias periféricas. Esta medida se expresa en milímetros de mercurio.

Escala: cuantitativa continua.

Estadio Tanner

Definición operacional: Escala de valoración de la maduración sexual a través del desarrollo físico de los niños y adolescentes, define las medidas físicas de desarrollo basadas en las características sexuales externas primarias y secundarias, tales como el volumen de las mamas, volumen testicular, desarrollo de vello púbico. Se mide en estadios del 1 al 5.

Escala: Cuantitativa continua.

Glucosa sérica:

Definición operacional: Medida de concentración de glucosa libre en plasma sanguíneo se mide en milimoles por litro o en miligramos por decilitro, a través de una muestra de sangre obtenida por punción y procesada por un laboratorio.

Escala: Cuantitativa continua.

Hemoglobina glicosilada:

Definición operacional: Es una heteroproteína de la sangre que resulta de la unión de la hemoglobina con glúcidos unidos a cadenas carbonadas con funciones ácidas en el carbono 3 y 4. Mide la cantidad de glucosa que se une a la hemoglobina en forma de porcentaje.

Escala: Cuantitativa continua.

Control glucémico

Definición operacional: Se mide por la determinación de hemoglobina glicosilada, cifras por debajo de 7.5% hablan de un adecuado control glucémico.

Escala: Dicotomica nominal.

Colesterol HDL

Definición operacional: Tipo de lipoproteína encargada de transportar el colesterol desde diferentes partes del cuerpo hacia el hígado, se determinan con una prueba de laboratorio clínico que se realiza en el suero sanguíneo. La medición se reporta en miligramos/decilitro (mg/dL).

Escala: cuantitativa continua.

Triglicéridos

Definición operacional: Son un tipo de lípidos formados por una molécula de glicerol esterificado con tres ácidos grasos, que suelen ser distintos. Son el lípido más común en el cuerpo, sus niveles se miden con una prueba de laboratorio clínico en suero sanguíneo. La medición se reporta en miligramos/decilitro (mg/dL).

Escala: cuantitativa continua.

Nivel socioeconómico.

Definición operacional: Medida total económica y sociológica combinado de la preparación laboral de una persona y de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas, basado en sus ingresos, educación y empleo. La medición indicada por estudio socio económico que se realiza por trabajo social de Hospital Infantil Federico Gómez con valor del 1 al 7.

Tipo de variable: Cuantitativa continúa.

Duración de la enfermedad.

Definición operacional: Tiempo en años desde que se realiza el diagnostico de diabetes mellitus tipo 2. Se mide en años.

Tipo de variable: Cuantitativa continúa.

Ejercicio

Definición operacional: Actividad física que se hace para conservar o recuperar la salud o prepararse para un deporte. Se mide en base a si se realizó ejercicio o no en la última semana.

Tipo de variable: Nominal dicotomica.

Cuestionario de calidad de vida

Definición operacional: Es la calidad en las condiciones de vida de una persona junto a la satisfacción que ésta experimenta. Se mide mediante un instrumento (inventario de calidad de vida peds QI) a través de un autoinforme realizado por los niños/adolescentes y por otro realizado por los padres/cuidadores. Se constituye de 23 elementos en una escala de 5 puntos para la medición de cada ítem relacionándolo como un problema en el último mes. Los resultados resultan de la suma

de puntuaciones que incluyen las puntuaciones de la escala psicosocial (escala emocional, social y rendimiento escolar), y la escala física (escala de salud). Las puntuaciones se transforman en una escala del 0 al 100, con las puntuaciones entre más de 80 y 100 reflejando una buena calidad de vida, entre 40 y 80 una calidad de vida regular, y por debajo de 40 una mala calidad de vida.

Tipo de variable: Ordinal.

RESULTADOS

Se revisaron un total 92 expedientes clínicos de pacientes pediátricos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 de más de un año de evolución, 45 fueron excluidos por reunir criterios de exclusión descritos previamente. Se incluyeron un total de 47 pacientes (26 hombres y 21 mujeres) para el análisis estadístico como se muestra en la tabla 1 (ver anexos). Como se puede ver en la tabla 2 (ver anexos) la media de edad de pacientes en el estudio fue de 13.53; la mayoría de los pacientes se encontraba en un estadio puberal entre IV (23.4%) y V (40.5%) que corresponde a la etapa de la adolescencia donde se produce una resistencia a la acción de la insulina de forma fisiológica en estos pacientes (tabla 3). Se encontró que el 61.3% de los pacientes se encontraba en obesidad y de este porcentaje el 21.3% en obesidad mórbida. En el debut de la enfermedad tan solo el 17% presento cetoacidosis diabética, mientras que la mayoría que corresponde al 61.7% debuto con síntomas clásicos como poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso como se ve en la tabla 5. Se encontró la presencia de un familiar afectado con diabetes mellitus en la familia, encontrándose la presencia de esta patología en la madre en un 25.5% y en el padre en un 21.3% (tabla 6). Como comorbilidades la mayoría 59.6% presentaba obesidad central, seguida de hipertrigliceridemia en un 57.4% e hipertensión arterial en un porcentaje menor de pacientes 8.5% (tabla 7).

En cuanto al tratamiento y manejo de los pacientes, la mayoría se encontraba tratada con metformina e insulina en un 42.5%, mientras que el 29.8% se encontraba en manejo con metformina exclusivamente y el restante 27.7% tenía manejo exclusivo con insulina. Se encontró que el 25.5% de los pacientes presentaba nefropatía como complicación crónica y el 17% neuropatía como cronicidad, sin encontrarse otro tipo de complicación (tabla 9).

Se realizó un promedio de 3 determinaciones de hemoglobina glicosilada, donde se evidencio que el 70.2% presentaba un mal control glucémico (tabla 10).

| Tabla 11. Relación de características clínicas y bioquímicas en pacientes con buen y mal control glucémico | | | |
|---|-------------------------------|------------------------------|-------------------|
| Características | Buen Control glucémico | Mal control glucémico | Valor de p |
| N | 14 | 44 | |
| Sexo (Masc/%) | 8 /57 % | 18/40.9% | 0.87 |
| Edad (años) | 14.42±1.94 | 13.16±2.52 | 0.29 |
| Tiempo de evolución (años) | 1.71±0.7 | 1.5±0.5 | 0.48 |
| IMC (kg/m2) | 24.68±3.41 | 25.33±7.07 | 0.19 |
| Hipertensión Arterial | 30% | 70% | 0.49 |
| Colesterol Total (mg/dl) | 174.9±51.2 | 162.2±41.8 | 0.38 |
| C-LDL | 96.21±29.9 | 106±41.7 | *0.009 |
| C-HDL | 43.7±14.1 | 40.5±10.6 | 0.25 |
| Triglicéridos(mg/dl) | 129.1±91.2 | 130±75.3 | 0.64 |
| HbA1c (%) | 6.16±0.7 | 9.74±1.9 | *0.001 |
| Péptido C (ng/ml) | 2.58±2.1 | 1.14±1.08 | *0.001 |
| Masc= Masculino, IMC= Índice de masa corporal, HbA1C= Hemoglobina glicosilada. Los valores están en medias y desviaciones estándar. Prueba de T de Student. X2 de Pearson, Prueba Exacta de Fisher. | | | |

La edad promedio de los pacientes con buen control glucémico fue de 14 años vs 13 en paciente con mal control glucémico. Los años de evolución de la enfermedad fueron de 1.7 en pacientes con buen control glucémico mientras que en los pacientes con mal control glucémico fueron de 1.5 años. No se encontró diferencias estadísticas significativas en el índice de masa corporal de los pacientes relacionados a un adecuado control glucémico. Tampoco se observaron diferencias entre género, edad, cifras de presión arterial y un adecuado control glucémico. En las características bioquímicas se encontró asociación entre valores de c-LDL y un adecuado control glucémico, a diferencia de lo que sucedió con las cifras de triglicéridos, colesterol total y c-HDL que no se encontró una asociación

significativa. Respecto a los valores de péptido C, se evidencio que cifras menores se asociaban a un mal control glucémico.

| Tabla 12. Relación de otras variables con buen y mal control glucémico. | | | |
|--|-------------------------------|------------------------------|-------------------|
| Características | Buen Control glucémico | Mal control glucémico | Valor de p |
| n | 14 | 33 | |
| Nivel Socioeconómico | | | 0.25 |
| Clase baja | 12 | 21 | |
| Clase media baja | 1 | 6 | |
| Clase media alta | 1 | 4 | |
| Clase alta | 0 | 2 | |
| Tratamiento | | | 0.77 |
| Metformina | 5 | 9 | |
| Insulina | 3 | 10 | |
| Metformina+Insulina | 6 | 14 | |
| Apego a la dieta | 13 | 12 | *0.0001 |
| Apego al ejercicio | 11 | 11 | 0.004 |
| Percepción de buena calidad de vida por el paciente | 10 | 23 | 0.90 |
| Percepción de buena calidad de vida por el cuidador | 11 | 25 | 0.98 |

Se encontró un mayor número de pacientes con un nivel socioeconómico bajo con mal control glucémico, sin embargo esto no fue estadísticamente significativo. Respecto al tratamiento no hubo una asociación con un mejor control glucémico a algún tipo de manejo específico. Se encontró una asociación al mayor apego a la dieta con mejor control glucémico, sin embargo no se encontró una asociación entre un adecuado control glicémico y el apego al ejercicio. Respecto a la percepción de calidad de vida por el paciente y por el cuidador no se encontró una asociación significativa con un buen control glucémico.

Tabla 13. Relación de antecedentes y exposición prenatal de pacientes a un buen o mal control glucémico

| Características | Buen Control glucémico | Mal control glucémico | Valor de p |
|---------------------------------|------------------------|-----------------------|------------|
| N | 14 | 33 | |
| HbA1C al dx (/%) | 10.27±2.79 | 10.06±2.9 | 0.58 |
| Péptido C al Dx | 1.9±1.05 | 2.2±2.6 | 0.15 |
| Exposición Seno Materno (meses) | 14.2±13.7 | 8.2±6.1 | 0.16 |
| Peso al nacimiento (gramos) | 3286±965 | 3128.8±575 | 0.49 |
| Exposición a DMG | 2/14 | 6/27 | 0.056 |
| Exposición a preeclampsia | 2/14 | 4/33 | 0.23 |
| Obesidad al Diagnóstico | 13/14 | 29/33 | 0.07 |

DMG= Diabetes mellitus gestacional. Los valores están en medias y desviaciones estándar
 Prueba de T de Student
 X2 de Pearson, Prueba Exacta de Fisher.

En relación a los antecedentes de hemoglobina glicada y péptido C al diagnóstico, no se encontró diferencias entre los pacientes con adecuado y mal control glucémico. Se evidencia un mejor control glucémico en pacientes con exposición al seno materno pero no es significativo. Respecto al peso al nacimiento no se encontró una asociación con un adecuado control glucémico. No hubo asociación con la exposición a diabetes gestacional, preeclampsia y obesidad al diagnóstico de la patología con un buen control metabólico.

Tabla 11. Asociación de antecedente de diabetes mellitus en padres y nivel socioeconómico con control glucémico.

| Variable | OR (IC al 95%) | OR ajustado (IC al 95%) | P = |
|----------------------|-----------------|-------------------------|--------|
| DM en la madre | 1.5 (0.68-3.1) | 1.1 (0.5-2.3) | 0.22 |
| DM en el padre | 6.21 (3.2-5.9) | 5.5(2.8-4.3) | 0.0017 |
| Nivel socioeconómico | 1.1 (0.91-2.09) | 1.15(0.97-2.31) | 0.93 |

Regresión logística. OR ajustado por antecedente de diabetes mellitus en padre, madre y nivel socioeconómico.
 OR= Odds ratio crudo o razón de momios. IC= Intervalo de confianza.

No se encontró una relación significativa entre la presencia de diabetes mellitus en el padre o madre del paciente y un adecuado control glucémico. El nivel socioeconómico no fue significativo para un adecuado control glucémico.

DISCUSION

Los resultados de este estudio demostraron que más del 50% de los pacientes que se encuentran en seguimiento en la clínica de diabetes del Hospital Infantil de México presentan un descontrol glucémico. Se encontraron como factores clínicos que determinan un mal control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 la presencia de dislipidemia, así como el tener una cifra más baja de péptido C. Se evidencio que el tener un buen apego a la dieta está asociado a un adecuado control glucémico.

Se vio que la edad promedio de los pacientes era los 13 años, encontrándose en un estadio de tanner 3 o 4 la mayor parte de los pacientes, esto coincide con lo que viene descrito en la literatura que indica una mayor prevalencia de esta enfermedad en pacientes adolescentes debido a que estos presentan un estado de resistencia a insulina. Por otro lado hasta un 40% de los pacientes se encontraba en obesidad, que es uno de los principales factores de riesgo para presentar diabetes mellitus. Solo un 17% de los pacientes debuto con una cetoacidosis diabética, lo que coincide con la literatura que relaciona más este tipo de debut a los pacientes con diabetes mellitus tipo 1. En los antecedentes hasta un 25% de nuestros pacientes presentaba carga genética para diabetes mellitus proveniente del padre o madre, que es uno de los principales factores de riesgo descritos para presentar diabetes. ^(2, 4)

La presencia de comorbilidades descritas en la literatura que incluso pueden encontrarse presentes al momento del diagnóstico se encontraron en esta población; siendo la principal la presencia de obesidad central hasta en un 59.6%, seguida de la hipertrigliceridemia hasta en un 54.7% de los pacientes; la hipertensión arterial es la comorbilidad menos frecuente en este estudio. Se encontró que 12 pacientes ya presentaban nefropatía y 8 pacientes neuropatía lo que traduce el mal control metabólico que se encontró en la mayoría de los pacientes de este estudio tal como se encuentra descrito en la literatura. ^(2, 4)

Se encontró que la presencia de dislipidemias se asocian a un mayor descontrol glucémico, además de presentar un mal apego a la dieta, que en este estudio el apego a está se encontró como un factor determinante de un adecuado nivel glucémico. Esto demuestra que el tener un buen apego a la dieta modificaría las cifras de c-LDL y de esta forma se lograría tener un mejor control metabólico tal cuál se encuentra documentado en la literatura. ⁽²⁾

A diferencia de lo reportado en el estudio de Bostón que realizó encuestas a 60 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y en el estudio “SEARCH for diabetes” que realizó encuestas a 241 pacientes, donde encontraron que había una asociación entre una adecuada calidad de vida con un buen control glucémico, en este estudio no se halló una asociación significativa probablemente por la muestra obtenida para este estudio. ^(5,6)

No se encontró diferencias entre edad y sexo con un adecuado control glucémico, similar a lo encontrado en el estudio SEARCH for diabetes, también este grupo encontró que el reporte por parte de cuidador demostraba una peor calidad de vida a comparación del reporte indicado por el niño similar a lo encontrado en este estudio. En ese grupo se encontró que tener un apego mayor al ejercicio y el tener un índice corporal más bajo se asociaba a un mejor control glucémico, sin embargo en este estudio no se encontró esa asociación. ⁽⁵⁾

El porcentaje de pacientes con descontrol metabólico (70%) fue similar al encontrado en el estudio que se realizó a pacientes adultos en Colombia (62.4%) siendo en ambos casos mayor al 50% de la población en estudio. Ese grupo encontró como un factor importante la asociación entre el nivel socioeconómico y un adecuado control glucémico, dicha asociación en este estudio no fue significativa. ⁽⁸⁾

En los estudios encontrados se encontraron múltiples factores asociados a un adecuado control glucémico en pacientes diabéticos tipo 2, sin embargo en este estudio muchos de esos factores no se encontraron con una asociación significativa para lograr un adecuado control glucémico.

CONCLUSION

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad emergente cuya incidencia ha ido en incremento en los últimos años, probablemente asociado una mayor prevalencia en obesidad en la población pediátrica. Se reporta en población de adultos que hay factores que se encuentran asociados a un control glucémico adecuado, pocos estudios se han realizado en población pediátrica que reporten acerca de estos factores encontrados en población de adultos.

En este estudio se encontraron como factores que se asocian a un adecuado control glucémico el tener un buen apego a la dieta, el tener cifras de c-LDL más bajos y el tener un valor de péptido C más altos. No se encontró una asociación significativa entre la adecuada calidad de vida y un adecuado control glucémico como estaba reportado en estudios previos.

Debido al tamaño de la muestra que se tomó para realizar este estudio, se requieren estudios con un mayor número de pacientes y un seguimiento más prolongado para corroborar estos resultados y de esta forma lograr establecer estrategias de intervención para un futuro.

LIMITACION DE ESTUDIO

La principal limitante de este estudio fue el tamaño de la muestra, la cual pudo ser la causa de que no tuviera la fuerza suficiente para detectar una asociación entre los diferentes factores estudiados y un adecuado control glucémico.

Uno de los problemas a los que nos enfrentamos y que limitaron el tamaño de nuestra muestra fue el no poder realizar el cuestionario de calidad de vida a una mayor cantidad de pacientes y cuidadores debido a que muchos perdieron seguimiento y el no tener una forma de comunicación adecuada por números telefónicos incorrectos y otros inexistentes.

Un estudio multicéntrico con una población mayor sería de utilidad para incrementar el tamaño de la muestra y de esta forma poder ver la asociación de estos factores con un adecuado control glucémico en una población mayor.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| | Noviembre – Diciembre | Enero | Febrero – Abril | Mayo | Junio |
|---|--------------------------|-------|--------------------|------|-------|
| Elaboración de la base de datos | X | | | | |
| Recolección de la información | X | X | | | |
| Realización de encuestas | x | x | | | |
| Medición de las variables | | X | X | | |
| Análisis e interpretación de los resultados | | | | X | |
| Entrega del proyecto | | | | | X |

BIBLIOGRAFIA

1. Bakris G., Lawrence B., Boulton A., et al. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2016. The journal of clinical and applied research and education 2016; 11.
2. Zeitler P., Junfen Fu., Tandon N, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2014 Compendium. Type 2 diabetes in the child and adolescent. Pediatric Diabetes 2014; 26-46.
3. Scollan M., David B, et al. The evaluation and management of childhood type 2 diabetes mellitus. Primary Care Diabetes Europe 2011, 26; 152-156.
4. Abrmason N. Depression and quality of life in youth onset type 2 diabetes mellitus. CurrDiab Rep 2014; 440-449.
5. Hilliard M., Lawrence J., Modi A., Anderson A., Crume T, et al. Identification of minimal clinically important difference scores of the Peds QL in children, adolescents, and young adults with type 1 and type 2 diabetes. Diabetes Care. Julio 2013; pag 1891-1897.
6. Rhodes E., Goran M., Lieu T., Lustig R, et al. Health related quality of life in adolescents with or at risk for type 2 diabetes mellitus. Journal Pediatrics 2012; 911-917.
7. Naughton M., Joyce P., Morgan T., Seid M., Lawrence J and Waitzfelder B, et al. Longitudinal associations between sex, diabetes self care, and health related quality of life among youth with type 1 or type 2 diabetes mellitus. Journal pediatrics 2014; 1-12.
8. Ariz E., Camacho N., Londoño E., et al. Factores asociados a control metabólico en pacientes diabéticos tipo 2. Salud Uninorte. Barranquilla 2005; 21:28-40.

ANEXOS Y TABLAS

Tabla 1.

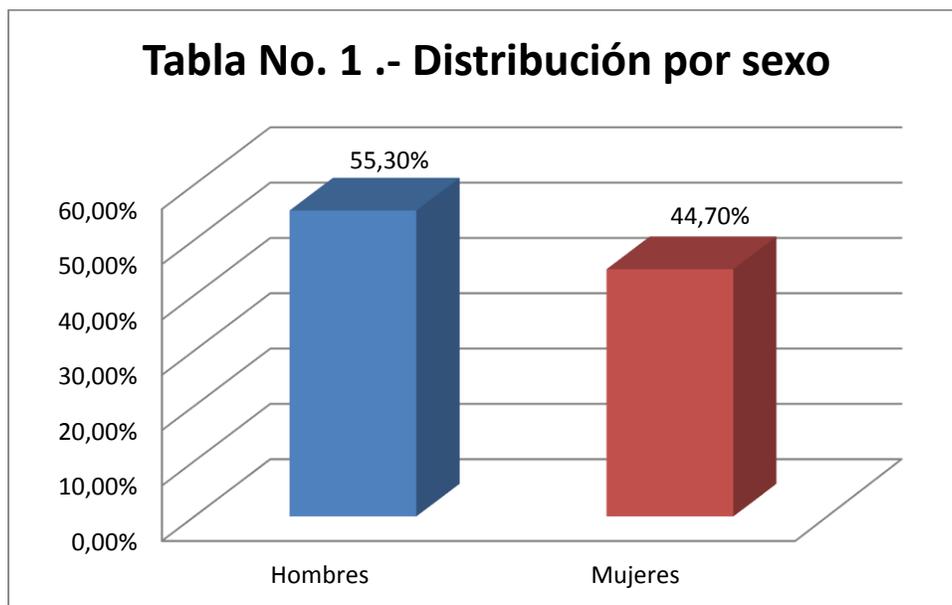


Tabla 2.

Tabla 2. Características clínicas de pacientes pediátricos con DM2

| Variable | Media | DE |
|--------------------------|--------|--------|
| Edad(años) | 13.53 | ±2.42 |
| Peso (kg) | 63.61 | ±22.5 |
| Talla (cm) | 157.59 | ±12.10 |
| IMC (kg/m ²) | 25.13 | 6.18 |
| Cintura | 85.43 | 12.1 |
| TAS(mm/Hg) | 109.3 | 12.7 |
| TAD | 69.12 | 8.37 |

Tabla 3.

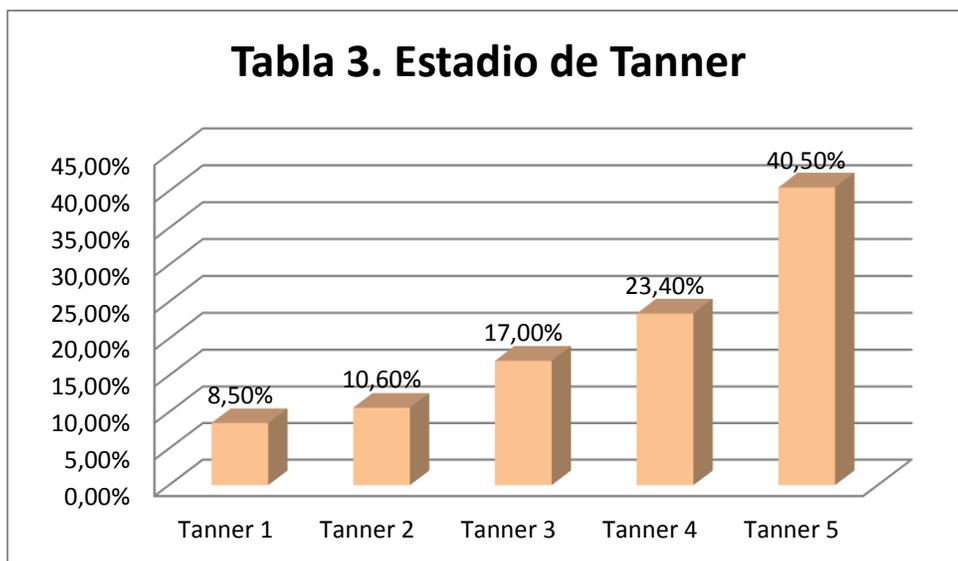


Tabla 4.

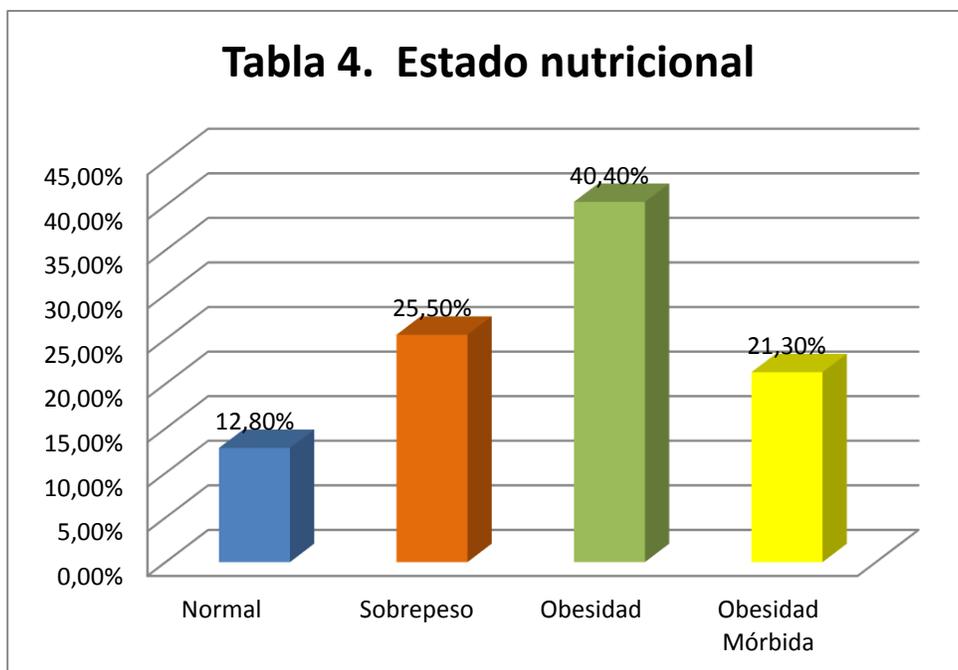


Tabla 5.

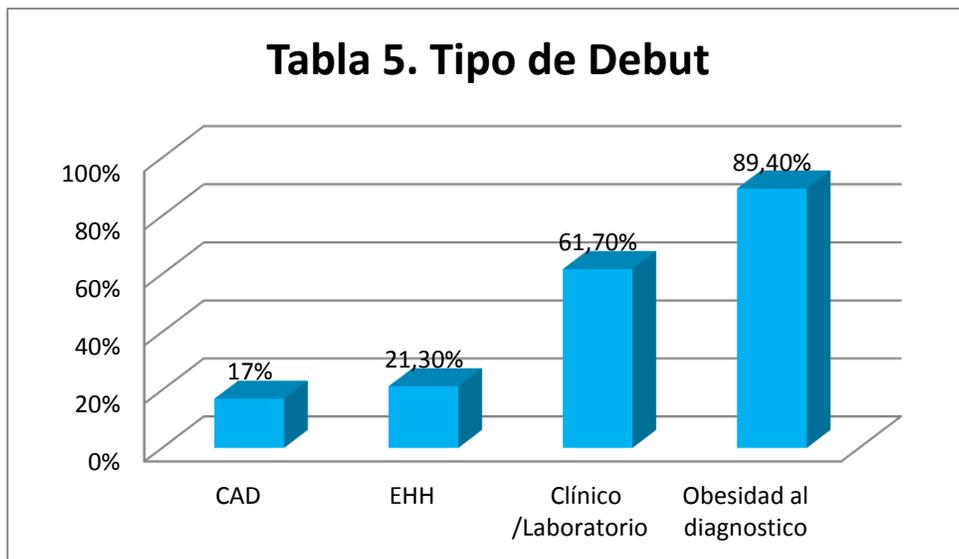


Tabla 6.

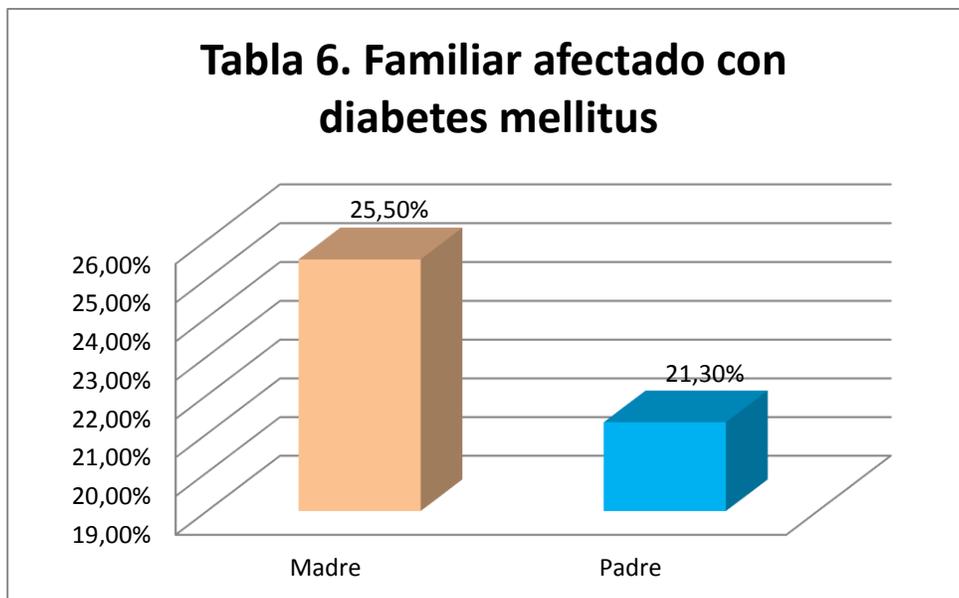


Tabla 7.

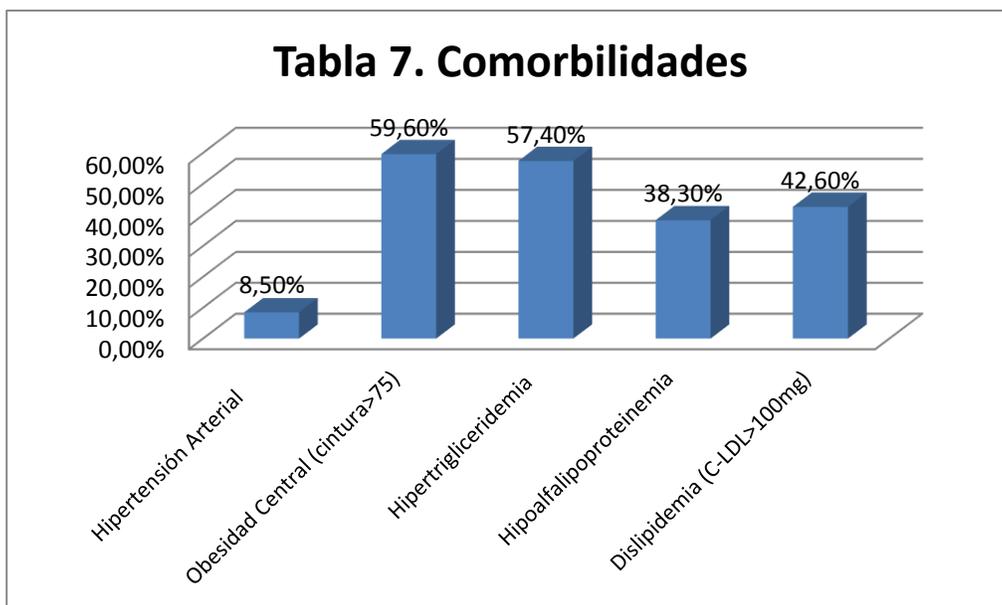


Tabla 8.

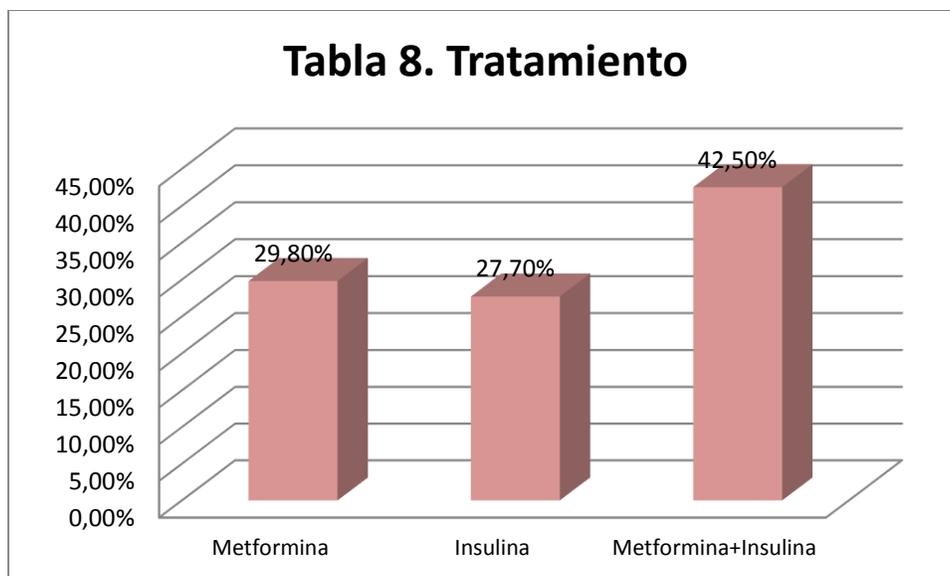


Tabla 9.

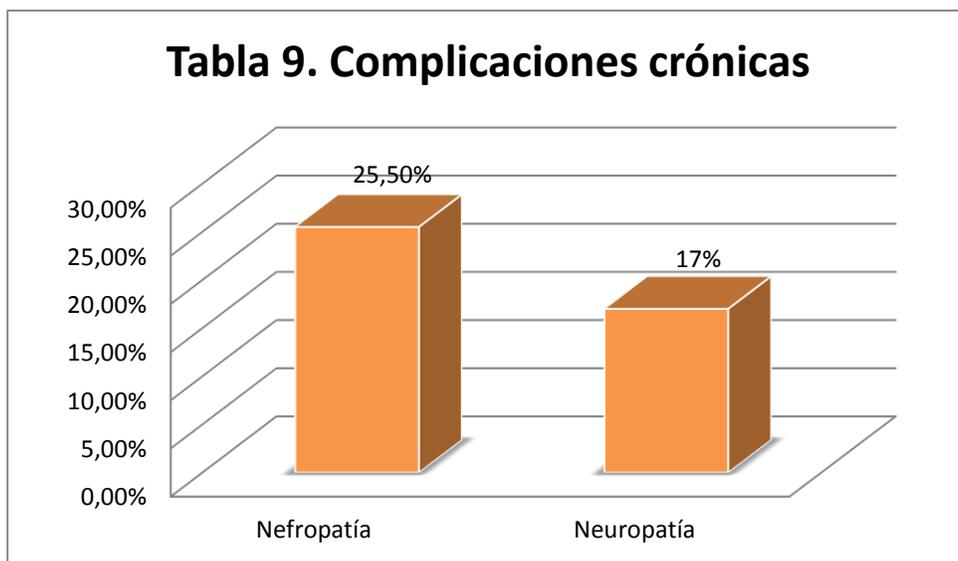
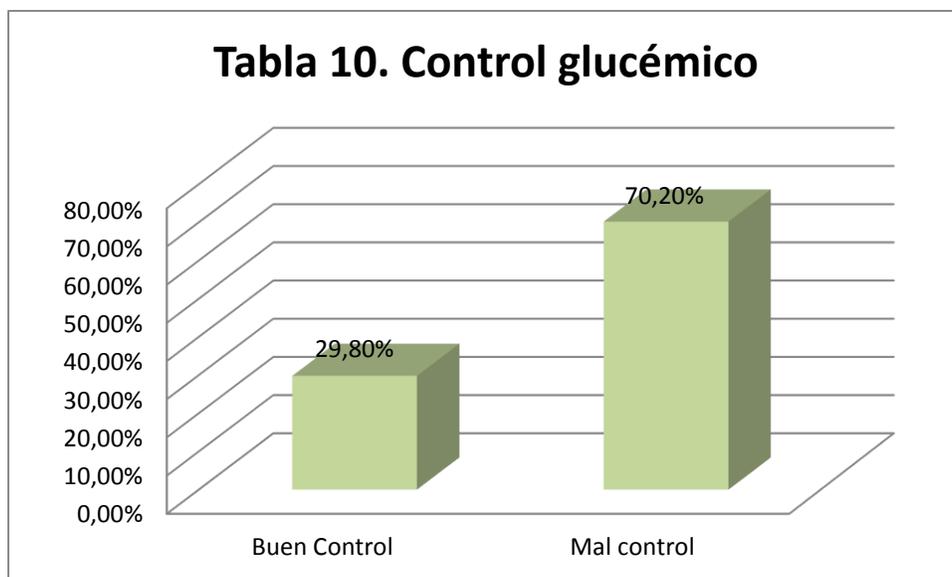


Tabla 10.



Anexo 1. Cuestionario Peds-ql para niño/adolescente.

HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO FEDERICO GOMEZ

Servicio Endocrinología Pediátrica
Clínica de Diabetes.



HOJA DE DATOS Peds-ql (informe del Niño)

| | | | |
|---------------------------------|-----------|--|----------|
| Nombre | | | |
| Edad | | | |
| Sexo | Masculino | | Femenino |
| Lugar de nacimiento de paciente | | | |
| Lugar de residencia de paciente | | | |

| Instrucciones |
|---|
| En la siguiente página hay una lista de cosas que podrían ser un problema para ti. Por favor cuéтанos en qué medida cada una de ellas han sido un problema para ti, encerrando tu preferencia con un círculo si: |
| 0 si ello nunca es un problema 1 si ello casi nunca es un problema 2 si ello a veces es un problema 3 si ello a menudo es un problema 4 si ello siempre es un problema |
| No hay respuestas buenas o malas. Si no se entiende alguna pregunta, por favor pide ayuda. |

| | |
|-------------------------------------|------|
| En la última semana hice ejercicio: | días |
|-------------------------------------|------|

Fuente: PedsQl 4.0 (8-12) Inventario de Calidad de Vida Pediátrica (PedsQL4-Módulo Niños-Español para Chile). Copyright © 1998 JW Varni, Ph. D.

Hasta el *mes pasado*, en qué medida has tenido problemas con...

| MI SALUD Y ACTIVIDADES (Problemas con...) | Nunca | Casi nunca | A veces | A menudo | Siempre |
|---|--------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| 1. Me cuesta caminar más de una cuadra. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. Me cuesta correr. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. Me cuesta participar en actividades deportivas o hacer ejercicios. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. Me cuesta levantar algo pesado. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. Me cuesta bañarme solo/a | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6. Me cuesta ayudar con las tareas de la casa. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7. Tengo dolores o molestias. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8. Tengo poca energía. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

| MIS SENTIMIENTOS (Problemas con...) | Nunca | Casi nunca | A veces | A menudo | Siempre |
|--|--------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| 1. Siento miedo o susto. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. Me siento triste o apenado | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. Me siento enojado. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. Tengo problemas para dormir. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. Me preocupa lo que sucederá en el futuro. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

| COMO ME LLEVO CON OTROS NIÑOS (Problemas con...) | Nunca | Casi nunca | A veces | A menudo | Siempre |
|--|--------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| 1. Tengo problemas para llevarme bien con otros niños. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. Otros niños no quieren ser mis amigos. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. Otros niños se ríen de mí. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. Me cuesta hacer las cosas que otros niños de mi edad hacen. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. Al jugar con otros niños, me cuesta mantener su ritmo. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

| EN LA ESCUELA (Problemas con...) | Nunca | Casi nunca | A veces | A menudo | Siempre |
|---|--------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| 1. Me cuesta poner atención en clases. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. Se me olvidan las cosas. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. Me cuesta estar al día con mis tareas escolares. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Fuente: PedsQL 4.0 (8-12) Inventario de Calidad de Vida Pediátrica (PedsQL4-Módulo Niños-Español para Chile). Copyright © 1998 JW Varni, Ph. D.

HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO FEDERICO GOMEZ
Servicio Endocrinología Pediátrica
Clínica de Diabetes.



HOJA DE DATOS Peds-ql (para los padres o cuidadores)

| | | | |
|--|------------------|--------------------------|-----------------|
| Nombre | | | |
| Edad | | | |
| Sexo | Masculino | <input type="checkbox"/> | Femenino |
| Lugar de nacimiento de paciente | | | |
| Lugar de residencia de paciente | | | |
| Escolaridad | | | |
| Nivel socioeconómico | | | |

| Instrucciones | |
|--|--|
| En la siguiente página hay una lista de cosas que podrían ser un problema para su niño. | |
| Por favor cuéntenos en qué medida cada una de ellas han sido un problema para su niño, encerrando su preferencia con un círculo si: | |
| 0 | si ello nunca es un problema |
| 1 | si ello casi nunca es un problema |
| 2 | si ello a veces es un problema |
| 3 | si ello a menudo es un problema |
| 4 | si ello siempre es un problema |
| No hay respuestas buenas o malas. | |
| Si no se entiende alguna pregunta, por favor pide ayuda. | |

Fuente: PedsQI 4.0 (8-12) Inventario de Calidad de Vida Pediátrica (PedsQL4-Módulo Niños-Español para Chile). Copyright © 1998 JW Varni, Ph. D.

Hasta el **mes pasado**, en qué medida **su niño** ha tenido problemas con...

| FUNCIONAMIENTO FISICO (Problemas con...) | Nunca | Casi nunca | A veces | A menudo | Siempre |
|---|--------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| 1. Caminar más de una cuadra. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. Correr. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. Participar en actividades deportivas o hacer ejercicios. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. Levantar algo pesado. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. Bañarse solo/a | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6. Ayudar con las tareas de la casa. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7. Dolores o molestias. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8. Sentirse con poca energía. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

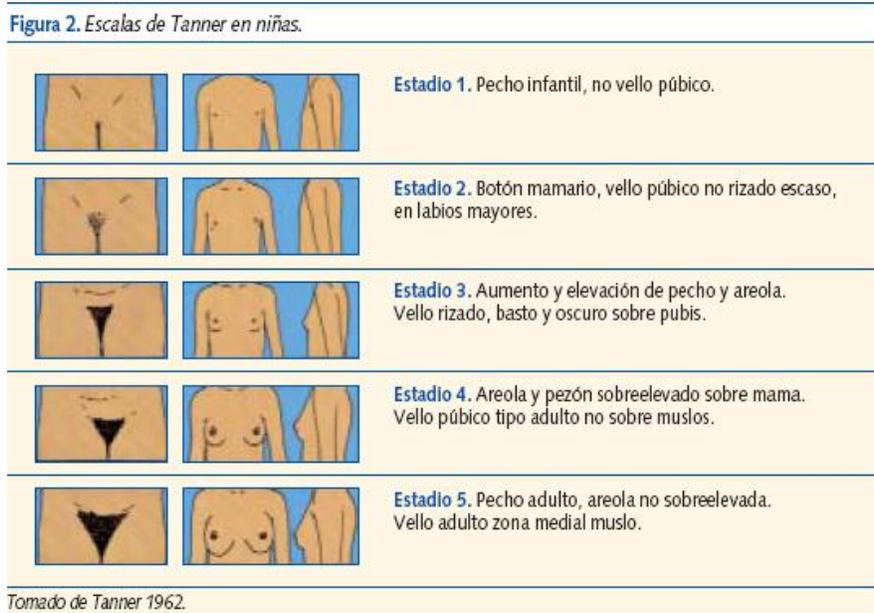
| FUNCIONAMIENTO EMOCIONAL (Problemas con...) | Nunca | Casi nunca | A veces | A menudo | Siempre |
|--|--------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| 1. Sentir miedo o susto. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. Sentirse triste o apenado | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. Sentirse enojado. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. Problemas para dormir. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. Preocupado/a por lo que sucederá en el futuro. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

| FUNCIONAMIENTO SOCIAL (Problemas con...) | Nunca | Casi nunca | A veces | A menudo | Siempre |
|--|--------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| 1. Llevarse bien con otros niños. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. Sentir que otros niños no deseaban ser su amigo/a. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. Sentir que otros niños se burlan de él/ella. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. No poder hacer otras cosas que otros niños de su edad pueden hacer. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. Al jugar con otros niños, les cuesta mantener el ritmo de su juego. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

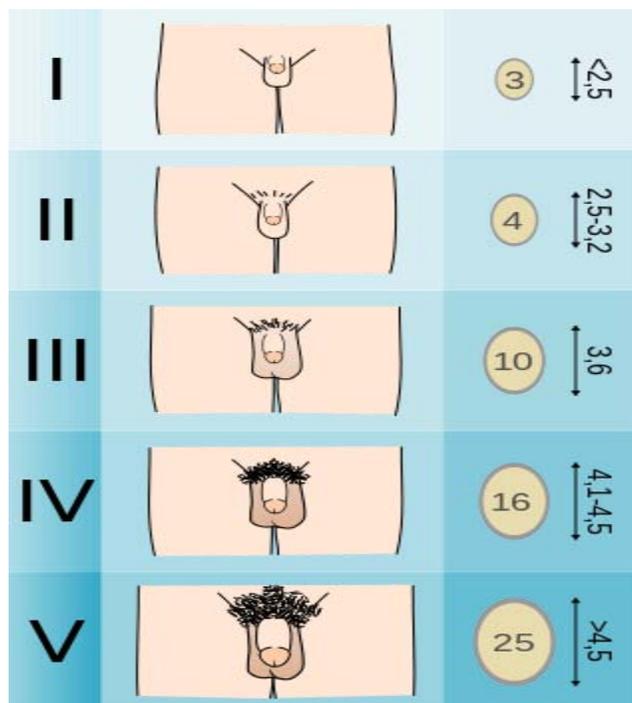
| FUNCIONAMIENTO EN LA ESCUELA (Problemas con...) | Nunca | Casi nunca | A veces | A menudo | Siempre |
|--|--------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| 1. Poner atención en clases. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. Olvidar cosas. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. Mantenerse al día con las tareas escolares. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. Faltar al colegio porque se siente mal. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. Faltar al colegio por ir al doctor o al hospital. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Fuente: PedsQI 4.0 (8-12) Inventario de Calidad de Vida Pediátrica (PedsQL4-Módulo Niños-Español para Chile). Copyright © 1998 JW Varni, Ph. D.

Anexo 3: Escala de maduración Tanner Niñas



Anexo 4: Escala de maduración Tanner Niños



Anexo 5. Percentiles de presión arterial de acuerdo a género, edad y talla

Cuadro 3. Tablas de referencia internacional para percentilar presión arterial de acuerdo a edad y sexo

| Edad (años) | Percentila de talla | Niños | | | | | | Niñas | | | | | |
|-------------|---------------------|-------------|-----|-----|--------------|----|----|-------------|-----|-----|--------------|----|----|
| | | (sistólica) | | | (diastólica) | | | (sistólica) | | | (diastólica) | | |
| | | 50 | 90 | 95 | 50 | 90 | 95 | 50 | 90 | 95 | 50 | 90 | 95 |
| 3 | 25 | 89 | 103 | 107 | 45 | 60 | 64 | 88 | 102 | 105 | 48 | 62 | 66 |
| | 50 | 91 | 105 | 109 | 46 | 61 | 65 | 89 | 103 | 107 | 49 | 63 | 67 |
| | 75 | 93 | 107 | 110 | 47 | 62 | 66 | 91 | 104 | 108 | 50 | 64 | 68 |
| | 90 | 94 | 108 | 112 | 48 | 63 | 67 | 92 | 106 | 109 | 50 | 64 | 68 |
| 5 | 25 | 93 | 106 | 110 | 52 | 67 | 71 | 91 | 105 | 108 | 53 | 67 | 71 |
| | 50 | 95 | 108 | 112 | 53 | 68 | 72 | 93 | 106 | 110 | 54 | 68 | 72 |
| | 75 | 96 | 110 | 114 | 54 | 69 | 73 | 94 | 107 | 111 | 55 | 69 | 73 |
| | 90 | 98 | 111 | 115 | 55 | 69 | 74 | 95 | 109 | 112 | 55 | 69 | 73 |
| 7 | 25 | 95 | 109 | 113 | 56 | 71 | 75 | 95 | 108 | 112 | 56 | 70 | 74 |
| | 50 | 97 | 111 | 115 | 57 | 72 | 76 | 96 | 109 | 113 | 57 | 71 | 75 |
| | 75 | 99 | 113 | 117 | 58 | 73 | 77 | 97 | 111 | 115 | 58 | 72 | 76 |
| | 90 | 100 | 114 | 118 | 59 | 74 | 78 | 99 | 112 | 116 | 58 | 72 | 76 |
| 9 | 25 | 98 | 112 | 116 | 59 | 74 | 78 | 98 | 112 | 115 | 58 | 72 | 6 |
| | 50 | 100 | 114 | 118 | 60 | 75 | 79 | 100 | 113 | 117 | 59 | 73 | 77 |
| | 75 | 102 | 115 | 119 | 61 | 76 | 80 | 101 | 114 | 118 | 60 | 74 | 78 |
| | 90 | 103 | 117 | 121 | 61 | 76 | 81 | 102 | 116 | 119 | 61 | 75 | 79 |
| 11 | 25 | 102 | 115 | 119 | 60 | 75 | 79 | 102 | 116 | 119 | 60 | 74 | 78 |
| | 50 | 104 | 117 | 121 | 61 | 76 | 80 | 103 | 117 | 121 | 61 | 75 | 79 |
| | 75 | 105 | 119 | 123 | 62 | 77 | 81 | 105 | 118 | 122 | 62 | 76 | 80 |
| | 90 | 107 | 120 | 124 | 63 | 78 | 82 | 106 | 119 | 123 | 63 | 77 | 81 |
| 13 | 25 | 106 | 120 | 124 | 61 | 76 | 80 | 106 | 119 | 123 | 62 | 76 | 80 |
| | 50 | 108 | 122 | 126 | 62 | 77 | 81 | 107 | 121 | 124 | 63 | 77 | 81 |
| | 75 | 110 | 124 | 128 | 63 | 78 | 82 | 109 | 122 | 126 | 64 | 78 | 82 |
| | 90 | 111 | 125 | 129 | 64 | 79 | 83 | 110 | 123 | 127 | 65 | 79 | 83 |
| 15 | 25 | 112 | 125 | 129 | 63 | 78 | 82 | 109 | 122 | 126 | 64 | 78 | 82 |
| | 50 | 113 | 127 | 131 | 64 | 79 | 83 | 110 | 123 | 127 | 65 | 79 | 83 |
| | 75 | 115 | 129 | 133 | 65 | 80 | 84 | 111 | 125 | 129 | 66 | 80 | 84 |
| | 90 | 117 | 130 | 134 | 66 | 80 | 85 | 113 | 126 | 130 | 67 | 81 | 85 |
| 17 | 25 | 116 | 130 | 134 | 66 | 81 | 86 | 110 | 123 | 127 | 65 | 79 | 83 |
| | 50 | 118 | 132 | 136 | 67 | 82 | 87 | 111 | 125 | 129 | 66 | 80 | 84 |
| | 75 | 120 | 134 | 138 | 68 | 83 | 87 | 113 | 126 | 130 | 67 | 81 | 85 |
| | 90 | 121 | 135 | 139 | 69 | 84 | 88 | 114 | 127 | 131 | 67 | 81 | 85 |

Anexo 6 : Percentiles de cifras de colesterol HDL de acuerdo a género y edad

Cuadro 4. Percentilas de cifras de colesterol HDL (mg/dL) de acuerdo al sexo en población pediátrica de 5 a 19 años

| Años (niños) | p5 | p10 | p25 | p50 | p75 | p90 | p95 |
|----------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 5-9 | 39 | 43 | 50 | 56 | 65 | 72 | 76 |
| 10-14 | 38 | 41 | 47 | 57 | 63 | 73 | 76 |
| 15-19 | 31 | 35 | 40 | 47 | 54 | 61 | 65 |
| (niñas) | | | | | | | |
| 5-9 | 37 | 39 | 48 | 54 | 63 | 69 | 75 |
| 10-14 | 38 | 41 | 46 | 54 | 60 | 66 | 72 |
| 15-19 | 36 | 39 | 44 | 53 | 63 | 70 | 76 |

Anexo 7: Percentiles de cifras de triglicéridos de acuerdo a género y edad

| Años (niños) | p5 | p10 | p25 | p50 | p75 | p90 | p95 |
|---------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 0-4 | 30 | 34 | 41 | 53 | 69 | 87 | 102 |
| 5-9 | 31 | 34 | 41 | 53 | 6 | 88 | 14 |
| 10-14 | 33 | 38 | 46 | 61 | 80 | 105 | 129 |
| 15-19 | 38 | 44 | 56 | 71 | 94 | 124 | 152 |
| (niñas) | | | | | | | |
| 0-4 | 35 | 39 | 46 | 61 | 79 | 99 | 115 |
| 5-9 | 33 | 37 | 45 | 57 | 73 | 93 | 108 |
| 10-14 | 38 | 45 | 56 | 72 | 93 | 117 | 135 |
| 15-19 | 40 | 45 | 55 | 70 | 90 | 117 | 136 |

Anexo 8: Percentiles de colesterol total de acuerdo a género y edad

| Age | Percentiles | | | | | | ATP cut points | |
|----------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|--------------|
| | 10th | 25th | 50th | 75th | 90th | 95th | 88th | 84th |
| Males | | | | | | | | |
| 6 | 131.2 | 144.8 | 161.4 | 179.7 | 197.7 | 209.3 | 194.5 | |
| 7 | 133.4 | 147.6 | 164.9 | 184.1 | 203.1 | 215.4 | 199.7 | |
| 8 | 134.9 | 149.5 | 167.4 | 187.3 | 207.1 | 220.0 | 203.6 | |
| 9 | 135.2 | 149.9 | 168.1 | 188.4 | 208.7 | 221.8 | 205.1 | |
| 10 | 135.2 | 149.9 | 168.1 | 188.5 | 208.8 | 221.9 | 205.1 | |
| 11 | 134.4 | 149.3 | 167.6 | 188.2 | 208.9 | 222.3 | 205.2 | |
| 12 | 130.5 | 145.2 | 163.5 | 184.3 | 205.3 | 219.1 | 201.5 | |
| 13 | 125.5 | 139.9 | 158.1 | 178.9 | 200.3 | 214.4 | 196.4 | |
| 14 | 122.3 | 136.6 | 154.8 | 175.9 | 197.6 | 212.1 | 193.7 | |
| 15 | 121.7 | 136.1 | 154.4 | 175.7 | 197.7 | 212.5 | 193.7 | |
| 16 | 121.6 | 136.1 | 154.4 | 175.8 | 197.9 | 212.7 | 193.9 | |
| 17 | 122.0 | 136.6 | 155.3 | 177.0 | 199.6 | 214.7 | 195.5 | |
| 18 | 123.8 | 139.0 | 158.3 | 180.8 | 204.3 | 220.0 | 200.0 | |
| Females | | | | | | | | |
| 6 | 132.8 | 147.1 | 165.1 | 185.7 | 206.8 | 220.8 | | 196.8 |
| 7 | 133.0 | 147.3 | 165.4 | 186.0 | 207.2 | 221.3 | | 197.3 |
| 8 | 133.0 | 147.3 | 165.4 | 186.1 | 207.3 | 221.4 | | 197.3 |
| 9 | 132.9 | 147.3 | 165.3 | 186.0 | 207.2 | 221.3 | | 197.2 |
| 10 | 132.2 | 146.5 | 164.5 | 185.2 | 206.4 | 220.4 | | 196.4 |
| 11 | 130.5 | 144.7 | 162.6 | 183.2 | 204.3 | 218.3 | | 194.4 |
| 12 | 128.6 | 142.7 | 160.5 | 181.0 | 202.1 | 216.1 | | 192.2 |
| 13 | 127.6 | 141.7 | 159.6 | 180.1 | 201.3 | 215.4 | | 191.3 |
| 14 | 127.4 | 141.5 | 159.5 | 180.1 | 201.3 | 215.5 | | 191.3 |
| 15 | 127.3 | 141.5 | 159.5 | 180.2 | 201.5 | 215.7 | | 191.5 |
| 16 | 127.4 | 141.7 | 160.0 | 181.0 | 202.7 | 217.1 | | 192.5 |
| 17 | 128.4 | 143.2 | 161.9 | 183.5 | 206.0 | 220.9 | | 195.4 |
| 18 | 130.5 | 145.8 | 165.2 | 187.7 | 211.0 | 226.6 | | 200.0 |

Table IV, B. Values of percentiles of unweighted Total Cholesterol by age/sex NHANES III, NHANES 1999–2004, Bogalusa, Muscatine, Fels, and Princeton.