

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LÉON
FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA



“PESO E INDICE DE MASA CORPORAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN UNA POBLACION DEL NORTE DE MEXICO”.

Por:

DR. RICARDO MARIN ROCHA

Como requisito parcial para obtener el grado de:

ESPECIALISTA EN PEDIATRIA

JULIO, 2020

“PESO E INDICE DE MASA CORPORAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 EN UNA POBLACION DEL NORTE DE MEXICO”.

Aprobación de tesis:

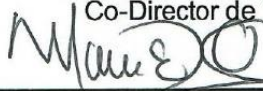


Prof. Dr. Óscar González Llano

Director de Tesis

Prof. Dra. Leonor Hinojosa Amaya

Co-Director de Tesis



Prof. Dr. med. Manuel De La O Cavazos

Jefe del Departamento de Pediatría



Dra. med. Consuelo Treviño Garza

Coordinador de Enseñanza de Posgrado de Pediatría



Dr. Fernando García Rodríguez

Coordinador de Investigación de Pediatría



Prof. Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez

Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA

A MIS PADRES, ANA MARIA Y MARTIN

A MI HERMANA, ANAHI

A MI SOBRINA, ZOE ANAIRAM

EL NÚCLEO DE MI VIDA...

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Oscar González Llano profesor del Servicio de Pediatría y Hematología Pediátrica, mi asesor de tesis por sus enseñanzas, su paciencia durante la elaboración de este trabajo y por su disposición para ayudarme en todo momento que lo necesité.

A la Dra. Leonor Hinojosa Amaya profesora del Servicio de Pediatría, mi co-director de tesis, por ser la parte más importante en la realización de este trabajo, pero sobre todo por ser todo un ejemplo a seguir en lo profesional y por su calidad humana.

Al Dr. Teodoro Muñiz Ronquillo Oncólogo Pediatra, uno de los profesores de los que más aprendí tanto en lo académico como en lo referente al trato al paciente y las familias, así como en cuanto a que la disciplina es la parte central en la vida de un residente.

Al Dr. med. Fernando Félix Montes Tapia profesor del Servicio de Pediatría por demostrarme en todo momento su calidad humana y por extendernos la mano siempre para apoyarnos en el momento y hora que fuera. Gracias por todos esos “catéter time” fuera de horario laboral.

A todos mis compañeros de generación, por hacer la residencia un proceso inolvidable en el que no faltaron las risas, así como los momentos difíciles pero que en conjunto pudimos sacar adelante. Nunca se dejó de sentir su apoyo durante estos 3 años y son también responsables de que esté llegando a donde lo estoy hoy.

TABLA DE CONTENIDO

| CONTENIDO | PÁGINA |
|----------------------------------|---------------|
| Índice (tabla de contenido)..... | vi |
| Índice de Figuras..... | ix |
| Índice de Tablas..... | x |
| Lista de Abreviaturas..... | xi |
| Resumen..... | 1 |
| Introducción..... | 2 |
| | |
| CAPÍTULO 1 | |
| MARCO TEÓRICO | 3 |
| | |
| CAPÍTULO 2 | |
| ANTECEDENTES..... | 6 |
| | |
| CAPÍTULO 3 | |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 8 |

CAPÍTULO 4

| | |
|--------------------|---|
| JUSTIFICACIÓN..... | 9 |
|--------------------|---|

CAPÍTULO 5

| | |
|----------------|----|
| HIPÓTESIS..... | 10 |
|----------------|----|

| | |
|--------------------------------|----|
| 5.1 Hipótesis de trabajo | 10 |
|--------------------------------|----|

| | |
|--------------------------|----|
| 5.2 Hipótesis nula | 10 |
|--------------------------|----|

CAPÍTULO 6

| | |
|----------------|----|
| OBJETIVOS..... | 11 |
|----------------|----|

| | |
|---------------------------|----|
| 6.1 Objetivo General..... | 11 |
|---------------------------|----|

| | |
|---------------------------------|----|
| 6.2 Objetivos Secundarios | 11 |
|---------------------------------|----|

CAPÍTULO 7

| | |
|----------------------------|----|
| MATERIALES Y MÉTODOS | 12 |
|----------------------------|----|

CAPÍTULO 8

| | |
|-----------------|----|
| RESULTADOS..... | 14 |
|-----------------|----|

CAPÍTULO 9

| | |
|----------------|----|
| DISCUSIÓN..... | 23 |
|----------------|----|

CAPÍTULO 10

CONCLUSIONES25

CAPÍTULO 11

REFERENCIAS26

CAPÍTULO 12

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO41

CAPÍTULO 13

ANEXOS42

ÍNDICE DE FIGURAS

| FIGURA | PÁGINA |
|--|---------------|
| Figura 1. Sexo de los participantes del estudio | 14 |
| Figura 2. Promedio de edad | 14 |
| Figura 3. El tiempo en que se tardó en diagnosticar la enfermedad en los pacientes integrados en este estudio | 15 |
| Figura 4. Antropometría | 16 |
| Figura 5. Percentil IMC | 16 |
| Figura 6. Última hemoglobina glicosilada que se realizó | 17 |
| Figura 7. Enfermedades concomitantes | 19 |
| Figura 8. Frecuencia cardíaca | 21 |
| Figura 9. Aptitud cardiorrespiratoria | 22 |

ÍNDICE DE TABLAS

| TABLA | PÁGINA |
|--|---------------|
| Tabla 1. Tratamientos con insulina | 18 |
| Tabla 2. Registro de presión arterial | 20 |

LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|--------------|-----------------------------------|
| DM1 | Diabetes mellitus tipo 1 |
| IMC | Índice de masa corporal |
| TII | Terapia intensiva por insulina |
| HbA1C | Prueba de hemoglobina glicosilada |

RESUMEN

Alumno: Dr. Ricardo Marin Rocha

Candidato para el grado de Especialista en Pediatría

Director: Dr. Oscar Gonzalez Llano

Fecha de graduación: Julio del 2020

Título del Estudio: Peso e índice de masa corporal en niños y adolescentes con diabetes mellitus tipo 1 en una población del norte de México

Número de Páginas: 42

Área de Estudio: Pediatría/ Endocrinología Pediátrica

Marco teórico: La Diabetes mellitus tipo 1 es la forma más frecuente de diabetes conocida entre los jóvenes y la incidencia de esta enfermedad en niños ha aumentado con el tiempo. El aumento del riesgo de autoinmunidad de DM1 asociado con el índice de masa corporal a los 2 años indica un papel potencial para la adiposidad, posiblemente al aumentar la resistencia a la insulina y la carga de células β

Materiales y métodos: Estudio observacional, retrospectivo en donde se analizaron y utilizaron de manera retrospectiva expedientes de 55 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 1, según las guías de la Asociación Americana de Diabetes y la Sociedad Americana de Pediatría.

Resultados: El estudio fue integrado por 55 participantes en donde 31 (56%) de ellos eran del sexo femenino, mientras que 24 (44%) pertenecían al sexo masculino. El promedio de edad que se reportó en total de todos los participantes fue de 14.18

± 2.72 años. 33 (60%) se encontraban en un peso normal, mientras que 8 (14%) mostraron sobrepeso, así como 14 (26%) padecían de obesidad.

Conclusión: La población mexicana estudiada mostró aumento de casos reportados en donde las personas con Diabetes Mellitus tipo 1 presentaban incremento en el peso corporal en comparación a lo esperado presentando sobrepeso así como también obesidad las personas con DM tipo 1.

Palabras clave: Diabetes mellitus tipo 1, Infancia, Obesidad, Población mexicana, Sobrepeso.

I

INTRODUCCION

Se ha descrito con anterioridad una mayor tendencia al sobrepeso en la población con diabetes tipo 1, tendencia que ya se observa durante la infancia y la pubertad. El tratamiento sustitutivo con insulina subcutánea parece ser uno de los factores implicados. Clarificar estas cuestiones y si este incremento ponderal puede conllevar un aumento en el riesgo cardiovascular de estos pacientes en su etapa adulta es de gran interés, para poder desarrollar estrategias que prevengan o al menos atenúen esta evolución.

MARCO TEÓRICO

La diabetes mellitus tipo 1 (DM1) se caracteriza por la destrucción autoinmune progresiva de las células β pancreáticas productoras de insulina que obligan al uso de insulina exógena (1). DM1 es una de las enfermedades crónicas más comunes de la infancia (2, 3). La DM1 es la forma más frecuente de diabetes conocida entre los jóvenes (3) y la incidencia de DM1 en niños ha aumentado con el tiempo (4). El aumento del riesgo de autoinmunidad de DM1 asociado con el índice de masa corporal (IMC) a los 2 años indica un papel potencial para la adiposidad, posiblemente al aumentar la resistencia a la insulina y la carga de células β (4).

La DM1 representa más del 90% de los casos de diabetes infantil y adolescente. Se estima que, de la población mundial total de 1.8 billones de jóvenes menores de 14 años, alrededor de 440,000 tienen DM1. La incidencia global de DM1 de inicio en la infancia está aumentando en todo el mundo, a una tasa anual de alrededor del 3%, particularmente en niños <5 años (3).

Ha habido un rápido aumento en la prevalencia de obesidad en las poblaciones generales desde la década de 1980, y esta epidemia conspicua se ha extendido a nivel mundial (5). Aunque tradicionalmente se ha pensado que los pacientes con DM1 tienen un IMC más bajo, la investigación actual ha demostrado lo contrario (6). La prevalencia del sobrepeso y la obesidad también está aumentando en pacientes con diabetes tipo 1, a un ritmo aún más rápido que en la población general (5,6). En

la diabetes tipo 1, la relación entre el IMC y la mortalidad es menos clara que en la población general (5). Es probable que la obesidad se deba a cambios en el medio ambiente que afectan a la población en su conjunto y a una consecuencia no deseada de los enfoques modernos y más intensivos para el tratamiento de la hiperglucemia en DM1 (2). Actualmente, alrededor del 50% de los pacientes con diabetes tipo 1 tienen sobrepeso u obesidad. También tienen circunferencias de cintura y cadera más altas en comparación con los controles sanos (6).

El desarrollo de diabetes infantil se asocia con un riesgo significativo de complicaciones a corto y largo plazo (3). Durante la primera década de la diabetes la mortalidad se relaciona principalmente con complicaciones agudas, como la cetoacidosis o el coma hipoglucémico, durante la segunda década las complicaciones renales se vuelven dominantes y son de particular importancia debido a su influencia en el pronóstico de los pacientes con diabetes (1). El control glucémico deficiente está estrechamente relacionado con el desarrollo de complicaciones. Complicaciones microvasculares de la diabetes tipo 1 Las complicaciones microvasculares de la diabetes incluyen nefropatía, retinopatía y neuropatía y están relacionadas con el daño a pequeños vasos del riñón, la retina y los nervios (3). Por un lado, la terapia intensiva con insulina (TII) disminuye la incidencia de complicaciones microvasculares, pero por otro promueve el aumento de peso (1). Estudios recientes sugieren que la resistencia a la insulina en individuos con sobrepeso u obesidad con diabetes tipo 1 puede estar asociada con un mayor riesgo de complicaciones vasculares (7). El aumento de peso excesivo en pacientes

con DM1 que fueron tratados con TII se asoció con el desarrollo de adiposidad central, resistencia a la insulina y dislipidemia; todos los cuales son características del síndrome metabólico y la diabetes tipo 2 (1).

La insulina es una hormona anabólica que desempeña un papel en la inhibición del catabolismo proteico, estimula la lipogénesis y ralentiza el metabolismo basal, lo que resulta en una mayor acumulación de grasa (6). A pesar del aumento de peso, el tratamiento intensivo con insulina es el estándar de atención debido a sus fuertes beneficios clínicos, como la reducción de la hemoglobina glucosilada (HbA1c) y la reducción de las complicaciones microvasculares a largo plazo (6).

El aumento de la actividad física para mejorar la pérdida de peso es ampliamente aceptado, pero los adultos con DM1 tienden a participar en menos actividad física que los adultos sin diabetes. La principal barrera para la actividad física informada es el miedo a la hipoglucemia grave. Aunque esta es una clara barrera psicológica, también es una preocupación válida ya que la hipoglucemia es el evento adverso más común de actividad física en pacientes con DM1. La hipoglucemia puede ocurrir durante o hasta 24 h después de la actividad. Para prevenir la hipoglucemia, los pacientes generalmente reducen su dosis de insulina antes del ejercicio, pero esta estrategia solo puede usarse cuando el ejercicio se planifica con anticipación (6).

ANTECEDENTES

Un estudio reciente de casos y controles encontró que la edad al comienzo de la DM1 se correlacionó con un aumento de peso en los primeros 6 meses de vida, lo que indica la importancia de las influencias de la vida temprana en el desarrollo de DM1 (4). Aunque generalmente se considera delgado o, a veces, bajo peso, estudios recientes demostraron que aproximadamente la mitad de todos los pacientes con DM1 tienen sobrepeso u obesidad actualmente (1). Según los datos de Patterson et al, el aumento anual general de DM1 fue del 3,9% entre 1989 y 2003, y se estimó que su prevalencia aumentaría en un 70% entre 2005 y 2020, con una duplicación de casos nuevos en niños menores de 5 años (8). Nordwall et al descubrió recientemente que el control glucémico sigue siendo el factor más crucial para prevenir el desarrollo de complicaciones vasculares en la DM1 de inicio en la infancia (9).

Otros estudios que abordaron la no linealidad mediante el uso de categorías de IMC encontraron que la relación entre el IMC y la mortalidad en la diabetes tipo 1 se asemeja a la de la población general, aunque con el riesgo más alto en quienes tienen bajo peso y el riesgo más bajo en quienes están exceso de peso (5). En el Estudio de Epidemiología de las complicaciones de la diabetes de Pittsburgh, que siguió a pacientes adultos con diabetes tipo 1 durante un promedio de 18 años, la prevalencia de sobrepeso aumentó del 29 al 42% y la prevalencia de obesidad aumentó siete veces del 3 al 23% (10).

La intensidad del tratamiento con insulina influye en el aumento de peso como se muestra en el Ensayo de control y complicaciones de la diabetes, donde los pacientes en terapia intensiva con insulina ganaron un promedio de 4,6 kg en 5 años, que es significativamente más que los pacientes en el estudio convencional brazo (11). Sin embargo, múltiples ensayos han demostrado que los pacientes con DM1 que usaron insulina detemir como componente basal de la terapia intensiva con insulina mantuvieron la neutralidad de peso o incluso tuvieron pequeñas reducciones de peso durante 1 año en comparación con la insulina NPH. Esto podría estar relacionado con su mecanismo casi fisiológico al inducir una mayor supresión de la producción de glucosa hepática (6).

Varios grupos han encontrado que el aumento del IMC o síndrome metabólico en la diabetes tipo 1 se asocia con albuminuria, retinopatía, neuropatía y enfermedad macrovascular (12).

En pacientes con DM1, se ha demostrado que la actividad física disminuye el riesgo cardiovascular y la mortalidad, además de mejorar el perfil lipídico y la función endotelial (6).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Norteamérica, tanto la incidencia como la prevalencia de DM tipo 1 están aumentando: la prevalencia aumentó en 21.5% (95% CI, 15.6% a 27.0%) entre 2001 y 2008, y la incidencia aumentó en 1.8% por año (95% CI, 1.0% a 2.6%) entre 2002 y 2012. Se espera que la carga de DM tipo 1 continúe aumentando durante las próximas décadas (2).

La obesidad, definida como un índice de masa corporal de ≥ 30 kg / m², afecta aproximadamente al 35% de los hombres y al 40% de las mujeres en Norteamérica. También tienen circunferencias de cintura y cadera más altas en comparación con los controles sanos. La tendencia a aumentar la prevalencia de obesidad ha aumentado a un ritmo más rápido en pacientes con diabetes tipo 1 en comparación con la población general. Actualmente, alrededor del 50% de los pacientes con diabetes tipo 1 tienen sobrepeso u obesidad (6).

JUSTIFICACIÓN

En estudios previamente elaborados se ha observado que la presencia de obesidad y sobrepeso al diagnóstico de DM tipo 1 y su persistencia durante el curso de la enfermedad complican el manejo de la misma, agregándose trastornos alimenticios, resistencia a insulina exógena lo cual perpetua la obesidad. Se debe identificar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en pacientes con DM tipo 1 como punto de partida para realizar intervenciones posteriores.

Sin embargo en nuestra área geográfica no se ha realizado un estudio con la finalidad de demostrar si la presencia de sobrepeso y obesidad intervienen en la evolución del estado de salud de los pacientes con DM tipo 1. Por lo que se busca contestar la siguiente interrogante: ¿El control del peso corporal en pacientes con DM tipo 1 ayuda a disminuir las complicaciones asociadas con esta enfermedad?

HIPOTESIS

HIPÓTESIS DE TRABAJO

La existencia de sobrepeso y obesidad en pacientes con un diagnóstico establecido de DM tipo 1 incrementan la aparición de complicaciones asociadas a esta enfermedad y tiene un impacto desfavorable en la evolución del paciente

HIPÓTESIS NULA

La existencia de sobrepeso y obesidad en pacientes con un diagnóstico establecido de DM tipo 1 no influye sobre la aparición de complicaciones asociadas a esta enfermedad.

OBJETIVOS

OBJETIVO PRIMARIO

- Determinar el peso e índice de masa corporal de los niños y adolescentes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1.

OBJETIVOS SECUNDARIOS:

- Determinar predominio de sexo en pacientes obesos con DM tipo 1
- Correlacionar IMC con control a través de medición de hemoglobina glucosilada
- Evidenciar que tipo de insulina está más relacionada a obesidad

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, retrospectivo. Se realizó en el departamento de Pediatría del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" en donde se analizaron y utilizaron de manera retrospectiva expedientes de 55 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 1, según las guías de la Asociación Americana de Diabetes y la Sociedad Americana de Pediatría, que acudieron a un campamento de diabetes mellitus en julio de 2018. Durante el período del 25 de abril de 2020 al 25 de mayo de 2020, se analizaron los datos capturados en la base de datos realizada en un estudio previo titulado "Condición física medida con el examen de Harvard en escolares" con clave de registro ante del Comité de Ética y Comité de Investigación de la Facultad de Medicina de la UANL: PE20-00015.

Los criterios de inclusión que se integraron para la realización de este estudio fueron: Pacientes de 4 a 18 años de edad, así como pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1. Los criterios de exclusión que se tomaron en cuenta fueron: Comorbilidades con mal control (Enfermedades de Graves, Tiroiditis de Hashimoto, Enfermedad celíaca, así como también pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Por otra parte los criterios de eliminación empleados fueron: datos incompletos en hoja de recolección y aquellos pacientes que se negaron a participar en el estudio.

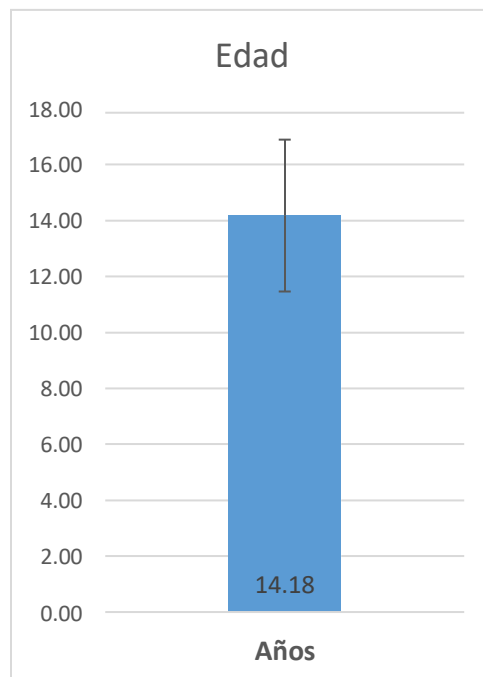
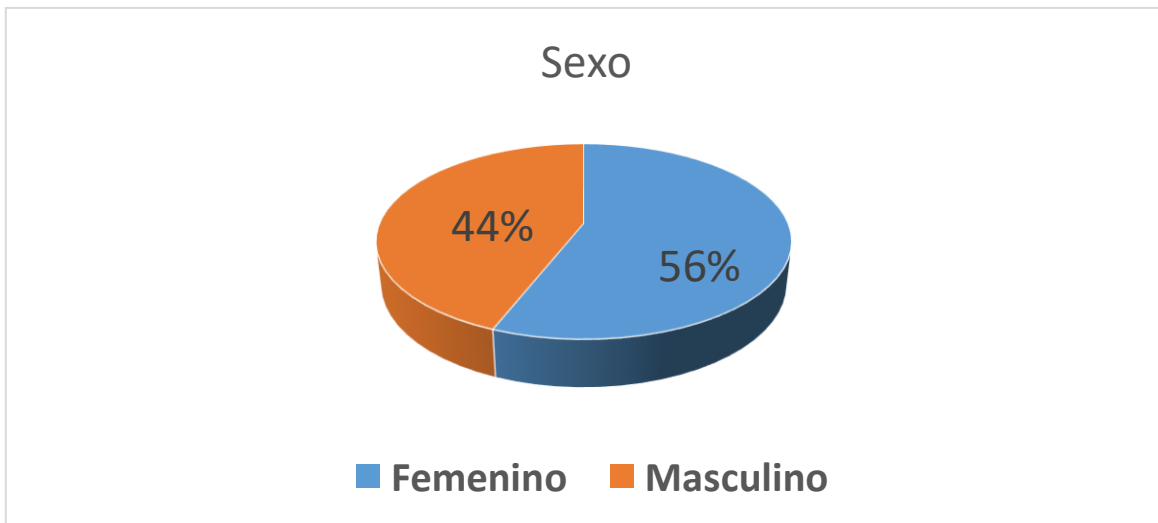
La descripción del diseño de este estudio consistió empezando por un análisis de las variables obtenidas como lo son la edad, sexo, peso, talla e índice de masa

corporal. Se clasificaron como obesidad un peso para la edad por encima del percentil 95, sobrepeso percentil 85-94 y obesidad mórbida por encima de percentil 99 según las tablas correspondientes del CDC, se recabaron los datos específicos de la base de datos creada y se determinó prevalencia en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1. Se mantuvieron los registros por medio de folio sin utilizar el nombre o registro de los pacientes para el manejo de datos y se vincularon dichos folios con el nombre de los pacientes en una lista que se resguardó por el investigador principal sin acceso para el resto del equipo de investigación, ajustándose a las leyes vigentes de protección de datos.

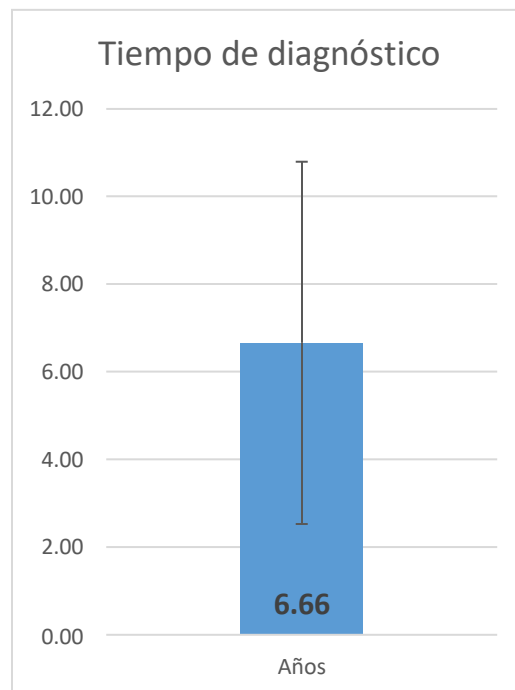
En el análisis de variables cualitativas se utilizó la prueba de Chi cuadrada o Prueba exacta de Fisher en caso de grupos independientes. Para las variables cuantitativas fueron evaluadas con T student de muestras independientes para distribución paramétrica y prueba de U de Mann Whitney para distribución no paramétrica. Un valor de $p < 0.05$ se tomó como estadísticamente significativo. Se utilizó SPSS versión 21 para realizar el análisis estadístico.

RESULTADOS

El estudio fue integrado por 55 participantes en donde 31 (56%) de ellos eran del sexo femenino, mientras que 24 (44%) pertenecían al sexo masculino. El promedio de edad que se reportó en total de todos los participantes fue de 14.18 ± 2.72 años, siendo este resultado esperado, ya que esta enfermedad se suele presentar en la población joven.

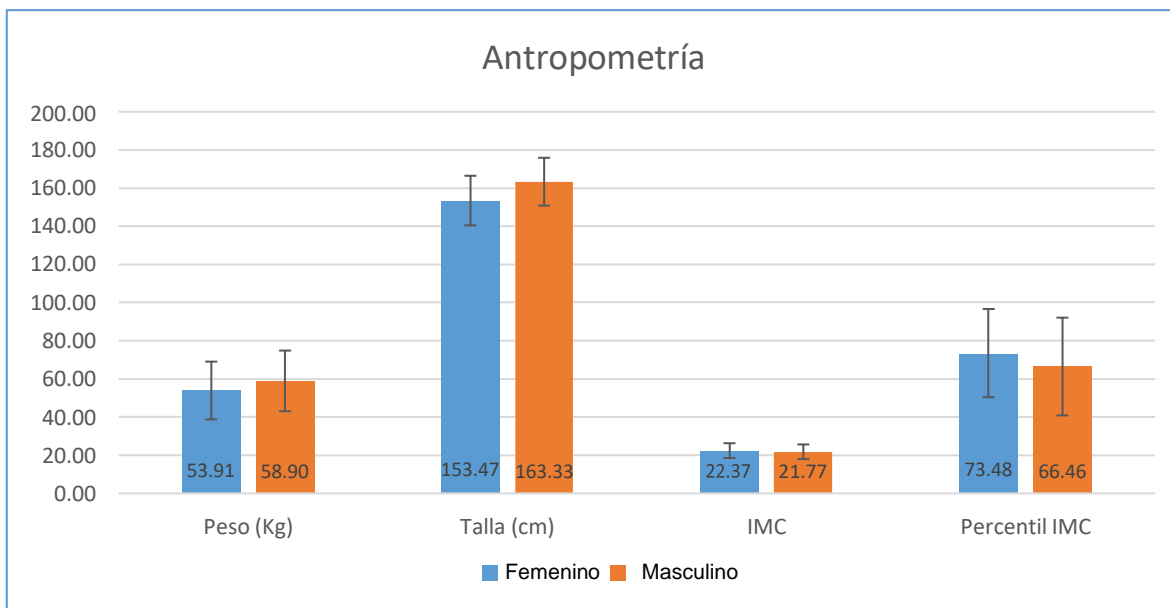


El tiempo en que se tardó en diagnosticar la enfermedad en los pacientes integrados en este estudio fue en promedio de 6.66 ± 4.13 años.

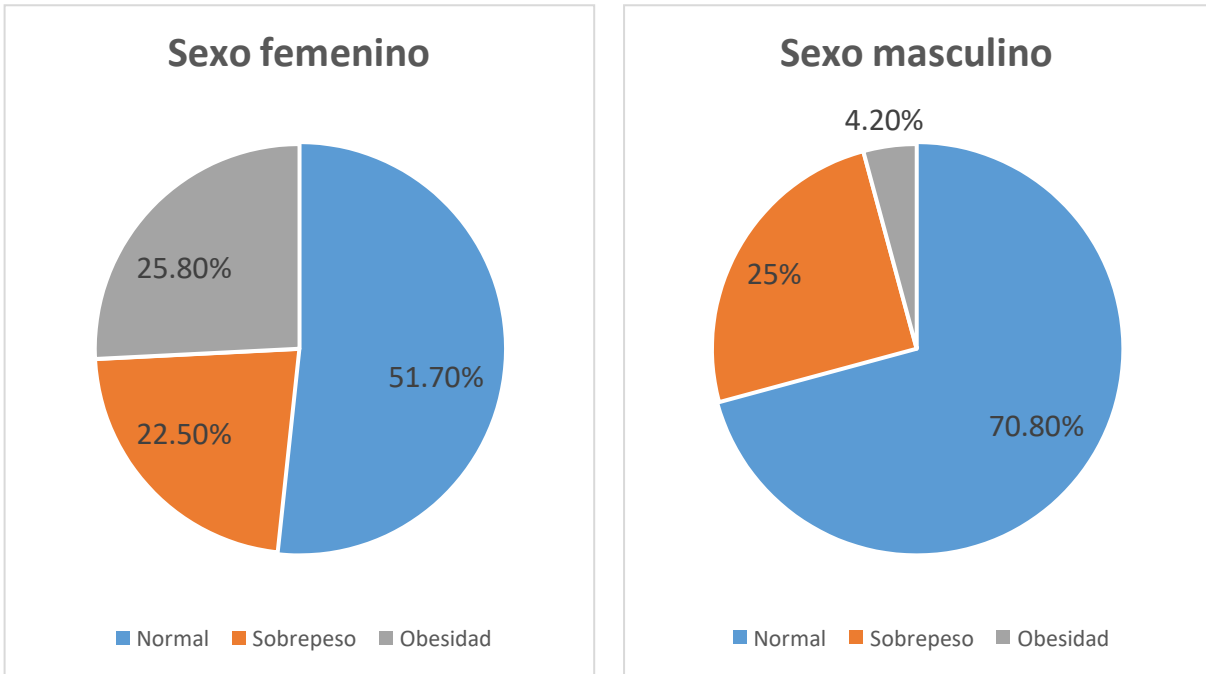


A todos los pacientes se les tomaron medidas antropométricas, en donde se registraron los resultados obtenidos según el sexo de los pacientes. El peso registrado de los participantes del sexo femenino obtuvo un promedio de 53.91 ± 15.13 kilogramos, mientras que la media en el peso del sexo masculino fue de 58.90 ± 15.91 . La media de la talla obtenida del sexo femenino fue de 153.47 ± 12.99 centímetros, mientras que en el sexo masculino reflejó un resultado promedio de 163.33 ± 12.56 . Con base a estos resultados se obtuvo el promedio de IMC de ambos sexos, el sexo femenino mostró una media de 22.37 ± 3.85 , mientras que el

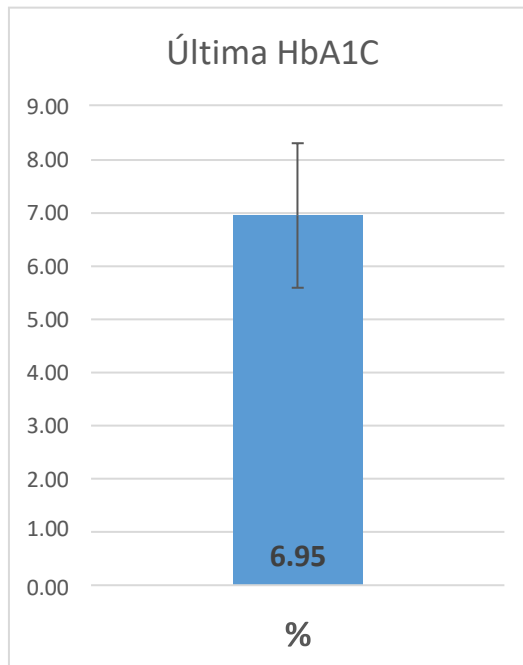
sexo masculino fue 21.77 ± 3.84 . Después de calcularse el IMC en los niños y adolescentes, el número del IMC se registró para obtener la categoría de percentil la cual el sexo femenino dio por resultado un promedio de 73.48 ± 23.14 , y la media del sexo masculino fue de 66.46 ± 25.61 .



Con base a los datos obtenidos por el percentil de IMC que demostraron los pacientes se puede determinar que del total de las 31 pacientes femeninos que participaron en el estudio, 16 (51.7%) se encontraban en un peso normal, mientras que 7 (22.5%) mostraron sobrepeso, así como 8 (25.8%) padecían de obesidad. De los pacientes 24 masculinos, 17 (70.8%) se encuentran en un peso normal, 6 (25%) mostraron sobrepeso, así como solo 1 (4.2%) padecía obesidad.



A los pacientes se les hacía medición de glucosa en sangre para llevar a cabo un control de la enfermedad, en donde en las últimas HbA1C realizadas elaboradas a todos los pacientes lanzaron un valor promedio de 6.95 ± 1.36 % encontrándose así dentro de valores aceptables.

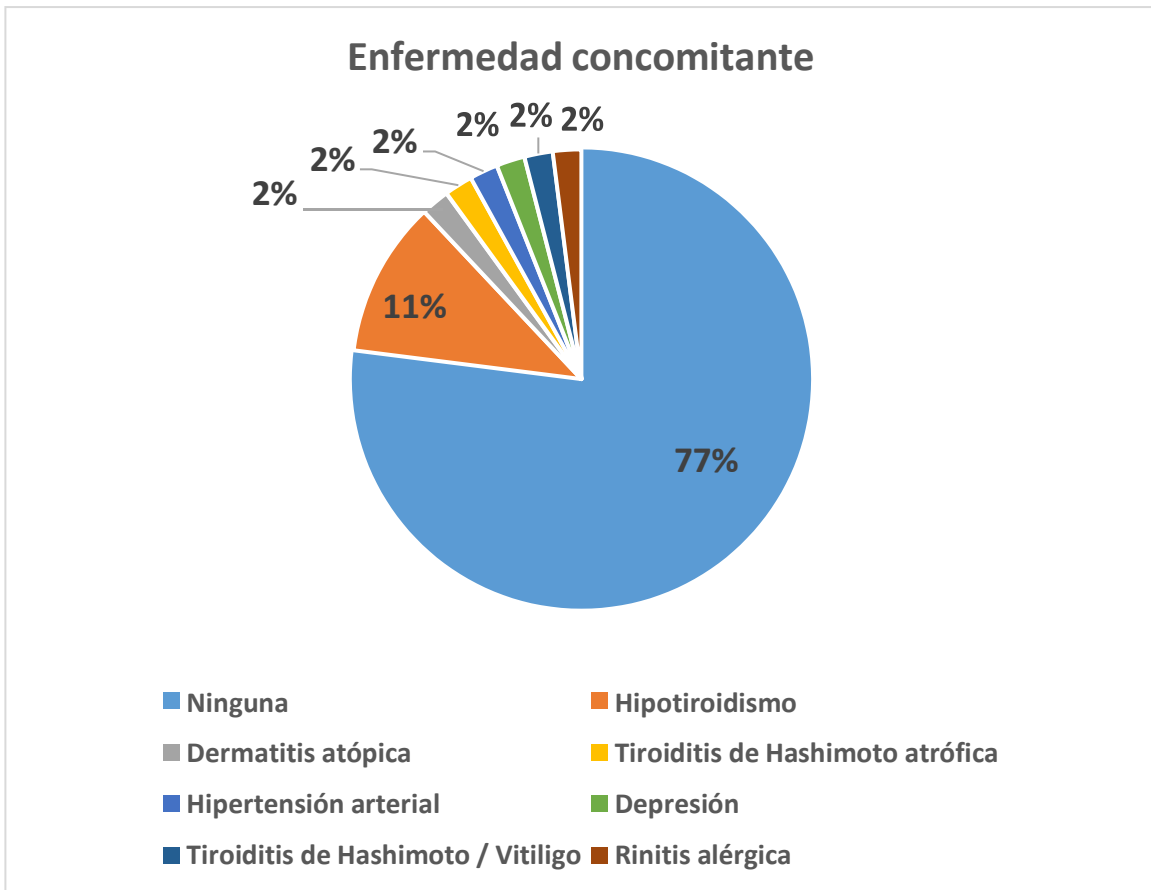


Para el tratamiento de los pacientes se usaron gran variedad de insulinas, dentro de las insulinas basales utilizadas se registró que en 31 (56%) pacientes se utilizó Glargina, mientras que en 13 (24%) de los pacientes se usó insulina NPH, en 10 (18%) de los pacientes se administró insulina por microinfusora, y por otra parte en solo 1 (2%) paciente se ha optado por el tratamiento con metformina. Dentro de las insulinas prandiales que se utilizaron en este estudio, la Lispro fue usada en 26 (47%), la insulina rápida era utilizada en 9 (16%) pacientes, 7 (13%) pacientes recibían tratamiento por microinfusora, 6 (11%) pacientes se le administraba Novorapid, a otros 5 (9%) Humalog, mientras que a 1 (2%) de los pacientes recibía tratamiento con insulina.

| INSULINA BASAL | NÚMERO DE PACIENTES | DE PORCENTAJE DE PACIENTES |
|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| Glargina | 31 | 56% |
| NPH | 13 | 24% |
| Microinfusora | 10 | 18% |
| Metformina | 1 | 2% |
| Total | 55 | 100% |
| INSULINA PRANDIAL | NÚMERO DE PACIENTES | DE PORCENTAJE DE PACIENTES |
| Lispro | 26 | 47% |
| Rápida | 9 | 16% |
| Microinfusora | 7 | 13% |
| Novorapid | 6 | 11% |

| | | |
|--------------|-----------|-------------|
| Humalog | 5 | 9% |
| Shorant | 1 | 2% |
| Metformina | 1 | 2% |
| Total | 55 | 100% |

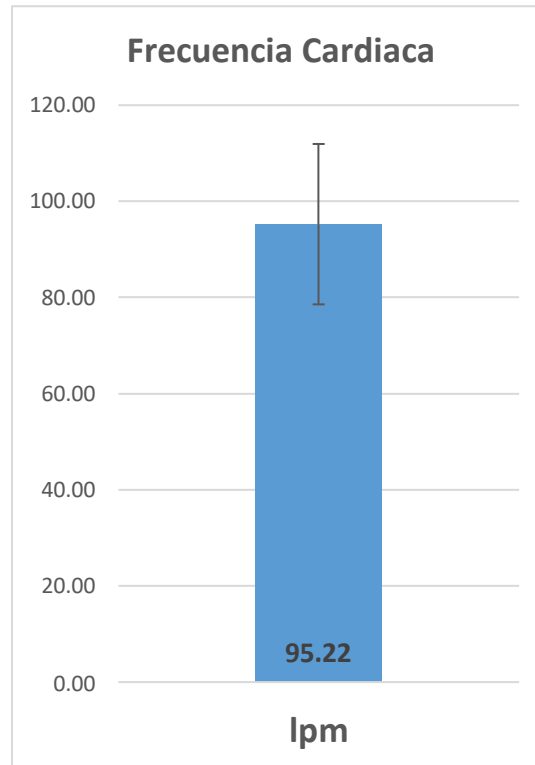
Solo algunos de los pacientes presentaban enfermedades concomitantes al momento del estudio, 43 (77%) no presentaban ninguna enfermedad, 6 (11%) de los pacientes padecían de hipotiroidismo, 1 (2%) paciente presentaba dermatitis atópica, 1 (2%) paciente presentaba tiroiditis de Hashimoto atrófica, 1 (2%) paciente padecía de hipertensión arterial, 1 (2%) paciente fue reportado con depresión, así como 1 (2%) paciente se reportó con tiroiditis de Hashimoto / Vitíligo.



A la hora de la toma de presión arterial basal la gran mayoría de los pacientes registraron presión arterial dentro de los niveles normales, 53 (96%) reportaron presiones en valores aceptables mientras que 2 (4%) de los pacientes reportaron presión arterial con valores elevados.

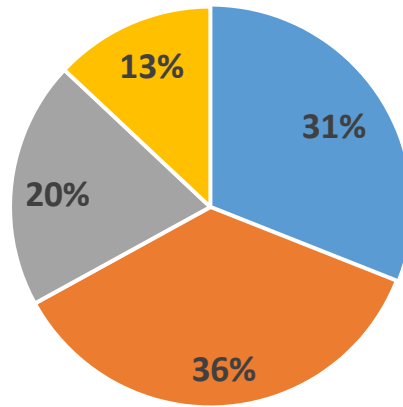
| PRESIÓN ARTERIAL | NUMERO DE PACIENTES | DE PORCENTAJE DE PACIENTES |
|--|----------------------------|-----------------------------------|
| Presiones arteriales con valores normales | | |
| 80/60 | 1 | 2% |
| 90/50 | 2 | 4% |
| 90/60 | 7 | 13% |
| 100/40 | 1 | 2% |
| 100/50 | 3 | 5% |
| 100/60 | 7 | 13% |
| 100/70 | 6 | 9% |
| 100/80 | 1 | 2% |
| 105/75 | 2 | 4% |
| 110/50 | 4 | 7% |
| 110/60 | 3 | 5% |
| 110/70 | 10 | 18% |
| 110/80 | 2 | 4% |
| 120/60 | 1 | 2% |
| 120/70 | 1 | 2% |
| 120/80 | 2 | 4% |
| Total | 53 | 96% |
| Presiones arteriales con valores elevados | | |
| 130/70 | 1 | 2% |
| 130/80 | 1 | 2% |
| Total | 2 | 4% |

Otro de los signos vitales valorados en este estudio fue la frecuencia cardiaca la cual obtuvo un valor promedio de 95.22 ± 16.68 latidos por minuto.



La aptitud cardiorrespiratoria de los pacientes se reportó como: Buena, promedio, debajo del promedio y pobre. En la mayoría de los casos los pacientes reportaron una aptitud cardiorrespiratoria debajo del promedio, 20 (36%) de los pacientes se incluyeron en este grupo, 17 (31%) pacientes reportaron una aptitud cardiorrespiratoria pobre, 11 (30%) pacientes se incluyeron en el grupo promedio, y de esta manera solo 7 (13%) presentaron una aptitud cardiorrespiratoria buena.

Aptitud Cardiorrespiratoria



■ Pobre ■ Debajo del promedio ■ Promedio ■ Buena

DISCUSIÓN

La obesidad, una vez rara en la diabetes tipo 1, ahora es un problema cada vez más frecuente. La acumulación de evidencia sobre la prevalencia y las consecuencias de la obesidad en DM tipo 1 muestra muy claramente que esta comorbilidad es subestimada y poco entendida. Es probable que la obesidad se deba a cambios en el medio ambiente que afectan a la población en su conjunto y a una consecuencia no deseada de los enfoques modernos y más intensivos para el tratamiento de la hiperglucemia (2).

Aunque generalmente se considera delgado o, a veces, bajo peso, estudios recientes demostraron que aproximadamente la mitad de todos los pacientes con DM1 tienen sobrepeso u obesidad actualmente (1). En el Estudio de Epidemiología de las complicaciones de la diabetes de Pittsburgh, que siguió a pacientes adultos con diabetes tipo 1 durante un promedio de 18 años, se observó que la prevalencia de sobrepeso aumentó del 29 al 42% y la prevalencia de obesidad aumentó siete veces del 3 al 23% (10). En el estudio que nosotros realizamos, observamos según el percentil de IMC obtenido del total de los pacientes estudiados, el 40% de las personas con DM tipo 1 se encontraban clasificadas dentro de un estado por encima de lo considerado normal, ya sea en sobrepeso u obesidad, de esta manera coincidiendo con estudios elaborados anteriormente en donde reportaban que un poco menos de la mitad de la población con DM tipo 1 reportaban estas mismas condiciones en su peso corporal.

Estudios anteriores han reportado que el tratamiento con insulina influye en el aumento de peso, así como se muestra en el Ensayo de control y complicaciones

de la diabetes donde los pacientes en terapia intensiva con insulina ganaron un promedio de 4,6 kg en 5 años, que es significativamente más que los pacientes en el estudio convencional brazo (11). El aumento de peso también puede modificarse por la concentración de insulina. Dos ensayos clínicos que compararon la insulina glargina U300 con la insulina glargina U100 en pacientes con diabetes tipo 1 informaron un aumento de peso menor durante 6 meses con la insulina glargina U300, aunque los requerimientos de insulina aumentaron (13). Durante la elaboración de nuestro estudio, todos los pacientes recibían tratamiento con insulinas, las más utilizadas fueron: Glargina (Insulina basal) y Lispro (Insulina prandial), pudiéndose encontrar una relación con el aumento de peso durante su aplicación de estas dos insulinas, así como lo han redactado en estudios previos con la utilización de insulinas en general.

Nordwall et al descubrió recientemente que el control glucémico sigue siendo el factor más crucial para prevenir el desarrollo de complicaciones vasculares en la DT1 de inicio en la infancia (9). Por el contrario, en el estudio de Amin et al, aunque los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) mejoraron con el tiempo, no hubo una reducción concomitante de la microalbuminuria en los pacientes que la presentaban, lo que sugiere el papel de otros factores de riesgo genéticos y ambientales no glucémicos (14). A todos los pacientes de nuestro estudio se les realizó medición de HbG en donde se reportó un promedio de 6.95%, encontrándose como un valor aceptable dentro de los parámetros.

CONCLUSIONES

La población mexicana estudiada mostró aumento de casos reportados en donde las personas con Diabetes Mellitus tipo 1 presentaban incremento en el peso corporal en comparación a lo esperado presentando sobrepeso así como también obesidad las personas con DM tipo 1, esto pudiendo estar tomado de la mano a factores ambientales, genéticos, así como también al uso del tratamiento con insulinas (Siendo glargina y lispro las más relevantes), debido a su efecto lipogénico ya demostrado con anterioridad.

Se presentó un poco más de incidencia en casos reportados en el sexo femenino, pero sin tener una diferencia significativa.

En promedio la hemoglobina glicosilada se encontraba en valores limítrofes dentro de lo aceptable, respondiendo adecuadamente al tratamiento con insulina en los pacientes incluyendo los que se encontraban con sobrepeso y obesidad.

REFERENCIAS

1. Mottalib A, Tomah S, Hafida S, Elseaidy T, Kasetty M, Ashrafzadeh S, et al. Intensive Multidisciplinary Weight Management in Patients with Type 1 Diabetes and Obesity: a 1-Year Retrospective Matched Cohort Study. *Diabetes Obes Metab.* 2019;21(1):47-42.
2. Corbin KD, Driscoll KA, Pratley RE, Smith SR, Maahs DM, Mayer-Davis EJ, et al. Obesity in Type 1 Diabetes: Pathophysiology, Clinical Impact, and Mechanism. *Endocr Rev.* 2018;39(5):629-663.
3. Marcovecchio ML, Chiarelli F. Microvascular disease in children and adolescents with type 1 diabetes and obesity. *Pediatr Nephrol.* 2011;26(3):365-375.
4. Ponsonby AL, Pezic A, Cochrane J, Cameron FJ, Pascoe M, Kemp A, et al. Infant anthropometry, early life infection, and subsequent risk of type 1 diabetes mellitus: a prospective birth cohort study. *Pediatr Diabetes.* 2011;12:313-321.
5. Dahlström EH, Sandholm N, Forsblom CM, Thorn LM, Jansson FJ, Harjutsalo V, et al. Body Mass Index and Mortality in Individuals With Type 1 Diabetes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2019;104(11):5195-5204.

6. Mottalib A, Kasetty M, Mar JY, Elseaidy T, Ashrafzadeh S, Hamdy O. Weight Management in Patients with Type 1 Diabetes and Obesity. *Diabetes Obes Metab.* 2019;21(1):37-42.
7. Edqvist J, Rawshani A, Adiels M, Björck L, Lind M, Svensson AM, et al. BMI, Mortality, and Cardiovascular Outcomes in Type 1 Diabetes: Findings Against an Obesity Paradox. *Diabetes Care.* 2019;42(7):1297-1304.
8. Patterson CC, Dahlquist GG, Gyurus E, Green A, Soltesz G. Incidence trends for childhood type 1 diabetes in Europe during 1989-2003 and predicted new cases 2005-20: a multicentre prospective registration study. *Lancet.* 2009;373:2027- 2033.
9. Nordwall M, Arnqvist HJ, Bojestig M, Ludvigsson J. Good glycemic control remains crucial in prevention of late diabetic complications—the Linköping Diabetes Complications Study. *Pediatr Diabetes.* 2009;10:168-176.
10. Conway B, Miller RG, Costacou T, Fried L, Kelsey S, Evans RW, et al. Temporal patterns in overweight and obesity in type 1 diabetes. *Diabet Med.* 2010;27(4):398-404.
11. DCCT Research Group. Effect of intensive diabetes management on macrovascular events and risk factors in the Diabetes Control and

Complications Trial. *Am J Cardiol.* 1995;75(14):894–903.

12. Price SA, Gorelik A, Furlanos S, Colman P, Wentworth JM. Obesity is associated with retinopathy and macrovascular disease in type 1 diabetes. *Obes Res Clin Pract.* 2014;8(2):178-182.
13. Schechter R, Reutrakul S. Management of severe insulin resistance in patients with type 1 diabetes. *Current diabetes reports.* 2015;15(10):1–12.
14. US Renal Data System. US Renal system: annual data report. 2005. Available at <http://www.usrds.org/adr.htm>.

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

El Dr. Ricardo Marín Rocha nació en la ciudad de Monterrey, Nuevo León un 6 de junio de 1988, donde ha residido toda su vida. A la edad de 3 años ingresa a preescolar donde inicia su período de educación básica que concluye en el año 2003, en el cual ingresa a la preparatoria No. 22 de la UANL.



Posterior a su paso por la preparatoria, ingresa a la Facultad de Medicina UANL en el año 2006 donde inicia su formación en el ámbito médico. Egresas de licenciatura en el año 2012 , iniciando la prestación de su servicio social en el año 2013 al 2014.

Ingresa a la especialidad de Pediatría en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” en el año 2016, concluyendo su formación en el año 2019 en el cual ingresa a la subespecialidad en Neonatología.

Hijo de padres no médicos, se convierte en el primer médico de la familia, tiene una hermana y una sobrina a quienes dedica el presente trabajo dado que su familia ha sido el principal soporte durante toda su formación como profesional.

ANEXOS

Carta de Aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Medicina, UANL

| | |
|--|--|
|  UANL UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN |  FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO |
|--|--|

DR. med. OSCAR GONZÁLEZ LLANO.
Investigador principal
Departamento de Pediatría
Presente.-

Estimado Dr. González Llano:

Le informo que nuestro Comité de Ética en Investigación del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", ha **evaluado y aprobado** el proyecto de investigación titulado: **"Peso e índice de masa corporal en niños y adolescentes con diabetes mellitus tipo 1 en una población del Norte de México"**, registrado con la clave **PE20-00015**, participando además la Dra. Leonor Guadalupe Hinojosa Amaya, Dr. Ricardo Marín Rocha y la Est. Patricia Abril Sánchez Villanueva como Co-Investigadores.

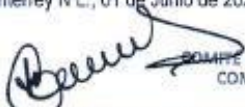

De igual forma el siguiente documento:

- Protocolo escrito en extenso, versión 3 de fecha marzo 2020.

Le reitero que es su obligación presentar a este Comité de Ética en Investigación un informe técnico parcial a más tardar el día en que se cumpla el año de emisión de este oficio, así como notificar la conclusión del estudio.


Será nuestra obligación realizar visitas de seguimiento a su sitio de investigación para que todo lo anterior esté debidamente consignado, en caso de no apegarse, este Comité tiene la autoridad de suspender temporal o definitivamente la investigación en curso, todo esto con la finalidad de resguardar el beneficio y seguridad de todo el personal y sujetos en investigación.

Atentamente,
"Alere Flammam Veritatis"
Monterrey N.L., 01 de Junio de 2020.



COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

DR. med. JOSÉ GERARDO GARZA LEAL
Presidente del Comité de Ética en Investigación

Comité de Ética en Investigación
Av. Francisco I. Madero y Av. González 4th, Col. Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L. México
Teléfonos: 81 8329 4050, Ext. 2870 a 2874. Correo Electrónico: investigacionclinica@meduani.com


Suplemento 18, 2011