

Trabajo Fin de Grado

Título:

Estudio observacional: Uso de los sistemas de monitoreo continuo de glucosa realizado por los pacientes adolescentes con diabetes mellitus tipo 1, desde el punto de vista de la imagen corporal.

Alumno: Paula Brasero Rayo

Director: M^a Del Valle Garzón Delgado

Madrid, Abril de 2020

Índice

Resumen	6
Abstract	7
Presentación	8
Estado de la cuestión	9
1. Fundamentación	9
1.1. Diabetes Mellitus tipo 1 y la importancia de su control	10
1.2. El desafío de la diabetes tipo 1 durante la adolescencia	13
1.3. Percepción de la imagen corporal en adolescentes y su influencia	18
1.4. Ventajas del monitoreo continuo de glucosa (MCG).....	19
2. Justificación	23
Objetivos e hipótesis	25
Objetivo	25
Hipótesis.....	25
Metodología	26
Diseño del estudio	26
Sujetos de estudio	26
Variables.....	27
Procedimiento de recogida de datos.....	33
Fases del estudio y cronograma	35
Análisis de datos.....	38
Aspectos éticos	40
Limitaciones del estudio	41
Bibliografía	42
Anexos	49
Anexo I: Solicitud de evaluación proyecto de investigación.....	50
Anexo II: Documento de compromiso de colaboración del profesional sanitario con el proyecto de investigación.....	51
Anexo III: Documento informativo para representantes y participantes y consentimiento informado para padres o tutores.	52
Anexo IV: Consentimiento informado para participantes.....	55

Anexo V: Cuestionario de recogida de datos para los participantes.....	56
Anexo VI: Escala de autoestima de Rosenberg.	60

Resumen

Gracias a los nuevos avances de hoy en día, se han conseguido sistemas capaces de monitorizar la glucosa de manera continua, que están al alcance de todos aquellos pacientes con diabetes mellitus tipo 1, principalmente los niños y adolescentes. No se conoce qué relación existe entre estos pacientes y dichos sistemas, es decir, cómo se sienten al llevarlo y si su imagen corporal influye a la hora de llevar el dispositivo o no.

Por ello, el objetivo del estudio es describir el uso de los sistemas de Monitoreo Continuo de Glucosa (MCG) realizado por los pacientes adolescentes con diabetes mellitus tipo 1, desde el punto de vista de la imagen corporal.

Por consiguiente, se va a llevar a cabo un estudio observacional de naturaleza descriptiva, donde se recogerán los datos en un periodo de tiempo aproximado de dos meses, mediante encuestas, a los pacientes diabéticos tipo 1 de entre 12 y 18 años, de la consulta de endocrino del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús.

Entendiendo los problemas que presentan los adolescentes en esta etapa, este estudio proporcionará un conocimiento importante para la enfermería, siendo el mismo una vía para abordarlos desde la educación enfermera, y permitirá obtener un conocimiento más profundo sobre el sensor, además de las sensaciones que provoca, y se podrán conocer las herramientas para su abordaje.

Palabras clave: diabetes mellitus, adolescentes, automonitorización de la glucosa sanguínea, glucosa, imagen corporal.

Abstract

Modern technologies have made possible the development of systems capable of tracking glucose continuously, which are available to patients with Type 1 diabetes mellitus. Most of these patients are children and adolescents. It is unknown how these systems psychologically affect the patients, i.e., how they feel when wearing the devices and whether it influences their body image or not.

Therefore, the aim of this project is to describe the use of Continuous Glucose Monitoring (CGM) systems in adolescents with Type 1 diabetes mellitus from an aesthetic point-of-view.

In order to carry out this research, an observational study of a descriptive nature will be conducted. The necessary data will be collected over approximately two months and will be gathered from surveys on Type 1 diabetic patients between 12 and 18 years old that have been treated by the endocrinology department at the University Children's Hospital Niño Jesús.

Understanding the issues that adolescents have at this stage, this study will equip those in the nursing field with a deeper knowledge on the device, its effects on patients, and how to address the issues with the necessary tools and approach.

Key words: diabetes mellitus, adolescent, blood glucose self-monitoring, glucose, body image.

Presentación

Es importante conocer los aspectos que influyen en los adolescentes diabéticos a la hora de tomar una decisión que puede influir en la mejora del control de esta enfermedad, con el objetivo de disminuir futuras complicaciones, algo verdaderamente esencial. La imagen corporal puede ser uno de estos aspectos y este se puede ver afectado por el sensor.

La motivación para realizar este trabajo, se debe a un motivo personal. Soy diabética tipo 1 desde los 18 años y desde entonces, siento que debo implicarme especialmente en todo aquello que pueda mejorar la calidad de vida de personas que se encuentran en mi misma situación. He tenido la oportunidad de comprobar cuál es la diferencia entre llevar el sensor y no llevarlo, y pienso que llevarlo supone una gran oportunidad de mejorar el control de la diabetes. Por ello, quiero estudiar cuál es la situación actual que viven los adolescentes y cuáles son las variables que influyen a la hora de tomar esta decisión. Reconozco que hay ocasiones en las que me gustaría que el dispositivo no se viera, pero hay que hacer ver que es más importante la salud que la estética.

Por esto último, pienso que la enfermería tiene una gran responsabilidad en la educación para la salud de todas las personas, pero más aún en aquellas que tienen una enfermedad crónica que puede acarrear complicaciones tanto en el presente como en el futuro. Desde la educación enfermera, se puede conseguir una gran mejora de la situación, ya que este gremio no solo se centra en la realización de técnicas, sino también en el cuidado holístico.

Agradecimientos:

En primer lugar, me gustaría agradecer la realización de este proyecto a mis padres, Jose Antonio Brasero y M^a Dolores Rayo, por su apoyo e impulso infinito, no solo durante la realización de este trabajo, sino desde el día que decidí que quería estudiar la carrera más bonita que existe. Siempre han creído en mí, haciéndome alcanzar mi sueño de ser enfermera.

En segundo lugar, agradecer a mis amigos y compañeros de carrera y vida, que siempre han estado ahí desde el principio de este camino, Natalia Gayoso, Iria Lourido, Francisco García, Noelia Expósito, Jorge Cancelliere y Pablo Aliaga.

En último lugar, a Mario Chico por la inmensa paciencia y atención que me ha dedicado, aparte de una gran motivación en el día a día.

Estado de la cuestión

1. Fundamentación

Es importante conocer e investigar cuál es la situación actual de los adolescentes diabéticos y el uso de los sensores, contemplando el punto de vista de la imagen corporal y, para ello, se ha llevado a cabo una búsqueda bibliográfica para su fundamentación. Los artículos utilizados en dicha fundamentación se han encontrado en diferentes bases de datos como PubMed, Scielo, Elsevier y Google Académico, principalmente. Además, se han empleado algunos libros de texto. La mayoría de los artículos son bastante actualizados, es decir, tienen una antigüedad menor a cinco años, aunque los hay más antiguos debido a su necesidad para el desarrollo de la fundamentación. No se han buscado artículos en idiomas concretos ya que se han seleccionado todos aquellos que resultaran necesarios, independientemente del idioma en el que estuvieran escritos. Los términos empleados para dicha búsqueda son términos Mesh y Decs, reflejados en la tabla 1.

Término Mesh	Término Decs
Diabetes Mellitus	Diabetes mellitus
Diabetes Mellitus, Type 1	Diabetes Mellitus Tipo 1
Adolescent Behavior	Conducta del Adolescente
Adolescent	Adolescente
Complications	Complicaciones
Perception	Percepción
Glucose	Glucosa
Blood Glucose	Glucemia
Glycted Hemoglobin A	Hemoglobina A Glucada
Blood Glucose Self-Monitoring	Automonitorización de la Glucosa Sanguínea
Insulin	Insulina
Association	Asociación
Body Image	Imagen Corporal

Tabla 1. Términos Mesh y Decs empleados en la búsqueda bibliográfica. Elaboración propia.

La fundamentación está formada a partir de tres áreas principales, las cuales tratan del desafío que supone la diabetes mellitus tipo 1 en la adolescencia, la percepción de su imagen corporal y su influencia y del dispositivo flash y sus ventajas, un dispositivo transdérmico para el control glucémico. Además, cuenta con un apartado previo en el cual se tratan los principales aspectos de la enfermedad y el valor de su manejo.

1.1. Diabetes Mellitus tipo 1 y la importancia de su control

La diabetes mellitus tipo 1 (DMT1) es una enfermedad crónica autoinmune caracterizada por una falta o ausencia grave de insulina endógena, causada principalmente por el ataque de las células T a las células β del páncreas (encargadas de la producción de insulina) produciendo su destrucción y provocando, de este modo, hiperglucemia crónica. Además, ahora se conoce que también se debe a una compleja interacción entre los factores ambientales y el genoma, el metabolismo, el microbioma y el sistema inmunológico destacando la variación que existe entre los casos individuales.⁽¹⁾

Aunque existen fundamentos genéticos sobre la enfermedad, la mayoría de las personas con diabetes tipo 1 carecen de familiares con dicha patología. Este tipo de diabetes suele aparecer durante la infancia o adolescencia, pero también puede surgir en la etapa adulta.⁽¹⁾

La diabetes mellitus es un problema de salud mundial. Se estima que en 2019 hay 1.110.100 de niños y adolescentes (menores de 20 años) con diabetes tipo 1. Además, aproximadamente 98.200 niños y adolescentes menores de 15 años son diagnosticados de diabetes tipo 1 al año, aumentando a 128.900 cuando se extiende el límite de edad a menores de 20 años. La tasa de incidencia varía considerablemente según los países, la etnia, la edad y el sexo. En la figura 1, se pueden observar los diez países con mayor número de casos incidentes (nuevos) anuales, en el 2019. A su vez, en la figura 2, se muestran los diez países con mayor número de casos prevalentes (existentes) de diabetes tipo 1 en este mismo año.^(2,3)

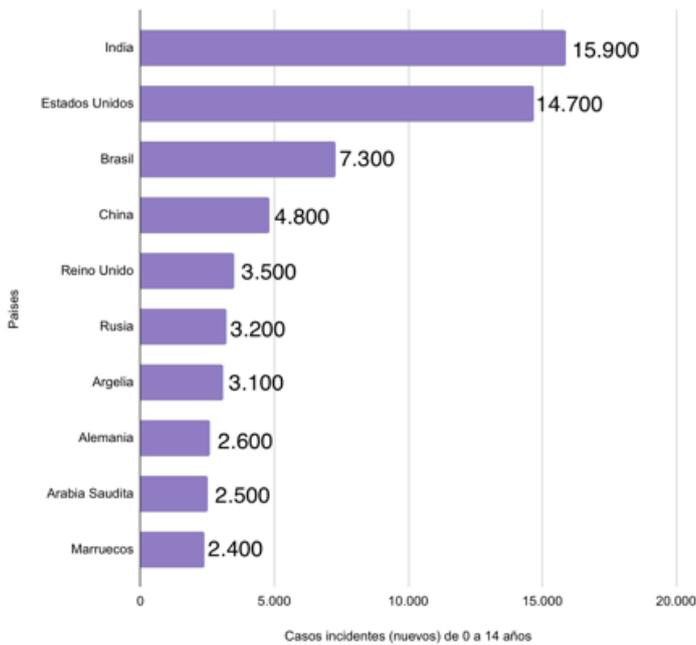


Figura 1. Países con mayor número de casos incidentes (nuevos) en niños de 0 a 14 años. Gráfica de elaboración propia a partir de la Federación Internacional de Diabetes, 2019.⁽²⁾

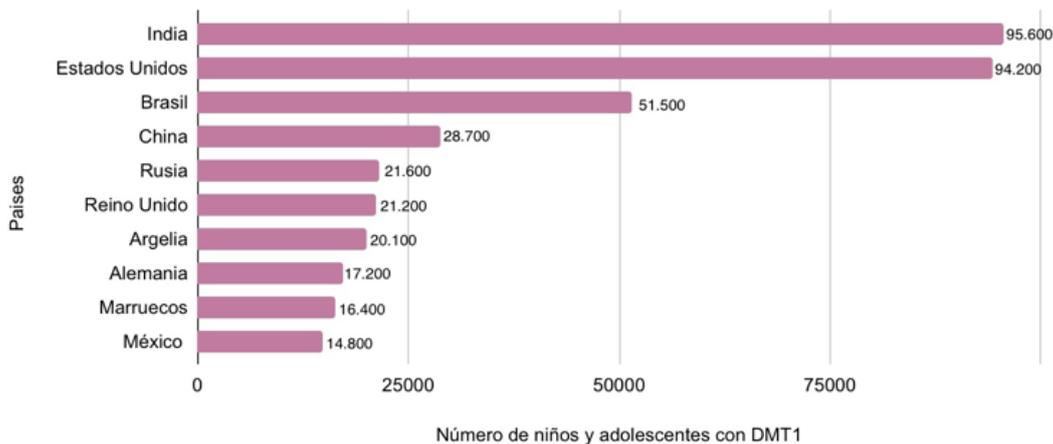


Figura 2. Países con mayor número de niños y adolescentes con DMT1 de 0 a 14 años. Gráfica de elaboración propia a partir de la Federación Internacional de Diabetes, 2019.⁽²⁾

A través de los datos extraídos de un estudio realizado por la Sociedad Española de Diabetes, la prevalencia estimada de diabetes tipo 1 en España en 2019 está entre el 0,08% y el 0,2% en la población general, es decir, aproximadamente 1 de cada 10 casos. Esto supone que alrededor de 90.000 personas tienen diabetes tipo 1. Además, se destaca que la edad media de diagnóstico de DMT1 en la población pediátrica es de 4,9 años, y de 19,3 en los adultos.⁽⁴⁾

Las personas con DMT1 tienen un mayor riesgo de mortalidad. A los 20 años, las mujeres y los hombres tienen una esperanza de vida 12,9 y 11,1 años, respectivamente, menor que las personas de su misma edad sin DMT1. Antes de los 50 años de edad, la causa de mortalidad más frecuentes son las complicaciones agudas.⁽⁵⁾

Su diagnóstico se basa en una concentración de glucosa en sangre mayor de 126 mg/dL en ayunas (>8 horas sin ingesta de calorías) o una concentración de glucosa en sangre aleatoria en dos ocasiones mayor de 200 mg/dL. También se puede hacer un diagnóstico mediante una prueba de tolerancia a la glucosa oral, la cual resulte anormal. Otra manera de diagnosticar la diabetes es a través de una concentración de hemoglobina glicosilada (HbA1c) superior al 5-6%, descartando previamente otras posibles causas de alteración de dicho valor.⁽⁶⁾ Este porcentaje informa del control metabólico de la glucosa en sangre en los últimos 2 o 3 meses. Si esto ocurre, se recomienda reafirmarlo con otra de las pruebas.^(1,7)

Junto con lo anteriormente nombrado, es muy común encontrar síntomas asociados muy característicos de esta enfermedad como son la poliuria (aumento de la frecuencia urinaria), la polidipsia (aumento de sed), la polifagia (aumento del hambre) y una pérdida de peso rápida y sin explicación aparente.⁽⁸⁾ Además, puede ir acompañado de fatiga, visión borrosa, entumecimiento de las extremidades y disestesias en los pies, infecciones repetidas o graves y en casos más extremos puede ocasionarse pérdida de conciencia o náuseas, vómitos intensos o incluso entrar en estado de coma (debido a la cetoacidosis existente).⁽⁹⁾

La DMT1 antes se denominaba insulinodependiente ya que el tratamiento de esta enfermedad se basa en la inyección diaria de insulina exógena vía subcutánea. A día de hoy, el tratamiento se caracteriza por la inyección de un bolo basal de insulina de acción prolongada o la infusión subcutánea continua de insulina rápida, para cubrir los requerimientos basales y la inyección de bolos de insulina de acción rápida en momentos de ingesta o en caso de necesitar corregir desajustes glucémicos. Para calcular la cantidad de insulina necesaria en cada inyección, se debe tener en cuenta la automedición glucémica.⁽¹⁰⁾ Si en ese momento se va a producir una ingesta, también se deberá tener en cuenta la cantidad de raciones de hidratos de carbono (HC) que se van a consumir, ya que los HC son los que tienen acción directa sobre el nivel glucémico. Además, hay que considerar la realización, o no, de ejercicio físico ya que esto también afecta al nivel glucémico.^(11,12)

Otra variable importante es el ejercicio, considerada parte del tratamiento ya que influye positivamente en el control de los niveles de glucosa si se realiza de manera regular.^(9,13)

Entre las complicaciones potenciales de la DMT1 se encuentran la hipoglucemia y la cetoacidosis, las cuales son más persistentes y, en casos extremos, mortales. En la mayoría de los casos, las hipoglucemias se producen por la falta de conocimientos sobre los síntomas de esta y la cetoacidosis ocurre en personas diabéticas con niveles altos de HbA1c debido a un mal control de dicha enfermedad o a su desconocimiento.⁽¹⁴⁾

Por otro lado, están las complicaciones microvasculares que se manifiestan como neuropatía, nefropatía y retinopatía principalmente, aunque también pueden alterar la función cognitiva, el corazón y otros órganos. El principal factor de riesgo de la enfermedad microvascular es la hiperglucemia y, la disminución de la HbA1c, a través de un correcto control de la diabetes, se relaciona con una reducción significativa de la incidencia y un enlentecimiento de las enfermedades microvasculares.^(15,16)

También existen las complicaciones macrovasculares como la aterosclerosis y trombosis en el corazón, las arterias periféricas y el cerebro. En cambio, las complicaciones cardiovasculares no se reducen tan significativamente como las microvasculares con un control exhaustivo de la patología. La nefropatía diabética anteriormente mencionada, incrementa paulatinamente el riesgo general de complicaciones macrovasculares.⁽¹⁷⁾ La morbilidad y la mortalidad derivan tanto de las alteraciones metabólicas como de las complicaciones tardías.⁽¹³⁾

Por último, otra de las complicaciones interesante a mencionar es el empeoramiento de la calidad de vida referida por los pacientes con DMT1.⁽¹⁸⁾

En función de lo que se ha dicho anteriormente, se podría decir que la diabetes es una enfermedad que requiere un correcto control para evitar, dentro de las posibilidades, las complicaciones mencionadas y, con ello, mejorar la calidad de vida. Mediante una dieta controlada, ejercicio regular y una pauta terapéutica correcta, se puede llegar a este objetivo.

1.2. El desafío de la diabetes tipo 1 durante la adolescencia

Existen estudios que apoyan que el diagnóstico de una enfermedad crónica en un adolescente puede hacerle sentir inferior y diferente en cuanto a las personas de su entorno en ciertas ocasiones, además de percibir la diabetes como una enfermedad que limita su vida cotidiana. Tanto ellos como sus padres, deben enfrentarse a tensiones y responsabilidades que otros, por estar sanos, no tienen. Esto podría provocar desequilibrios dentro del núcleo familiar y con ello dificultar la capacidad de la toma de decisiones correcta ante un problema, o incluso la ruptura de la familia. El papel de la familia es tremendamente importante en el proceso crónico de una enfermedad para su asimilación y recorrido.⁽¹⁹⁻²¹⁾

También, se ha demostrado que las relaciones de amistad entre los adolescentes dificultan que los diabéticos lleven un adecuado control de la diabetes. Los adolescentes con DMT1 tienden a ocultar su enfermedad por miedo a ser rechazados en su grupo de amigos. Se trata de una etapa en la que ser aceptado por las personas de tu alrededor es verdaderamente importante, y esto puede ser motivo por lo que los adolescentes diabéticos no quieran realizar conductas de autocuidado por vergüenza o para no parecer distintos a sus pariguales.^(22,23)

Es necesario llegar a una adaptación de esta condición a la realidad para evitar complicaciones a largo plazo, tanto por parte del enfermo como de los implicados. Esto implica la admisión de varios aspectos como por ejemplo la pérdida de salud y la libertad de actuación en ciertas ocasiones.⁽⁹⁾ Cuando te diagnostican una enfermedad crónica, atraviesas por varias etapas durante el proceso de duelo para llegar a su aceptación y la reconstrucción de una nueva vida normal. Cada familiar recorre las etapas a un ritmo diferente del paciente y de los demás afectados. Kubler-Ross determinó que la primera etapa es la de *shock*, seguida de la negación, la ira, la depresión, la negociación, la aceptación y la resignación. Además, está demostrado que una de las reacciones más intensas de los adolescentes ante el diagnóstico de una enfermedad crónica y que no es visiblemente evidente, es la negación de la enfermedad y la negativa a aceptar el complejo tratamiento. Por tanto, una actitud positiva o, por el contrario, negativa, tendrá una gran repercusión en el tránsito de este proceso.^(20,24)

La adolescencia es una de las etapas más complicada y desafiante de la vida debido a la gran cantidad de cambios, tanto fisiológicos como psicosociales, que sufren. Se han realizado estudios con adolescentes diabéticos en los que se afirma una alta prevalencia de problemas de autoestima, parecida a la existente en niños sujetos a elevados niveles de estrés.⁽²⁵⁾

También corren mayor riesgo de sufrir ansiedad, depresión y, en ocasiones, tendencia suicida. Además, se hace referencia a una frecuencia mayor de trastornos alimenticios, sobre todo, en el sexo femenino, y problemas con drogas. Muchos adolescentes abandonan la insulino terapia con la intención de perder peso, siendo esto potencialmente peligroso para la salud. Se plantea que este tipo de problemas, son el doble de frecuentes en enfermos pediátricos crónicos, que en personas sanas.⁽²⁶⁻²⁸⁾ Se ha podido descubrir, que existe un número elevado de adolescentes con DMT1 que reflejan una gran preocupación por las reacciones y los problemas con la familia, los amigos y compañeros que no son diabéticos.⁽²⁸⁾

La etapa de la adolescencia también es complicada por el hecho de que la dependencia de los adolescentes hacia sus padres va cambiando y, con el paso del tiempo, tienen que ser responsables de ellos mismos de una manera casi independiente. Por ello, en la preadolescencia, son muy importantes las interacciones entre los padres y los niños con DMT1 puesto que pueden influir en el funcionamiento conductual y emocional de ese momento y del futuro. Con el paso del tiempo, el adolescente desarrolla una mayor autonomía por lo que la relación con los padres será diferente. Esta transición, que se produce tanto en niños con DMT1 como en niños sanos, será aún más exigente para ellos. Sobre ellos recaerá la responsabilidad del autocuidado, es decir, del tratamiento (medición diaria de la glucemia, administración de insulina), la actuación ante eventos de hipoglucemia, la correcta actuación para prevenir complicaciones a largo plazo, etc.^(29,30)

Es en esta etapa en la que se produce el cambio de la atención en pediatría a la atención adulta, y esto dificulta aun más el control glicémico y su seguimiento.⁽³¹⁾ Para muchos adolescentes, esto supone diversos retos, por lo que se sienten agobiados y desmotivados. Esta situación implica un deterioro del autocontrol y, por tanto, de la calidad de vida.^(28,31,32) Se debe considerar, que existen casos en los que dicha transición fomenta la independencia y responsabilidad del adolescente.⁽³³⁾

Hay estudios que muestran que sólo alrededor del 20% de los adolescentes mantienen los niveles de HbA1c en niveles normales. Esto refleja que la administración de insulina durante la adolescencia es un desafío, y muchos adolescentes toman decisiones erróneas que llevan a la hipoglucemia o, por lo contrario, a la hiperglucemia, que posteriormente aumenta el riesgo de complicaciones a largo plazo.⁽³⁴⁾

Muchos de los adolescentes carecen de los conocimientos necesarios para el control de su enfermedad y esto causa un gran problema. Estudios afirman que la falta de conocimientos sobre la enfermedad es una barrera para su manejo. Los adolescentes reflejan tener dificultades y desconocimiento ante los niveles bajos de glucosa, la administración de insulina y la compleja dieta que deben adoptar, es decir, conceptos básicos que deberían tener sobre la enfermedad para llevar un correcto control y evitar futuras complicaciones. Recibir una educación inadecuada sobre la DMT1 disminuye la autoeficacia de los adolescentes.^(21,35) Todo ello, constituye un obstáculo para el autocuidado, lo que conduce a una pérdida del control del cuerpo y a efectos negativos.⁽³⁶⁻³⁸⁾

Los estudios también afirman que uno de los grandes obstáculos para el correcto control de la glucemia es el miedo a las complicaciones que puedan surgir de la gestión de la enfermedad. Se dice que el miedo más común, tanto en las familias como en los propios afectados, es la hipoglucemia. El éxito del control de la diabetes puede conseguirse a través del aumento de la información sobre el autocuidado de la salud de los adolescentes.^(20,36)

Los profesionales sanitarios deben trabajar con los padres, maestros y con los propios pacientes para eliminar estos obstáculos. Además, se apoya la necesidad de enfermeras escolares para el auxilio y el cuidado de los adolescentes con DMT1. Ofrecer educación diabetológica en los colegios podría aumentar tanto la concienciación de los adolescentes diabéticos como de sus compañeros y profesores, contribuyendo así su aceptación y normalización.⁽³⁹⁾

Existen muy pocos estudios que se hayan orientado hacia las percepciones de los adolescentes con DMT1 hacia las respuestas de sus pariguales a su enfermedad. Estos adolescentes buscan, ante todo, no ser rechazados por sus compañeros, es decir, definirse y redefinirse en relación a ellos y no sentirse diferentes. A través de un estudio, se pudo descubrir que los compañeros sentían curiosidad por la enfermedad, además de querer entenderla y comprender su autocuidado. Sin embargo, no sólo existen respuestas positivas, sino que también las hay negativas, como posturas equivocadas respecto a la información sobre la diabetes que llevan al miedo a las conductas de autocuidado y al etiquetado o el rechazo de los adolescentes con DMT1 de las actividades interpersonales.⁽²³⁾

En la figura 3 se muestra como los jóvenes con DMT1 perciben la reacción de sus compañeros desde seis aspectos diferentes. A través de ello, se ha podido adquirir mucha información sobre cómo los adolescentes diabéticos se sienten ante las respuestas de sus pariguales, obteniendo, por un lado, respuestas positivas donde se apoyaba a los adolescentes con DMT1, y por otro, respuestas negativas y dolorosas. Gracias a ello, se debe considerar la gran importancia de las percepciones de estos jóvenes en cuanto a las respuestas de sus compañeros por parte tanto de los profesionales sanitarios, como de los educadores, ya que el nivel con el que se sientan aceptados, va a influir en gran parte en el control de su diabetes.⁽²³⁾

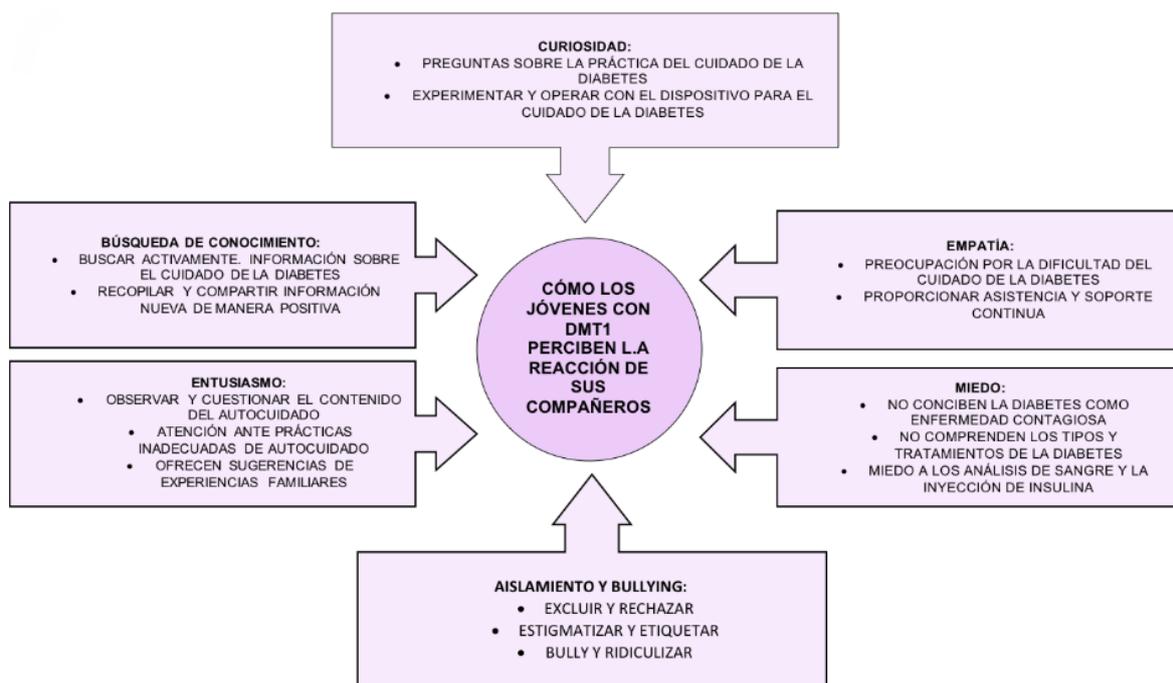


Figura 3. Percepción de los adolescentes con DMT1 hacia las respuestas de sus compañeros a su diabetes. Elaboración propia basada en el artículo de Pei-Yun Yang, Meei-Fang Lou, Angela Lien and Bih-Shya Gau, 2018.⁽²³⁾

A través de la atención integral o multidisciplinaria de los niños y adolescentes con DMT1 se pretende lograr un correcto control metabólico, con el objetivo de evitar complicaciones a corto y a largo plazo, además de garantizar un buen estado general y la normalización de la vida diaria. Si esto se consigue, dará lugar a una mayor calidad de vida. Esto quiere decir, que el profesional sanitario tiene una gran responsabilidad y debe ser consciente de ello ⁽⁹⁾.

En base a lo escrito, se puede deducir que la adolescencia es una etapa complicada de la vida para todas las personas y, por tanto, padecer DMT1 durante esta edad, significa un gran desafío para los jóvenes. Es fundamental el apoyo parental y social, además de la intervención del equipo sanitario, para conseguir un control y un afrontamiento eficaz de la enfermedad y, con ello, evitar complicaciones tanto físicas como psicológicas.

1.3. Percepción de la imagen corporal en adolescentes y su influencia

La adolescencia es la etapa previa a la edad adulta. Durante esta etapa de transformación, se desencadena un incremento hormonal importante y eso conduce al desarrollo de los caracteres sexuales primarios y secundarios principalmente. Además, se llevan a cabo diversas adaptaciones psicosociales causadas por las necesidades biológicas tanto internas como externas y por el contexto de cada uno. En esta etapa se les plantean nuevos desafíos en temas como la sexualidad, la idealización frente a la infravaloración, identificación y reestructuración de su papel, carácter e identidad, etc. Es un periodo de reorganización de ellos mismos. Esta última se intensifica implicando, en diversas ocasiones, una actitud negativa con la oculta intención de proteger las apariencias.⁽⁴⁰⁻⁴²⁾

Se han llevado a cabo estudios en los que se ha llegado a la conclusión de que la apariencia tiene un alto grado de importancia siendo atribuido a su edad y condicionamiento social. Además, se reconoce que esto es un obstáculo para el correcto control de la enfermedad. Generalmente, los adolescentes se preocupan más por la manera en que los demás los ven que por cómo se perciben ellos mismos. Si las personas de su entorno los evitan o los rechazan con respuestas negativas, afectará de forma negativa en los resultados de salud.⁽³⁹⁾

La imagen corporal es un gran motivo de preocupación en casi todas las personas, pero lo es aún más en los adolescentes. Se han realizado estudios en los que, con frecuencia, se refleja una gran insatisfacción corporal siendo los resultados similares tanto en el sexo femenino como en el masculino. Esta insatisfacción constituye el descontento del individuo con las formas generales de su propio cuerpo.⁽⁴¹⁻⁴⁴⁾ No obstante, la manera en la que cada sexo percibe su imagen corporal es diferente. Hay estudios en los que en el caso del sexo masculino se inclina hacia el deseo de un volumen corporal mayor y, por el contrario, en el sexo femenino se desea un volumen corporal menor, pero hay estudios en los que ambos reflejan el deseo de un volumen menor.^(41,43) En otras investigaciones, se ha descubierto que el sexo masculino subestima su peso corporal y que el sexo femenino lo sobreestima.⁽⁴⁵⁾

El índice de masa corporal (IMC) es un factor, entre otros, que está directamente asociado con la insatisfacción corporal; las personas de ambos sexos con normopeso, son los que refieren, en gran parte, satisfacción corporal. Según algunos estudios, se detecta que aquellas personas con un IMC mayor reflejan más insatisfacción que aquellos con un IMC menor. Además, en concordancia con otros estudios, se ha detectado una relación positiva y elocuente entre la condición física, la autoestima y/o la percepción corporal.⁽⁴⁶⁻⁴⁸⁾

En función de lo escrito, la imagen corporal es un parámetro que la población, en general, tiene muy en cuenta en su día a día. Durante la adolescencia esto se incrementa, debido a que, tras la pubertad, se realizan diversos cambios físicos. Es una edad, en la que se le da más importancia a la apariencia y a lo que puedan pensar los demás, que a lo que realmente piensa uno de sí mismo. Esto puede suponer un riesgo a la hora de llevar un correcto control de la enfermedad por el hecho del “qué dirán”.

1.4. Ventajas del monitoreo continuo de glucosa (MCG)

A día de hoy, se conocen tres métodos principales para valorar el nivel de control metabólico y la variación glucémica: métodos analíticos (glucemia, HbA1, etc.), métodos de determinación de glucemia capilar y métodos de determinación de glucosa subcutánea, los llamados sistemas de monitoreo continuo de glucosa (MCG) (Sistemas *Flash* y sistemas en tiempo real (RT - *Real Time*), combinables o no con bomba de infusión de insulina).⁽⁴⁹⁾

Haciendo referencia al tercer método, se trata de un dispositivo capaz de medir continuamente la glucosa del líquido intersticial situado en el tejido subcutáneo. Esto se obtiene a través de un sensor insertado a través de un capilar en la piel, el cual almacena de forma continua los datos captados.⁽⁵⁰⁾

Existen diferentes tipos de MCG dependiendo del tipo de lectura; los hay que son en tiempo real (RT - *Real Time*), los cuales ofrecen una información continua de los niveles de glucosa y la facilidad de verlo en el momento, con la necesidad de ser calibrados mediante dos o tres auto-monitoreos al día, y los hay que precisan un lector que debe ser aproximado al sensor para obtener la información, por lo que hay que hacer las lecturas de manera intermitente (*Flash/EI*), sin necesidad de ser calibrados ya que lo están de fábrica. Determinados sensores, gozan de alertas que indican riesgo potencial de hipo o hiperglucemias y, además, todos posibilitan la descarga de datos a través de programas y aplicaciones de manera digital.⁽⁵⁰⁾

Gracias al MCG es posible definir las modificaciones en la glucemia ocurridas en momentos cotidianos y con ello mejorar, a través de la toma independiente de decisiones por parte de los pacientes tras la educación y entrenamiento necesario, el ajuste terapéutico. Aunque el MCG no es del todo preciso, existiendo la posibilidad de proporcionar datos inconcretos de ese mismo momento, nos aporta una información continuada en el tiempo de los datos, dando la oportunidad de anticipar el aumento o el descenso de la glucemia y con ello ajustar la pauta de actuación.⁽⁵⁰⁾

Los sistemas de MCG no son del todo exactos y precisos y están evaluados mediante métodos como el MARD (*Mean Absolute Relative Difference*). Una de las limitaciones del MARD son las situaciones en las que la glucosa varía rápidamente, teniendo en cuenta los días de uso del sistema y la necesidad de su calibración mediante medición capilar. En estas ocasiones, donde se pueden plantear dudas, se recomienda el uso convencional de la medición de glucosa capilar para una mayor precisión, confirmación de la glucemia y seguridad. Gracias a estas calibraciones, los sistemas de MCG mejoran su exactitud y precisión.⁽⁵¹⁾

Para ser capaces de leer e interpretar el sistema de MCG, se debe dividir el día en cinco periodos con el fin de crear un plan terapéutico. Uno de ellos es el período nocturno temprano, de decir, después de la absorción de la cena (00:00-04:00 horas), otro es el período nocturno tardío, en el cual se encuentran en ayuno (04:00-08:00 horas), los períodos preprandiales (30 minutos antes a una de las ingestas diarias y donde se suele administrar la insulina prandial/rápida), los períodos postprandiales (de 2 a 3 horas tras la ingesta) y los períodos postabsortivos (entre 3 y 8 horas tras la ingesta).⁽⁵²⁾ Se debe reconocer la existencia de eventos con un riesgo mayor (hipoglucemias) y los que tienen un riesgo menor (hiperglucemia) de cada uno de los períodos con la intención de disminuir las fluctuaciones de la glucemia. Gracias a ello, se podrán corregir las pautas tanto de la insulina basal o lenta, como de las prandial o rápida. No obstante, el MCG ofrece la oportunidad de poder administrar correcciones con insulina en momentos postabsortivos o lejanos a la ingesta.⁽⁵⁰⁾

Los momentos en los que suelen ocurrir mayores oscilaciones glucémicas a lo largo del día son, con frecuencia, las ingestas antes de dormirse por miedo a las hipoglucemias, el ejercicio de actividad física horas antes del período nocturno, bajo consumo de hidratos de carbono y el cálculo erróneo de dosis de insulina rápida, entre otros.⁽⁵⁰⁾

Por otro lado, diariamente se puede conocer el tiempo en rango de la glucosa, es decir, el porcentaje de tiempo que la glucemia ha estado en el objetivo deseado (entre 70 y 180 mg/dl), el porcentaje de tiempo en hipoglucemia (valores menores a 70 mg/dl) y el porcentaje de tiempo en hiperglucemia (valores mayores a 80 mg/dl).⁽⁵⁰⁾ Se ha demostrado que se obtienen mejores resultados cuantas más lecturas se realizan a lo largo del día. Se dice que la media ideal de lecturas es de 12 a 13 veces diarias.⁽⁵³⁾ Además se debe tener en cuenta la necesidad de una lectura mínima cada 8 horas para evitar la pérdida de datos debido a la memoria limitada de los dispositivos.⁽⁵⁰⁾

Para la fácil identificación de las tendencias de la glucosa en sangre, los valores van acompañados de una flecha como las de la tabla 2, la cual indica si el nivel es estable, si el nivel va en aumento o si va en descenso. Gracias a esta información, se podrán tomar diferentes decisiones en cuanto a la conducta terapéutica de manera anticipada y así prevenir posibles complicaciones.⁽⁵⁰⁾

Real time (MCG-RT) Sistema continuo	Sistema Flash (MCG-EI) Sistema a demanda	Velocidad de cambio mg/min
↓↓/↓↓↓	↓	>2
↓/↓	↘	1-2
NA	→	<1
↑/↑↑	↗	1-2
↑↑/↑↑↑	↑	>2
Magnitud del aumento de glucemia expresada en mg/minuto de acuerdo al tipo de flecha		
↑/↑↑	↗	1-2
↑↑/↑↑↑	↑	>2
Magnitud de la disminución de la glucemia de acuerdo al tipo de flecha en dispositivos continuos y a demanda		
↓↓↓/↓↓↓	↓	>2
↓↓/↓	↘	1-2

Tabla 2. Flechas y tendencias en los diferentes dispositivos de MCG-RT y MCG-Flash. Tabla de elaboración propia basada en el artículo de León E Litwak, Ivanna Querzoli, Carla Musso, Alejandro Dain, Solange Houssay, Adrián Proietti y José E Costa Gil, 2019.⁽⁵⁰⁾

El uso del MCG RT o *Flash* se recomienda en adultos y niños con DMT1 y HbA1c mayor al 7%, en los que no se puede conseguir su disminución y que pueden, desean y demuestran aptitudes para el manejo de los sistemas.^(54,55) También, en adultos y niños con DMT1 y HbA1c mayor al 7% con hipoglucemias leves/moderadas reiteradas o nocturnas/graves^(56,57) y en niños y adolescentes con DMT1 en desarrollo y adultos con glucemias muy irregulares, o reiterados eventos, graves, inadvertidos, o hipoglucemias nocturnas, o con problemas para el control de la glucemia en el ejercicio y el estrés.⁽⁵⁵⁾

Se han realizado estudios en los que se demuestra que pacientes con HbA1c fuera de rango, han conseguido mejorar los valores gracias al uso de los dispositivos de MCG. También se han reducido las hospitalizaciones por hipoglucemia grave y cetoacidosis diabética, además de disminuir el miedo a las hipoglucemias conduciendo a una mejora significativa de la calidad de vida.^(55,58)

Aunque los sistemas de MCG ofrecen una gran cantidad de ventajas, como la reducción del número de pinchazos en los dedos, también presentan ciertas limitaciones como la existencia de diferencias temporales en el rendimiento del sensor de una misma persona, la duración de los sensores, ya que está limitado a un número de días determinado y el decalaje entre la glucemia capilar y la intersticial en momentos de variación rápida de glucosa.⁽⁵⁹⁾ Además, se han detectado reacciones alérgicas en el sitio de inserción del sensor causadas por el material utilizado para su adherencia, desprendimiento del dispositivo por causa de la sudoración e incorrecto funcionamiento del sensor, entre otras.⁽⁶⁰⁾

El desarrollo de estos dispositivos de MCG ha supuesto un gran avance para el control de la diabetes, ya que ha otorgado la oportunidad de que las personas con DMT1 determinen sus propias glucemias de manera sencilla y cómoda. Les proporciona autonomía a la hora de tomar decisiones en cuanto a la pauta terapéutica, como por ejemplo, la decisión del momento en el que administrarse la insulina, adaptar la dosis y analizar los resultados. Es imprescindible que los profesionales sanitarios tengan los conocimientos suficientes para decodificar los resultados y tengan la capacidad de enseñar a los pacientes como actuar con ellos, además de motivarlos y transmitirles la confianza en la capacidad de mejorar su estado de salud. Para ello se necesita un entrenamiento previo a través de cursos formativos, ya que son avances innovadores y relativamente recientes. El MCG se ha convertido en un recurso indispensable para el control y el tratamiento de esta enfermedad, sin olvidar la mejora de la calidad de vida gracias a la comodidad que ofrece.^(50,61)

La Dirección General de Cartera Básica de Servicios del Sistema Nacional de Salud y Farmacia, se puso de acuerdo en abril de 2019, con la Comisión de prestaciones, aseguramiento y financiación, a cerca del sistema de monitorización de glucosa mediante sensores, en pacientes diabéticos tipo 1, en la cartera común de servicios del Sistema Nacional de Salud. Para su distribución, se debe cumplir con una serie de requisitos establecidos en dicho acuerdo.⁽⁶²⁾

Para los adolescentes significa una gran oportunidad ya que, al tratarse de una etapa complicada de la vida, les puede ayudar a autocontrolar los niveles de glucosa de una manera sencilla y, a tomar decisiones sobre el tratamiento de manera más independiente, conduciendo a una mejora del control glucémico, siendo conveniente que la toma de decisiones sea compartida entre el paciente, su familia y el equipo sanitario.⁽⁶³⁾

Tras lo expuesto, se puede llegar a la conclusión de que gracias al lanzamiento de nuevos dispositivos como los sistemas de MCG, es posible seguir mejorando el control de los niveles de glucemia en las personas con diabetes tipo 1. Son dispositivos fáciles de manejar con una buena formación, con los que se puede llegar a alcanzar una mayor calidad de vida.

En la búsqueda bibliográfica realizada, no se ha encontrado información en cuanto al uso de estos sensores y su influencia en la imagen corporal de los adolescentes diabéticos.

2. Justificación

En función de la bibliografía encontrada, se podría decir que la diabetes es una enfermedad que requiere un correcto control para evitar, dentro de las posibilidades, las complicaciones mencionadas y, con ello, mejorar la calidad de vida. Mediante una dieta controlada, ejercicio regular y una pauta terapéutica correcta, se puede llegar a este objetivo.

En base a lo escrito, la adolescencia es una etapa complicada de la vida para todas las personas y, por tanto, padecer DMT1 durante esta edad, significa un gran desafío para los jóvenes. Es fundamental el apoyo parental y social, además de la intervención del equipo sanitario, para conseguir un control y un afrontamiento eficaz de la enfermedad y, con ello, evitar complicaciones tanto físicas como psicológicas.

Además, tras lo expuesto, la imagen corporal es un parámetro que la población, en general, tiene muy en cuenta en su día a día. Durante la adolescencia esto se incrementa, debido a que, tras la pubertad, se realizan diversos cambios físicos. Es una edad, en la que se le da más importancia a la apariencia y a lo que puedan pensar los demás, que a lo que realmente piensa uno de sí mismo. Esto puede suponer un riesgo a la hora de llevar un control eficaz de la enfermedad por el hecho del “qué dirán”.

Gracias al lanzamiento de nuevos dispositivos como los sistemas de MCG, es posible seguir mejorando el control de los niveles de glucemia en las personas con diabetes tipo 1. Son dispositivos fáciles de manejar con una buena formación, con los que se puede llegar a alcanzar una mayor calidad de vida.

No obstante, no se han encontrado estudios ni documentación científica acerca del uso de los sistemas de MCG en relación a la imagen corporal en los adolescentes.

La disciplina enfermera tiene un gran papel a la hora de educar y promocionar el buen manejo de la diabetes, además de tener la posibilidad de proporcionar el mejor abordaje de cuidados y, es interesante que se promueva el uso de los nuevos dispositivos para ello, desde una educación sanitaria específica, ya que esto puede suponer una disminución de las complicaciones a corto y largo plazo.

Objetivos e hipótesis

Objetivo

El objetivo principal del estudio es el siguiente:

Describir el uso de los sistemas de monitoreo continuo de glucosa realizado por los pacientes adolescentes con diabetes mellitus tipo 1, desde el punto de vista de la imagen corporal.

Hipótesis

Como se trata de un estudio descriptivo, no se puede plantear una hipótesis debido a que el estudio se centra en medir fenómenos y no la relación entre ellos.

Metodología

Diseño del estudio

Se trata de un estudio descriptivo de carácter transversal, ya que se va a estudiar la situación actual de los diabéticos a día de hoy, analizando las diferentes dimensiones simultáneamente, de una población (diabéticos de entre 12 y 18 años) y lugar concretos (Hospital Infantil Universitario Niño Jesús), y en un tiempo determinado. Se estudiará a los pacientes en un solo momento, y no tendrá seguimiento a lo largo del tiempo.

Lo que se quiere averiguar con este estudio, son las variables que existen a la hora de aceptar, o no, el uso del sensor en la población adolescente. Como investigador sólo se será testigo de la circunstancia actual, sin llevar a cabo ningún tipo de intervención.

La duración total del estudio será de alrededor de 36 semanas.

Sujetos de estudio

Población diana: pacientes adolescentes con diabetes mellitus tipo 1, de entre 12 y 18 años, con acceso a los sistemas de monitoreo continuo de glucosa financiado por el Sistema Nacional de Salud Español.

Población accesible: pacientes diabéticos tipo 1 del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús, de entre 12 y 18 años, con acceso a los sistemas de monitoreo continuo de glucosa financiado por el Sistema Nacional de Salud Español.

Se ha escogido este hospital, ya que se trata del hospital pediátrico de referencia nacional y está especializado en el cuidado de la población desde los 0 hasta los 18 años.

Criterios de inclusión:

- Personas que acepten participar en el estudio habiendo firmado el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Personas con retraso psicomotor.
- Personas con discapacidad mental.

Tamaño previsto de la muestra:

La recogida de datos del estudio se realizará durante 8 semanas, los días de diario, en el centro hospitalario de elección. Tras una entrevista con la enfermera de endocrino se ha podido averiguar que hay aproximadamente 154 niños de entre 12 y 18 años con diabetes tipo 1 actualmente. Aproximadamente acuden a consulta 6 niños al día y se intentará obtener los datos de la mayoría de ellos a lo largo de esas 8 semanas.

Variables

Nombre	Tipo de variable	Unidad de medida	Herramienta de medida
Edad	Cuantitativa continua	Años	Cuestionario
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Femenino/Masculino	Cuestionario
Peso	Cuantitativa continua	Kilogramos	Cuestionario
Talla	Cuantitativa continua	Metros	Cuestionario
Nivel de estudios	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none">• Educación primaria<ul style="list-style-type: none">• Educación secundaria obligatoria (ESO)• Bachillerato• Formación profesional de grado medio	Cuestionario

Realización de ejercicio	Cualitativa nominal dicotómica	Si/No	Cuestionario
Nº de hermanos	Cuantitativa discreta	Número	Cuestionario
Pareja	Cualitativa nominal dicotómica	Si/No	Cuestionario
Grupo de amigos	Cualitativa nominal dicotómica	Si/No	Cuestionario
Edad de diagnóstico	Cuantitativa continua	Años	Cuestionario
Hemoglobina glicosilada	Cuantitativa continua	Porcentaje	Cuestionario
Amigos diabéticos	Cualitativa nominal dicotómica	Si/No	Cuestionario
Uso del sensor	Cualitativa nominal dicotómica	Si usa/No usa	Cuestionario
Aplicación continua del sensor durante todo el año	Cualitativa nominal dicotómica	Si/No	Cuestionario
Época del año en la que se prefiere llevar el sensor	Cualitativa nominal politémica	<ul style="list-style-type: none"> • Primavera • Verano • Otoño • Invierno 	Cuestionario
Época del año en la que se prefiere no llevar el sensor	Cualitativa nominal politémica	<ul style="list-style-type: none"> • Primavera • Verano • Otoño • Invierno 	Cuestionario

Autoestima	Cualitativa ordinal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Autoestima elevada • Autoestima media • Autoestima baja 	Escala de Rosenberg
Sistema predilecto del paciente para la mediación de glucosa	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Glucómetro • Monitoreo continuo de glucosa • Ninguno 	Cuestionario
Nivel de independencia en el control de la diabetes	Cualitativa ordinal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Nada • Poco • Neutro • Bastante • Mucho 	Cuestionario
Nivel de comodidad del sensor	Cualitativa ordinal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Nada • Poco • Neutro • Bastante • Mucho 	Cuestionario
Nivel de comodidad del glucómetro	Cualitativa ordinal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Nada • Poco • Neutro • Bastante • Mucho 	Cuestionario
Nivel de apoyo sentido por el paciente por parte de sus padres	Cualitativa ordinal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Nada • Poco • Neutro • Bastante • Mucho 	Cuestionario
Nivel de apoyo sentido por el paciente por parte de sus amigos	Cualitativa ordinal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Nada • Poco • Neutro • Bastante • Mucho 	Cuestionario

Nivel de influencia del sensor en las actividades de la vida diaria	Cualitativa ordinal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Nada • Poco • Neutro • Bastante • Mucho 	Cuestionario
Nivel de afectación del sensor en el paciente al llevarlo	Cualitativa ordinal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Nada • Poco • Neutro • Bastante • Mucho 	Cuestionario
Nivel de incomodidad en la playa/piscina al llevar el sensor	Cualitativa ordinal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Nada • Poco • Neutro • Bastante • Mucho 	Cuestionario
Nivel de influencia del sensor a la hora de elegir la ropa	Cualitativa ordinal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Nada • Poco • Neutro • Bastante • Mucho 	Cuestionario

Tabla 3. Variables de estudio. Elaboración propia.

Variables cuantitativas:

- Edad: variable cuantitativa continua. Se medirá dicha variable ya que se considera interesante conocer las diferentes respuestas en función de la edad del sujeto. Aunque se considera que todos son adolescentes, existen diferencias que pueden ser significativas entre una edad y otra.
- Peso: variable cuantitativa continua. Conocer el peso de cada paciente nos dará la oportunidad de conocer su IMC, junto con la variable 'talla', y así obtener información sobre su condición física.
- Talla: variable cuantitativa continua. Conocer la talla, nos servirá para conocer su IMC, junto con la variable 'peso', y así conocer su condición física.
- Número de hermanos: variable cuantitativa discreta. Aporta información sobre la situación del paciente en el núcleo familiar.

- Edad de diagnóstico: variable cuantitativa continua. Conocer cuándo el paciente debutó con diabetes, es un dato muy importante para conocer cuán familiarizado está con dicha enfermedad.
- Hemoglobina glicosilada: variable cuantitativa continua. Este dato permite conocer el nivel de control de la glucemia del paciente y, en este caso, puede estar influido, o no, por el uso del MCG.

VARIABLES CUALITATIVAS:

- Sexo: variable cualitativa nominal dicotómica. Conocer el sexo del sujeto, aportará información para conocer la existencia de diferencias entre un sexo y otro, la opinión en el género femenino puede ser diferente de la opinión masculina.
- Nivel de estudios: variable cualitativa nominal politómica. El nivel de estudios de cada sujeto, puede ofrecernos información sobre el nivel de formación y la situación educativa y social en la que se encuentra.
- Realización de ejercicio: variable cualitativa nominal dicotómica. Es una variable muy interesante de conocer, ya que es importante a la hora del control de la enfermedad, pero también, puede ser una variable que fomente el uso del sensor.
- Pareja: variable cualitativa nominal dicotómica. Los sujetos se encuentran en una edad en la que ya se tiende a tener pareja. Esta variable puede influir en la toma de decisiones de los sujetos y por eso es interesante conocerla.
- Grupo de amigos: variable cualitativa nominal dicotómica. Conocer si el individuo tiene un grupo de amigos, o no, es sumamente importante para el estudio, ya que influye tanto en el nivel de autoestima como en la toma de decisiones del paciente. Se encuentran en una etapa de la vida, en la que, normalmente, el grupo o grupos de amigos de los jóvenes, influye directamente en la manera de actuar de cada uno.
- Amigos diabéticos: variable cualitativa nominal dicotómica. Es una variable interesante de conocer, ya que tener personas a tu alrededor en una situación similar a la tuya, puede influir en la manera de pensar y de actuar. Puede contribuir a que se sientan más seguros y aceptados en el caso de tenerlos, o, por el contrario, sentirse excluidos o diferentes en el caso de que no.
- Uso del sensor: variable cualitativa nominal dicotómica. Es una de las principales variables a tener en cuenta en el estudio. Una vez se refleje su uso o no, a partir de las demás variables, se podrá conocer que influye en ello.
- Aplicación continua del sensor durante todo el año: variable cualitativa nominal dicotómica. Saber si el paciente lleva durante todo el año el sensor, aportará información valiosa, ya que si no es así puede ser por algún motivo que sea de interés.

- Época del año en la que se prefiere llevar el sensor: variable cualitativa politómica. Es interesante para el estudio, saber la época del año en la que el paciente prefiere llevar el sensor.
- Época del año en la que se prefiere no llevar el sensor: variable cualitativa politómica. Es interesante para el estudio, saber la época del año en la que el paciente prefiere no llevar el sensor.
- Autoestima: variable cualitativa ordinal politómica. Es muy importante conocer cuál es la situación del paciente en cuanto a la autoestima, ya que esto influye directamente en la forma de actuar y en la toma de decisiones de los individuos. En este caso se medirá con la escala de Rosenberg, en la que se realiza un breve cuestionario sobre diez ítems, con el objetivo de evaluar el sentimiento de satisfacción que la persona tiene de sí misma. Interpretación: los ítems 2, 5, 6, 8 y 9, son de puntaje inverso. Dar a “Muy en desacuerdo” 1 punto, a “En desacuerdo” 2 puntos, a “De acuerdo” 3 puntos y a “Muy de acuerdo” 4 puntos. De 30 a 40 puntos: autoestima elevada, considerada como autoestima normal. De 26 a 29 puntos: autoestima media, no presenta problemas de autoestima graves, pero es conveniente mejorarla. Menos de 25 puntos: autoestima baja, existen problemas significativos de autoestima. (Anexo 6)
- Sistema predilecto del paciente para la medición de glucosa: variable cualitativa nominal politómica. Es interesante conocer cuál es el sistema de medición de glucosa que cada paciente prefiere, ya que puede ser el sistema tradicional a pesar de los avances.
- Nivel de independencia en el control de la diabetes: variable cualitativa ordinal politómica. Conocer si el paciente lleva un control independiente de la enfermedad o lo hace junto a sus padres o tutores, es interesante ya que la toma de decisiones puede estar influenciada, o no, por ellos.
- Nivel de comodidad del sensor: variable cualitativa ordinal politómica. El nivel de comodidad del sensor puede influir a la hora de decidir si llevarlo o no.
- Nivel de comodidad del glucómetro: variable cualitativa ordinal politómica. Es interesante conocerlo ya que puede influir a la hora de llevar el sensor o no.
- Nivel de apoyo sentido por el paciente por parte de sus padres: variable cualitativa ordinal politómica. Conocer cómo de apoyado se siente el paciente por sus padres es importante ya que puede influir en la forma en cómo afronta la enfermedad y en su autoestima.
- Nivel de apoyo sentido por el paciente por parte de sus amigos: variable cualitativa ordinal politómica. Conocer cómo de apoyado se siente por sus amigos es importante ya que puede influir en la forma en cómo afronta la enfermedad y en su autoestima.

- Nivel de influencia del sensor en las actividades de la vida diaria: variables cualitativa ordinal politómica. Es interesante conocer si el sensor afecta de alguna manera en las actividades de la vida diaria.
- Nivel de afectación del sensor en el paciente al llevarlo: variable cualitativa ordinal politómica. Es importante para el estudio conocer cómo de diferente se siente el paciente al llevar puesto el dispositivo ya que es algo que influye en su imagen corporal.
- Nivel de incomodidad del paciente en la playa/piscina al llevar el sensor: variable cualitativa ordinal politómica. Es una variable muy importante ya que se indica el nivel de incomodidad del paciente en una situación más concreta.
- Nivel de influencia del sensor a la hora de elegir la ropa: variable cualitativa ordinal politómica. Es interesante conocerlo ya que se indicará como de influyente es el sensor en una decisión del día a día del paciente en cuanto a su estética.

La información, se recogerá a través de una encuesta formada por varias preguntas, con oportunidad de elegir diferentes respuestas señalando la casilla correspondiente con una "X". Por otro lado, se realizarán diferentes preguntas de tipo Likert donde el paciente tendrá que elegir una puntuación del 1 al 5. Además, los participantes realizarán la escala de autoestima de Rosenberg para obtener la información requerida sobre el nivel de autoestima de estos.

Procedimiento de recogida de datos

En primer lugar, se acudirá al Hospital Niño Jesús y el investigador pedirá los permisos necesarios a la Comisión de Investigación de dicho hospital, para la realización del estudio. Para ello, es necesario enviar la solicitud de evaluación del proyecto de investigación adjuntado en el anexo 1. En función de la fecha de la convocatoria a la que se presenta, el investigador deberá presentar el proyecto en la secretaría de la Comisión de Investigación (con un mínimo de siete días hábiles antes de la fecha límite). Este consejo se reúne mensualmente el primer viernes de cada mes para la valoración de dichos proyectos. Tras su aceptación, se presentará en el área de endocrinología y expondrá la finalidad del estudio ante el personal sanitario de dicho servicio (enfermeras/os y endocrinas/os principalmente) para su posible colaboración en su realización y, se contestará a las dudas que surjan.

El investigador se presentará ante la o las enfermeras de endocrino y les pedirá su colaboración y compromiso a través del documento expuesto en el anexo 2, para su formación y realización del estudio. Tras ello, serán correctamente formadas por el investigador mediante un plan de formación, en el que recibirán toda la información necesaria a cerca del proyecto de investigación, para poder informar a los padres y participantes de una manera óptima, además de poder responder ante cualquier pregunta o duda. También, se les explicará cómo se llevará a cabo la recogida de datos, en este caso mediante encuestas y la escala de autoestima de Rosenberg, y cómo deberán realizarlas.

El investigador facilitará los cuestionarios y las escalas, reflejados en el anexo 5 y 6, a la o las enfermeras correspondientes de los sujetos de estudio. El estudio será explicado verbalmente a aquellos que cumplan los criterios de inclusión y a sus representantes y, en caso de que se acceda a participar, se les hará firmar el consentimiento informado a ellos (anexo 4) y a sus padres o tutores legales (anexo 3) por escrito.

La sistemática para la recogida de datos por parte de enfermería será la siguiente: primero, la enfermera se presentará ante el paciente y sus responsables. En segundo lugar, antes de la cita habitual del paciente con el endocrino/a, se les explicará en que consiste el proyecto y por qué se quiere realizar. Esto se hará de forma oral y por escrito a través del documento expuesto en el anexo 3. También se explicará que la recogida de los datos se realizará de manera voluntaria a través de la realización de dos cuestionarios de carácter anónimo, con una duración estimada de 15 minutos en total. En tercer lugar, en caso de que el paciente quiera participar y sus responsables estén de acuerdo, se les hará firmar a ambos el consentimiento informado, y se les entregará una copia de dicho documento. En cuarto lugar, se les comunicará que deberán rellenar el cuestionario y entregarlo antes de abandonar el hospital, ya sea antes o después de la consulta con el endocrino/a. En quinto lugar, se recogerán los cuestionarios y por se les dará las gracias por participar en el proyecto y por colaborar en la investigación. Por último, la o las enfermeras entregarán los documentos recogidos al investigador al final de cada semana.

En un periodo de 8 semanas, el personal de enfermería recogerá los cuestionarios realizados por los pacientes de la consulta de endocrinología del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús, de lunes a viernes, en el turno de mañana, durante el horario de consulta de 08:00h a 15:00h.

Finalmente, el investigador recogerá dichas encuestas al final de cada semana, para observar cómo se está desarrollando y poder ir realizando su análisis.

Fases del estudio y cronograma

El estudio está desarrollado en tres fases, la fase conceptual, la metodológica y la empírica:

- Fase conceptual: en esta fase, se comienza con la formulación del tema que se quiere investigar por parte del investigador. Para ello, el tema debe tener respuesta a una pregunta o a un problema de investigación (pregunta PICO). Para poder dar respuesta a ello, se necesita realizar una revisión bibliográfica para obtener información sobre el los antecedentes y el marco teórico actual del tema y así, plantear los objetivos del estudio. Esta fase se desarrollará en un tiempo estimado de 3 meses y 3 semanas.
- Fase metodológica: en esta fase, se plantea como se va a llevar a cabo la investigación dándole forma a la idea expuesta en la fase anterior, se decide el diseño del estudio, en este caso observacional descriptivo, los sujetos que se quieren estudiar y las variables que se van a medir. Además, se explica las herramientas con las que se va a recoger y analizar toda la información necesaria. Esta fase se llevará a cabo en un tiempo estimado de 1 mes y 4 semanas.
- Fase empírica: mediante las herramientas definidas para la recogida de datos de las diferentes variables, se ejecutará dicha recogida y, posteriormente, se realizará su análisis. Tras ello, se obtendrán unos datos, los cuales se interpretarán con el fin de obtener unos resultados y llegar a una conclusión. En esta fase se dará respuesta al problema de investigación planteado al principio. Por último, se efectuará una discusión y una difusión de los resultados a través de su publicación en diferentes medios de comunicación. Esta fase se desarrollará en un tiempo estimado de 4 meses.

SEMANA/DÍA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
SEMANA 1	El investigador acude al hospital para presentar el proyecto a la o las enfermeras del servicio de endocrino y pedir su colaboración		Se realizará el plan de formación de la o las enfermeras que han accedido a colaborar en la realización del estudio		El investigador acude para entregar dichos cuestionarios y resolver posibles dudas de la o las enfermeras
SEMANA 2					El investigador acude a por los cuestionarios al final del turno de mañana
SEMANA 3					El investigador acude a por los cuestionarios al final del turno de mañana
SEMANA 4					El investigador acude a por los cuestionarios al final del turno de mañana
SEMANA 5					El investigador acude a por los cuestionarios al final del turno de mañana
SEMANA 6					El investigador acude a por los cuestionarios al final del turno de mañana
SEMANA 7					El investigador acude a por los cuestionarios al final del turno de mañana
SEMANA 8					El investigador acude a por los cuestionarios al final del turno de mañana
SEMANA 9					El investigador acude a por los últimos cuestionarios y concluirá dicha recogida dando su agradecimiento por la colaboración

Tabla 4. Visitas del investigador al hospital una vez aceptado el proyecto. Elaboración propia.

Análisis de datos

Debido a que el estudio es de naturaleza descriptiva, se utilizará la estadística descriptiva para registrar los datos mediante tablas de frecuencias y parámetros estadísticos. Para llevar a cabo dicho análisis, se utilizará un programa especializado llamado SPSS.

A partir de una tabla de frecuencias, aplicando la frecuencia absoluta (número de veces que un valor se repite), su suma (número total de datos), la frecuencia relativa (relación entre las dos anteriores), la frecuencia acumulada (suma de la frecuencia absoluta y los valores inferiores al escogido) y la frecuencia relativa acumulada en % (relación entre frecuencia acumulada de un valor y el número total de datos) a las variables cuantitativas y cualitativas del estudio; las cuales son: edad, peso, talla, número de hermanos, edad de diagnóstico, hemoglobina glicosilada (cuantitativas), sexo, nivel de estudios, realización de ejercicio, pareja, grupo de amigos, amigos diabéticos, uso del sensor, aplicación continua del sensor durante todo el año, época del año en la que se prefiere llevar el sensor, época del año en la que se prefiere no llevar el sensor, autoestima, sistema predilecto del paciente para la medición de glucosa, nivel de independencia en el control de la diabetes, nivel de comodidad del sensor, nivel de comodidad del glucómetro, nivel de apoyo sentido por el paciente por parte de sus padres, nivel apoyado sentido por el paciente por parte de sus amigos, nivel de influencia del sensor en las actividades de la vida diaria, nivel de afectación del sensor en el paciente al llevar el sensor, nivel de incomodidad del paciente en la playa/piscina al llevar el sensor y nivel de influencia del sensor a la hora de elegir la ropa (cualitativas), se obtendrán los porcentajes totales de cada categoría de cada variable.

Por otro lado, se aplicarán parámetros estadísticos. En primer lugar, la media aritmética (valor promedio de la suma del conjunto de valores obtenidos dividido entre el número total de dichos valores), la mediana (valor central de la variable) y la moda (valor que se repite con mayor frecuencia), siendo estas medidas de posición central. Y, en segundo lugar, se aplicará la desviación media para conocer la distribución de determinados resultados de una variable, siendo esta una medida de dispersión, representada mediante un histograma.

Dentro de las variables del estudio, existen variables cuantitativas, mencionadas anteriormente, a las que se les aplicará la media, la mediana, la moda y la desviación media. Y, por otro lado, existen variables cualitativas, también nombradas anteriormente, a las que se le aplicará, únicamente, la moda y se representarán mediante un diagrama de sectores como el que se muestra en el ejemplo (figura 4).

Género

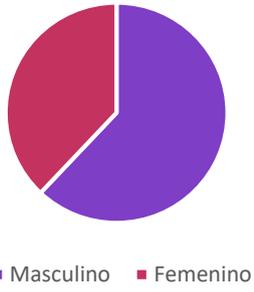


Figura 4. Ejemplo diagrama de sectores de una variable. Elaboración propia.

Aspectos éticos

Ante todo, el investigador debe guiarse por los principios éticos básicos, los cuales son, el principio de autonomía, de beneficencia, de no maleficencia y de justicia. Se debe proteger en todo momento la salud, la intimidad, la vida y la dignidad de los participantes del estudio.

El proyecto de investigación se presentará al comité de ética CEIC Hospital Universitario del Niño Jesús y éste se encargará de su revisión y aprobación.

El consentimiento informado será facilitado y explicado verbalmente por una enfermera a los padres o tutores legales y al paciente en la consulta de endocrinología, siempre y cuando se cumpla con los criterios de inclusión y de exclusión, antes de la realización del cuestionario. Dicha participación es totalmente voluntaria y se entregará una copia de dicho documento en caso de realizarlo.

La participación en el estudio, no supone ningún riesgo potencial para la salud de los sujetos participantes del estudio.

Según se expone en la Ley 14/2007, de 3 de junio, de Investigación Biomédica, en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y en la Ley 41/2002 de Autonomía del Paciente, se respetará en todo momento el anonimato y la confidencialidad de los participantes, a través de la recogida de los cuestionarios de carácter anónimo, además de una investigación respetuosa y segura para los participantes.

Limitaciones del estudio

La principal limitación del estudio, en cuanto a la validez interna, hace referencia a los propios participantes de la investigación. Debido a que se trata de adolescentes y que se encuentran en una etapa complicada de la vida:

- Podría existir la posibilidad de que los participantes no respondieran a las encuestas y escalas de una manera sincera.
- Posibilidad de negación en cuanto a la participación en dicho estudio. Si esto ocurriera de manera muy repetida, podría darse la posibilidad de que la muestra para el estudio no fuera suficiente.
- La madurez de los participantes o la influencia de sus padres, también puede influir a la hora de la realización de los cuestionarios.
- Además, se debe de tener en cuenta la situación actual en la que se encuentra el sujeto, en cuanto a la enfermedad, ya que su estado biológico y/o psicológico puede hacer que responda de una manera diferente de una ocasión a otra.

En cuanto a la validez externa, ya que en la era actual se producen continuos cambios, especialmente en el ámbito tecnológico:

- Existe la posibilidad de que los dispositivos que, a día de hoy, se distribuyen entre los pacientes diabéticos, puedan cambiar y evolucionar en relación a su tamaño y forma o, incluso, en su manera de aplicación.

Bibliografía

- (1) DiMeglio LA, Evans-Molina C, Oram RA. Type 1 diabetes. Lancet 2018 Jun 16; 391(10138): 2449-2462.
- (2) Federación Internacional de Diabetes. IDF Diabetes Atlas, 9ª edición. Bruselas, Bélgica: Federación Internacional de Diabetes; 2019. Disponible en: <https://www.diabetesatlas.org>
- (3) Forga L. Epidemiología en la diabetes tipo 1: ayudando a encajar las piezas del puzle. Endocrinol Nutr 2015; 62(4): 149-151.
- (4) Gómez-Peralta F, Menéndez E, Conde S, Conget I y Novials A. Características clínicas y manejo de la diabetes tipo 1 en España. Estudio sed1. Endocrinol Diabetes Nutr. 2019 Abr.
- (5) Livingstone SJ, Levin D, Looker HC, Lindsay RS, Wild SH, Joss N, et al. Estimated life expectancy in a Scottish cohort with type 1 diabetes, 2008-2010. JAMA 2015 Jan 06; 313(1): 37-44.
- (6) American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes-2018. Diabetes Care 2018 Jan 01; 41(Suppl 1): S13-S27.
- (7) Roden M. Diabetes mellitus -- Definition, klassifikation und diagnose. Wien Klin Wochenschr 2016 Apr 01; 128(2): 37.
- (8) Dabelea D, Rewers A, Stafford JM, Standiford DA, Lawrence JM, Saydah S, et al. Trends in the prevalence of ketoacidosis at diabetes diagnosis: the search for diabetes in youth study. Pediatrics 2014 Apr 01; 133(4): 938.
- (9) Barroso A, Castillo GC, Benítez N, Leyva A. Repercusión y tratamiento de los aspectos psicosociales de la diabetes mellitus tipo 1 en adolescentes. Rev Cubana de Pediatr 2015 Mar 01; 87(1): 92-101.
- (10) Malik FS, Taplin CE. Insulin therapy in children and adolescents with type 1 diabetes. Paediatr Drugs 2014 Apr 01; 16(2): 141-150.
- (11) Gillespie SJ, Kulkarni KD, Daly AE. Using carbohydrate counting in diabetes clinical practice. J Am Diet Assoc 1998 Aug 01; 98(8): 897-905.

- (12) Tascini G, Berioli MG, Cerquiglini L, Santi E, Mancini G, Rogari F, et al. Carbohydrate counting in children and adolescents with type 1 diabetes. *Nutrients* 2018 Jan 22; 10(1): 109.
- (13) Valdés S, Gómez A. *Temas de pediatría*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006. p. 332-41.
- (14) Cengiz E, Xing D, Wong JC, Wolfsdorf JI, Haymond MW, Rewers A, et al. Severe hypoglycemia and diabetic ketoacidosis among youth with type 1 diabetes in the T1D Exchange clinic registry. *Pediatr Diabetes* 2013 Sep 01; 14(6): 447-454.
- (15) Bergenstal RM. Glycemic variability and diabetes complications: does it matter? Simply put, there are better glycemic markers! *Diabetes Care* 2015 Aug 01; 38(8): 1615-1621.
- (16) Virk SA, Donaghue KC, Cho YH, Benitez-Aguirre P, Hing S, Pryke A, et al. Association between HbA1c variability and risk of microvascular complications in adolescents with type 1 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 2016 Sep 01; 101(9): 3257-3263.
- (17) Groop PH, Thomas MC, Moran JL, Waden J, Thorn LM, Makinen VP, et al. The presence and severity of chronic kidney disease predicts all-cause mortality in type 1 diabetes. *Diabetes* 2009 Jul 01; 58(7): 1651-1658.
- (18) Whittemore R, Jaser S, Chao A, Jang M, Grey M. Psychological experience of parents of children with type 1 diabetes: a systematic mixed-studies review. *Diabetes Educ* 2012 Aug 01; 38(4): 562-579.
- (19) Nelson WE. *Tratado de Pediatría*. Vol II. 19 ed. Madrid: Elsevier; 2012.
- (20) Castensoe-Seidenfaden P, Teilmann G, Kensing F, Hommel E, Olsen BS, Husted GR. Isolated thoughts and feelings and unsolved concerns: adolescents' and parents' perspectives on living with type 1 diabetes - a qualitative study using visual storytelling. *J Clin Nurs* 2017 Oct 01; 26(19-20): 3018-3030.
- (21) Kelo M, Martikainen M, Eriksson E. Self-care of school-age children with diabetes: an integrative review. *J Adv Nurs* 2011 Oct 01; 67(10): 2096-2108.
- (22) Wang Y, Brown S, Horner S. The school-based lived experiences of adolescents with type 1 diabetes: a preliminary study. *JNR* 2010 Dec; 18(4): 258-265.

- (23) Yang P, Lou M, Lien A, Gau B. Adolescent perceptions of peer responses to diabetes self-management: a qualitative study. *JNR* 2018 Apr; 26(2): 104-111.
- (24) Parmelee DX. *Psiquiatría del niño y adolescente*. Madrid: Editorial Elsevier; 1997.
- (25) Zúñiga F, Inzunza C, Ovalle C, Ventura T. Diabetes mellitus tipo 1 y psiquiatría infanto-juvenil. *Rev Chil Pediatr* 2009 Oct 1; 80(5): 467-474.
- (26) Cameron F. Teenagers with diabetes--management challenges. *Aust Fam Physician* 2006 Jun 01; 35(6): 386-390.
- (27) Staite E, Zaremba N, Macdonald P, Allan J, Treasure J, Ismail K, et al. 'Diabulima' through the lens of social media: a qualitative review and analysis of online blogs by people with type 1 diabetes mellitus and eating disorders. *Diabet Med* 2018 Oct 01; 35(10): 1329-1336.
- (28) Cooper MN, Lin A, Alvares GA, de Klerk NH, Jones TW, Davis EA. Psychiatric disorders during early adulthood in those with childhood onset type 1 diabetes: rates and clinical risk factors from population-based follow-up. *Pediatr Diabetes* 2017 Nov 01; 18(7): 599-606.
- (29) Cameron FJ, Amin R, de Beaufort C, Codner E, Acerini CL. Diabetes in adolescence. *Pediatr Diabetes* 2014 Sep; 15(S20): 245-256.
- (30) King PS, Berg CA, Butner J, Butler JM, Wiebe DJ. Longitudinal trajectories of parental involvement in type 1 diabetes and adolescents' adherence. *Health Psychol* 2014 May 01; 33(5): 424-432.
- (31) Agarwal S, Garvey KC, Raymond JK, Schutta MH. Perspectives on care for young adults with type 1 diabetes transitioning from pediatric to adult health systems: a national survey of pediatric endocrinologists. *Pediatr Diabetes* 2017 Nov 01; 18(7): 524-531.
- (32) McGrady ME, Hood KK. Depressive symptoms in adolescents with type 1 diabetes: associations with longitudinal outcomes. *Diabetes Res Clin Pract* 2010 Jun 01; 88(3): 35.
- (33) Cadario F, Prodám F, Bellone S, Trada M, Binotti M, Trada M, et al. Transition process of patients with type 1 diabetes (T1DM) from paediatric to the adult health care service: a hospital-based approach. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2009 Sep 01; 71(3): 346-350.
- (34) Lyons SK, Libman IM, Sperling MA. Clinical review: Diabetes in the adolescent: transitional issues. *J Clin Endocrinol Metab* 2013 Dec 01; 98(12): 4639-4645.

- (35) Olsen RS, Call A, Leishman J, Ratcliffe GC, Mandleco BL, Dyches TT, et al. Type 1 diabetes: children and adolescents' knowledge and questions. *J Adv Nurs* 2009 Aug 01; 65(8): 1705-1714.
- (36) Barnard K, Thomas S, Royle P, Noyes K, Waugh N. Fear of hypoglycaemia in parents of young children with type 1 diabetes: a systematic review. *BMC Pediatr* 2010 Jul 15; 10: 50.
- (37) Cheraghi F, Shamsaei F, Mortazavi SZ, Moghimbeigi A. The effect of family-centered care on management of blood glucose levels in adolescents with diabetes. *Int J Community Based Nurs Midwifery* 2015 Jul 01; 3(3): 177-186.
- (38) Jönsson L, Hallström I, Lundqvist A. "The logic of care" – Parents' perceptions of the educational process when a child is newly diagnosed with type 1 diabetes. *BMC pediatr* 2012 Oct 20; 12(1): 165.
- (39) Gürkan K, Bahar Z. Living with diabetes: perceived barriers of adolescents. *JNR* 2020 Apr; 28(2): 73.
- (40) Hales RE, Yudofsky SC, Talbott JA, Stuart C. *Tratado de psiquiatría*. 3ra ed. Barcelona: Masson SA; 2000.
- (41) Guadarrama R, Hernández JC, Veytia M. "Cómo me percibo y cómo me gustaría ser": un estudio sobre la imagen corporal de los adolescentes mexicanos. *RPCNA* 2018 Jan; 5(1): 37-43.
- (42) Berengüi R, Castejón MÁ, Torregrosa MS. Insatisfacción corporal, conductas de riesgo y trastornos de la conducta alimentaria en universitarios. *Rev Mex de Trastor Aliment* 2016 May; 7(1): 1-8.
- (43) Escolar-Llamazares MC, Martínez MÁ, González MY, Medina MB, Mercado E, Ortega F. Factores de riesgo de trastornos de la conducta alimentaria entre universitarios: estimación de vulnerabilidad por sexo y edad. *Rev Mex de Trastor Aliment* 2017 Jul; 8(2): 105-112.
- (44) Garner DM, Garfinkel PE. Body image in anorexia nervosa: measurement, theory and clinical implications. *Int J Psychiatry Med* 1981; 11(3): 263-284.
- (45) Oliva Y, Ordóñez M, Santana A, Marín AD, Andueza G, Gómez IA. Concordancia del IMC y la percepción de la imagen corporal en adolescentes de una localidad suburbana de Yucatán. *Rev Biomed* 2016 Ago 01; 27(2): 49-60

- (46) Duno M, Acosta E. Percepción de la imagen corporal en adolescentes universitarios. *Rev Chil Nutr* 2019 Oct; 46(5): 545-553.
- (47) Grao-Cruces A, Fernandez-Martinez A, Nuviala A. Asociación entre condición física y autoconcepto físico en estudiantes españoles de 12-16 años. *RLP* 2017 Aug 01; 49(2): 128-136.
- (48) Secchi JD, García GC, Arcuri CR. ¿Evaluar la condición física en la escuela?: conceptos y discusiones planteadas en el ámbito de la educación física y la ciencia. *Enfoques* 2016 Jun 01; 28(1): 67-92.
- (49) Pleus S, Schmid C, Link M, Zschornack E, Klotzer HM, Haug C, et al. Performance evaluation of a continuous glucose monitoring system under conditions similar to daily life. *J Diabetes Sci Technol* 2013 Jul 01; 7(4): 833-841.
- (50) Litwak LE, Querzoli I, Musso C, Dain A, Houssay S, Proietti A, et al. Continuous glucose monitoring. Utility and indications. *Medicina (B Aires)* 2019; 79(1): 44-52.
- (51) Reiterer F, Polterauer P, Schoemaker M, Schmelzeisen-Redecker G, Freckmann G, Heinemann L, et al. Significance and reliability of mard for the accuracy of CGM systems. *J Diabetes Sci Technol* 2017 Jan 01; 11(1): 59-67.
- (52) Joubert M, Baillot-Rudoni S, Catargi B, Charpentier G, Esvant A, Franc S, et al. Indication, organization, practical implementation and interpretation guidelines for retrospective CGM recording: a French position statement. *Diabetes Metab* 2015 Dec 01; 41(6): 498-508.
- (53) Aleppo G, Laffel LM, Ahmann AJ, Hirsch IB, Kruger DF, Peters A, et al. A practical approach to using trend arrows on the Dexcom G5 CGM system for the management of adults with diabetes. *J Endocr Soc* 2017 Nov 20; 1(12): 1445-1460.
- (54) Beck RW, Riddlesworth T, Ruedy K, Ahmann A, Bergenstal R, Haller S, et al. Effect of continuous glucose monitoring on glycemic control in adults with type 1 diabetes using insulin injections: the DIAMOND randomized clinical trial. *JAMA* 2017 Jan 24; 317(4): 371-378.
- (55) Charleer S, Mathieu C, Nobels F, De Block C, Radermecker RP, Hermans MP, et al. Effect of continuous glucose monitoring on glycemic control, acute admissions, and quality of life: a real-world study. *J Clin Endocrinol Metab* 2018 Mar 01; 103(3): 1224-1232.

- (56) Aleppo G, Ruedy KJ, Riddlesworth TD, Kruger DF, Peters AL, Hirsch I, et al. Replace-BG: A randomized trial comparing continuous glucose monitoring with and without routine blood glucose monitoring in adults with well-controlled type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2017 Apr 01; 40(4): 538-545.
- (57) Bolinder J, Antuna R, Geelhoed-Duijvestijn P, Kroger J, Weitgasser R. Novel glucose-sensing technology and hypoglycaemia in type 1 diabetes: a multicentre, non-masked, randomised controlled trial. *Lancet* 2016 Nov 05; 388(10057): 2254-2263.
- (58) Al Hayek AA, Robert AA, Al Dawish MA. Evaluation of Freestyle libre flash glucose monitoring system on glycemic control, health-related quality of life, and fear of hypoglycemia in patients with type 1 diabetes. *Clin Med Insights Endocrinol Diabetes* 2017 Dec 10; 10: 1179551417746957.
- (59) Taleb N, Emami A, Suppere C, Messier V, Legault L, Chiasson JL, et al. Comparison of two continuous glucose monitoring systems, Dexcom G4 Platinum and Medtronic Paradigm Veo Enlite System, at rest and during exercise. *Diabetes Technol Ther* 2016 Sep 01; 18(9): 561-567.
- (60) Rodbard D. Continuous glucose monitoring: a review of successes, challenges, and opportunities. *Diabetes Technol Ther* 2016 Feb 01; 18(Suppl 2): S3-S13.
- (61) Paris I, Henry C, Pirard F, Gérard A, Colin IM. The new FreeStyle libre flash glucose monitoring system improves the glycaemic control in a cohort of people with type 1 diabetes followed in real-life conditions over a period of one year. *Endocrinol, Diab Metab* 2018 Jun; 1(3): e23.
- (62) Resolución de 26 de abril de 2019, de la Dirección General de Cartera Básica de Servicios del Sistema Nacional de Salud y Farmacia. Madrid: Dirección General de Cartera Básica de Servicios del Sistema Nacional de Salud y Farmacia; 2019.
- (63) Boucher SE, Gray AR, Bock M, Wiltshire EJ, Galland BC, Tomlinson PA, et al. Effect of 6 months' flash glucose monitoring in adolescents and young adults with type 1 diabetes and suboptimal glycaemic control: managing diabetes in a 'flash' randomised controlled trial protocol. *BMC Endocr Disord* 2019 May 20; 19(1).

(64) Vázquez AJ, Jiménez R, Bellido G. Fiabilidad y validez de la Escala de Autoestima de Rosenberg (EAR) en pacientes con diagnóstico de psicosis. *Apuntes de Psicología* 2013 Jan 01; 31(1): 37-43.

Anexos

Anexo I: Solicitud de evaluación proyecto de investigación.



SOLICITUD DE EVALUACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO		
INVESTIGADOR PRINCIPAL		
TELÉFONO DE CONTACTO		
CONVOCATORIA		
FECHA LÍMITE PRESENTACIÓN		
DURACIÓN DEL PROYECTO		
FINANCIADO	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
CEIC	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

Junto con este impreso deberá presentar copia final (no resumen) del proyecto a valorar en formato Word o PDF.

Firma	
Fecha	

Su proyecto será evaluado en la próxima reunión de la Comisión de Investigación que tendrá lugar el día: X por lo que queda convocado para que asista a la reunión que celebrará ese día la Comisión de Investigación a las 13:45 pm. para posibles aclaraciones.

Firma del Secretario

Anexo II: Documento de compromiso de colaboración del profesional sanitario con el proyecto de investigación.

DOCUMENTO DE COMPROMISO DE COLABORACIÓN

En _____, a ____ de _____ de _____.

Yo _____, con D.N.I _____, en calidad de enfermera/o del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús, me comprometo a colaborar en la realización del proyecto de investigación 'Descripción de la relación de los adolescentes con diabetes Mellitus tipo 1 y el uso de los sistemas de monitoreo continuo de glucosa'.

La/el enfermera/o, se comprometerá a explicar el objetivo del estudio a los padres o tutores y sujetos de estudio, tras una previa formación, además de hacerles firmar el consentimiento informado a aquellos que quieran participar. Deberá facilitar los cuestionarios y asegurarse de su recogida una vez realizados.

Firma:_____

Anexo III: Documento informativo para representantes y participantes y consentimiento informado para padres o tutores.

DOCUMENTO INFORMATIVO PARA REPRESENTANTES Y PARTICIPANTES

INTRODUCCIÓN:

Mi nombre es _____ y soy el investigador que va a realizar este estudio, pertenezco al _____ y le aconsejo que lea este documento con calma y pregunte libremente todas aquellas dudas que le surjan.

Puede llevarse este documento con la información del estudio y pensárselo tranquilamente, si así lo cree necesario.

Ante todo, debe saber que su participación es voluntaria y puede retirarse del estudio cuando quiera y sin dar explicaciones, sin sufrir ningún perjuicio por ello.

Este estudio, ha sido evaluado y aprobado por el comité de ética CEIC Hospital Universitario del Niño Jesús.

¿POR QUÉ SE REALIZA EL ESTUDIO? OBJETIVO

Con este estudio se quiere conocer y describir cuál es la relación que existe entre los adolescentes con diabetes mellitus tipo 1 y el uso de los sistemas de monitoreo continuo de glucosa, midiendo diferentes variables, entre las cuales existen algunas relacionadas con la imagen corporal.

Se cree que es necesario este estudio, ya que se trata de dispositivos muy novedosos y es interesante tener nuevos datos sobre dichos sistemas.

¿CÓMO SE VA A REALIZAR EL ESTUDIO?

Se trata de un estudio observacional descriptivo no invasivo, en el que el sujeto de estudio, en caso de aceptar participar, debe rellenar dos cuestionarios de manera anónima e independiente. El paciente rellenará el cuestionario en el momento una vez firmado el consentimiento informado, y no tendrá ningún tipo de seguimiento.

¿QUÉ BENEFICIOS PUEDO OBTENER POR PARTICIPAR EN EL ESTUDIO?

Usted contribuirá en el objetivo principal del estudio, obtener un conocimiento que no se tiene y, por lo tanto, un avance sobre ello. Podrá obtener la satisfacción personal de participar en un estudio del que se podrían beneficiar tanto las personas que participan, como otras en su misma situación.

¿QUÉ RIESGOS PUEDO SUFRIR POR PARTICIPAR EN EL ESTUDIO?

Este estudio, no supone ningún riesgo potencial para el participante.

¿CÓMO SE PROTEGEN Y SE TRATAN MIS DATOS? ¿CÓMO SE PRESERVARÁ MI CONFIDENCIALIDAD?

Este estudio se realiza siguiendo y cumpliendo la Ley 14/2007, de 3 de junio, de Investigación Biomédica, la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y la Ley 41/2002 de Autonomía del Paciente donde se garantiza el respeto en todo momento del anonimato y la confidencialidad de los participantes, a través de la recogida de los cuestionarios de carácter anónimo, además de una investigación respetuosa y segura para los participantes.

¿QUÉ DATOS SE VAN A RECOGER?

Se recogerán datos de carácter personal como el sexo, la edad, el peso, la talla, la edad de diagnóstico, la hemoglobina glicosilada actual y el número de hermanos, además de las preguntas realizadas en el cuestionario.

Dichos datos y encuestas serán recogidas por la enfermera responsable de explicar el estudio y de facilitar dichas encuestas.

¿CON QUIÉN PUEDO CONTACTAR EN CASO DE DUDA?

Nombre del investigador:

Teléfono de contacto:

Correo electrónico corporativo:

Disponibilidad:

CONSENTIMIENTO INFORMADO (REPRESENTANTE LEGAL)

Título del Estudio:

Investigador Principal:

Yo, (Nombre y apellidos),
en calidad de (Relación con el participante)
de D/D^a (Nombre del participante),

He sido informado verbalmente y por escrito por la enfermera/o.

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido respuestas satisfactorias a mis preguntas.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He comprendido en qué consiste el estudio y la participación del representado.

He hablado con la/el enfermera/o.....

Comprendo que la participación es voluntaria.

Comprendo que mi representado puede retirarse del estudio:

1. Cuando quiera
2. Sin tener que dar explicaciones
3. Sin que esto repercuta en sus cuidados médicos

Doy al Dr./Dra (Nombre del investigador) mi conformidad
para que (Nombre del participante) participe en el
estudio.

Fecha: firma del Representante

Fecha: firma del Investigador

REVOCACION DEL CONSENTIMIENTO

Yo, D/Dña revoco el consentimiento
prestado en fecha y no deseo continuar participando en el estudio
"xx".

Firma del paciente:

Firma del investigador:

Fecha:

Fecha:

Anexo IV: Consentimiento informado para participantes.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO DEL PARTICIPANTE

Yo.....
..... (Nombre y apellidos manuscritos por el participante)

He leído la hoja de información y he tenido tiempo suficiente para considerar mi decisión.

Me han dado la oportunidad de formular preguntas y todas ellas se han respondido satisfactoriamente.

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

1º Cuando quiera.

2º Sin tener que dar explicaciones.

3º Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio y doy mi consentimiento para la utilización de mis datos en las condiciones detalladas en la hoja de información.

He recibido una copia de este documento.

Firma del participante

Fecha (manuscrito por el participante)

Firma del investigador

Fecha (manuscrito por el investigador)

REVOCACION DEL CONSENTIMIENTO

Yo, D/Dña revoco el consentimiento
prestado en fecha y no deseo continuar participando en el estudio
"xx".

Firma del paciente:

Firma del investigador:

Fecha:

Fecha:

Anexo V: Cuestionario de recogida de datos para los participantes.

RECOGIDA DE DATOS Y CUESTIONARIO

Instrucciones: rellena los espacios con la información requerida y, a continuación, señala con una "X" la casilla adecuada:

Edad:_____ Edad de diagnóstico:_____ Peso:_____ Talla:_____

Hemoglobina glicosilada actual:_____ Nº de hermanos:_____

- Sexo:
 - Femenino
 - Masculino
 - Otros
- Nivel de estudios:
 - Educación primaria
 - Educación secundaria obligatoria (ESO)
 - Bachillerato
 - Formación precedió al de grado medio
- ¿Realizas algún tipo de ejercicio?:
 - Sí
 - No
- ¿Tienes pareja?:
 - Sí
 - No
- ¿Tienes un grupo de amigos con el que relacionarte?:
 - Sí
 - No
- ¿Tienes algún amigo que también sea diabético?:
 - Sí
 - No

- ¿Qué dispositivo prefieres para medir tu glucosa?:
 - Glucómetro
 - Monitoreo continuo de glucosa
 - Ninguno
- ¿Llevas puesto el sensor para medir tu glucosa?:
 - Sí
 - No
- ¿Lo llevas puesto durante todo el año?:
 - Sí
 - No
- ¿En qué época del año prefieres llevar el sensor?:
 - Primavera
 - Verano
 - Otoño
 - Invierno
- ¿En qué época del año prefieres no llevarlo?:
 - Primavera
 - Verano
 - Otoño
 - Invierno

A continuación, responda con una escala del 1 al 5, siendo 1 nada, 2 poco, 3 neutro, 4 bastante y 5 mucho, las siguientes preguntas:

- ¿Cómo de independiente eres en el control de tu diabetes?:

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

- ¿Cómo de apoyado te sientes por tus padres o familiares en cuanto a tu diabetes?:

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

- ¿Cómo de apoyado te sientes por tus amigos en cuanto a tu diabetes?:

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

- ¿Cómo de cómodo consideras que es el glucómetro?:

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

- ¿Cómo de cómodo consideras que es el sensor?:

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

- ¿Cuánto te influye el sensor en las actividades de tu vida diaria?:

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

- ¿Cómo de diferente te sientes a los demás por llevar el sensor?:

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

- ¿Cómo de incómodo/a te sientes en la piscina/playa cuando lo llevas?:

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

- ¿Cuánto influye el sensor a la hora de elegir la ropa que te vas a poner para que no se vea?:

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

Anexo VI: Escala de autoestima de Rosenberg.

ESCALA DE AUTOESTIMA

Por favor, conteste a los siguientes ítems rodeando con un círculo la respuesta que considere adecuada:

1	2	3	4
Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

Ítems	Valoración
1. Siento que soy una persona digna de aprecio, al menos en igual medida que los demás. (*)	1. Muy de acuerdo 2. De acuerdo 3. En desacuerdo 4. Muy en desacuerdo
2. Me inclino a pensar que, en conjunto, soy un fracasado.	1. Muy de acuerdo 2. De acuerdo 3. En desacuerdo 4. Muy en desacuerdo
3. Creo que tengo varias cualidades buenas. (*)	1. Muy de acuerdo 2. De acuerdo 3. En desacuerdo 4. Muy en desacuerdo
4. Puedo hacer las cosas tan bien como la mayoría de la gente. (*)	1. Muy de acuerdo 2. De acuerdo 3. En desacuerdo 4. Muy en desacuerdo
5. Creo que no tengo muchos motivos para sentirme orgulloso de mí.	1. Muy de acuerdo 2. De acuerdo 3. En desacuerdo 4. Muy en desacuerdo
6. Tengo una actitud positiva hacia mí mismo. (*)	1. Muy de acuerdo 2. De acuerdo 3. En desacuerdo 4. Muy en desacuerdo
7. En general, estoy satisfecho conmigo mismo. (*)	1. Muy de acuerdo 2. De acuerdo 3. En desacuerdo 4. Muy en desacuerdo
8. Desearía valorarme más a mí mismo.	1. Muy de acuerdo 2. De acuerdo 3. En desacuerdo 4. Muy en desacuerdo
9. A veces me siento verdaderamente inútil.	1. Muy de acuerdo 2. De acuerdo 3. En desacuerdo 4. Muy en desacuerdo
10. A veces pienso que no sirvo para nada.	1. Muy de acuerdo 2. De acuerdo 3. En desacuerdo 4. Muy en desacuerdo

Tabla 6. Escala de autoestima de Rosenberg. Tabla de elaboración propia basada en el artículo de Vázquez AJ, Jiménez R y Bellido G, 2013.⁽⁶⁴⁾

