

Trabajo de investigación para la Licenciatura en Nutrición

“EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL, METABÓLICO Y GRADO DE SATISFACCIÓN EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 CON TRATAMIENTOS INTENSIVOS DE INFUSIÓN SUBCUTÁNEA CONTINUA DE INSULINA Y MÚLTIPLES INYECCIONES DIARIAS”

Autores:

Luciani, Nicolás

Molina, Belén

Torres, Julieta

Directora: Méd. Manzur, Sara

Co-Directora: Lic. Celi, María Alejandra

Asesora: Dra. Rubín, Graciela Beatriz

Córdoba, 2018



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

Se encuentra ubicada en la Biblioteca de la Escuela de Nutrición,
Fac. de Ciencias Médicas, U.N.C.

AGRADECIMIENTOS

*A nuestras familias por el apoyo incondicional y la motivación brindada en todo este tiempo.
Nuestros amigos por los momentos compartidos, por alentarnos siempre y hacer que todo se haga más fácil.*

A las personas que participaron del estudio y aceptaron colaborar brindando su tiempo.

A la escuela de Nutrición por darnos la oportunidad de estudiar esta hermosa carrera.

Y en especial a Sara Manzur, Alejandra Celi, Graciela Rubín, Laura Nores y Daniela Defagó por la orientación, el tiempo y la enseñanza en este proceso, pero sobre todo por su paciencia y confianza brindada.

“EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL, METABÓLICO Y GRADO DE SATISFACCIÓN EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 CON TRATAMIENTOS INTENSIVOS DE INFUSIÓN SUBCUTÁNEA CONTINUA DE INSULINA Y MÚLTIPLES INYECCIONES DIARIAS”

Alumnos:

Luciani, Nicolás

Molina, Belén

Torres, Julieta

Tribunal:

Lic. Passera, Patricia

Lic. Canale, Marcela

Méd. Manzur, Sara

Fecha:/...../.....

Calificación:

Art. 28-“Las opiniones expresadas por los autores de este seminario final no representan necesariamente los criterios de la Escuela de Nutrición de la Facultad de Ciencias Médicas”

Mayo 2018

ÍNDICE

RESUMEN.....	6
INTRODUCCIÓN.....	8
PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
OBJETIVOS generales y específicos.....	13
MARCO TEÓRICO.....	15
Definición.....	15
Clasificación.....	15
Epidemiología.....	15
Etiología de la diabetes mellitus tipo 1.....	16
Criterios diagnósticos.....	17
Complicaciones de la diabetes.....	17
Hipoglucemias.....	17
Tratamiento.....	18
Control glucémico.....	18
Insulinoterapia.....	20
Alimentación.....	22
Actividad física.....	23
Educación.....	23
Estado nutricional.....	24
Calidad de vida y satisfacción con el tratamiento.....	24
HIPÓTESIS.....	27
VARIABLES.....	29
DISEÑO METODOLÓGICO.....	31
Tipo de estudio.....	31
Universo.....	31
Muestra.....	31
Criterios de inclusión y exclusión.....	31
Operacionalización de las variables.....	32
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	37
Plan de tratamiento y análisis de los datos.....	39
RESULTADOS.....	41
DISCUSIÓN.....	54

CONCLUSIÓN.....	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
ANEXOS.....	68
GLOSARIO – ABREVIATURAS.....	77

RESUMEN

“Evaluación del estado nutricional, metabólico y grado de satisfacción en personas con diabetes mellitus tipo 1 con tratamientos intensivos de infusión subcutánea continua de insulina y múltiples inyecciones diarias”

Área temática de investigación: Nutrición Clínica y Dietoterapia

Autores: Luciani N, Molina BD, Torres J, Rubín GB, Celi MA y Manzur SB.

Introducción: La Diabetes Mellitus (DM), es un grupo de enfermedades metabólicas resultantes de un defecto en la secreción de insulina, en su acción, o en ambas. El tratamiento incluye la aplicación de insulina exógena con terapia convencional o intensiva, dentro de las últimas se encuentran la infusión subcutánea continua de insulina (ISCI) y múltiples inyecciones diarias (MID).

Objetivo: analizar el impacto, según el tipo de tratamiento insulínico, con ISCI o MID, sobre el estado metabólico, nutricional, y grado de satisfacción en personas de 18 a 55 años de edad con DM 1 que viven en la Ciudad de Córdoba, durante el período 2017 – 2018.

Metodología: estudio descriptivo observacional, de corte transversal y correlacional sobre una población de 60 personas, de los cuales 30 utilizan ISCI y 30 con MID de la Ciudad de Córdoba. Se indagaron datos antropométricos y de hemoglobina glicosilada y variabilidad glucémica; y se aplicó una encuesta validada sobre el grado de satisfacción con el tratamiento para compararlos entre ambos grupos.

Resultados: El 60% de los participantes con ISCI presentó normopeso según el IMC, mayor que aquellos con MID. Estos últimos presentaron mejores valores de hemoglobina glicosilada. Mientras que ambos grupos obtuvieron valores similares de variabilidad y estabilidad glucémica, y conformidad con su tratamiento. El grupo ISCI considera su alimentación más flexible.

Conclusión: No existen diferencias estadísticamente significativas en el estado nutricional y metabólico en ambos grupos de estudio. En el grado de satisfacción con el tratamiento, no se encontraron diferencias en la percepción de los participantes en relación a la estabilidad del control glucémico, pero sí en la flexibilidad de la dieta y conformidad con el tratamiento.

Palabras Clave: Diabetes tipo 1 – ISCI – MID – Estudio correlacional – Estudio descriptivo.



INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) constituye un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por la presencia de hiperglucemia resultante de un defecto en la secreción de insulina, en la acción insulínica, o en ambas. El efecto de la diabetes no controlada se caracteriza por la presencia de hiperglucemia y por un desarrollo tardío de lesiones vasculares macro y microangiopáticas, neuropáticas, y fallas en diversos órganos. ⁽¹⁻³⁾

La International Diabetes Federation (IDF) plantea que existen tres tipos principales de diabetes: La **Diabetes tipo 1 (DM1)** la cual es causada por una reacción autoinmune, en la que el sistema de defensa del cuerpo ataca las células beta productoras de insulina en el páncreas. Como resultado, el páncreas ya no puede producir la insulina que el cuerpo necesita. En la **Diabetes tipo 2 (DM2)** el páncreas es capaz de producir insulina, pero los tejidos blancos de la hormona se vuelven resistentes a ella, de modo que la misma resulta ineficaz, y con el tiempo, los niveles de insulina pueden llegar a ser insuficientes. Y, por último, la **Diabetes gestacional (DG)** que aparece cuando se detecta por primera vez la hiperglucemia en cualquier momento durante el embarazo. ⁽⁴⁾

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que, en el mundo, la glucosa en sangre alta es el tercer factor de riesgo principal para la mortalidad prematura. ⁽⁵⁾

En países de altos ingresos, se estima que entre el 87% y el 91% de las personas con diabetes tienen DM2, del 7% al 12% tienen DM1 y del 1% al 3% tienen otros tipos de diabetes. La incidencia de DM1 ha mostrado una gran heterogeneidad geográfica en las últimas dos décadas, siendo la más elevada a nivel mundial la detectada en los países escandinavos, de forma que en Finlandia alcanza los 64,2 casos por 100 mil habitantes y año. En Argentina, según la última Encuesta Nacional de Factores de Riesgo, hasta el 9,8% de la población total mayor de 18 años, padece diabetes, estimándose que el número de personas que vive con esta enfermedad es de 2 millones, aunque 800 mil la desconocen. Sin embargo, no hay registro de estadísticas oficiales relacionada con la prevalencia de DM1 en dicho país. ⁽⁶⁻⁹⁾

El tratamiento de la DM1 busca lograr un control metabólico óptimo para prevenir o retrasar las complicaciones crónicas y mejorar la expectativa de vida. Los pilares del tratamiento incluyen la terapia insulínica, estilo de vida y alimentación saludable (con sistema de conteo de hidratos de carbono), autocontrol, educación del paciente diabético y su familia, y apoyo psicosocial. ⁽¹⁰⁾

Existen muchas variables importantes interpaciente e intrapaciente y, por tanto, no se puede establecer un algoritmo predecible para ser aplicado de un modo uniforme a todos los pacientes o a un paciente determinado en todo momento. En general, las pautas de insulina subcutánea para la

DM1 se clasifican en convencionales o intensivas. Entre las últimas, la infusión subcutánea continua de insulina (ISCI) es cada vez más popular, sobre todo en las personas con DM1, y esta forma de tratamiento constituye la pauta de sustitución de insulina más flexible y perfeccionada hasta la fecha⁽³⁾.

A diferencia del tratamiento convencional, entendido como 1 a 2 dosis de insulina y de 0 a 2 controles de glucemia capilar al día, el intensificado está basado en múltiples dosis de insulina diarias, realización de más de 4 controles de glucemia capilar, control de la ingesta de hidratos de carbono y contacto frecuente con la Unidad de Diabetes y Nutrición. Dentro del tratamiento intensificado, la terapia con ISCI en comparación con la basada en múltiples inyecciones diarias (MID), actúa en forma más parecida a un páncreas sano, debido a que está programada para liberar continuamente pequeñas cantidades de insulina las 24 horas del día, para así mantener niveles normales de glucemias. Como respuesta a los alimentos, el páncreas sano libera más insulina, por lo que, con la microinfusora, también es posible administrar una dosis de insulina mediante los denominados “bolos de insulina” tras la ingesta de alimentos.⁽¹⁰⁾

En el año 1993 se publicó el estudio de *Diabetes Control and Complications Trial Research Group* (DCCT) que demostró que el tratamiento con ISCI mejora el control glucémico y disminuye las complicaciones micro y macrovasculares.⁽¹⁰⁾

El siguiente trabajo de investigación pretende realizar un estudio comparativo sobre los efectos que producen a nivel metabólico y nutricional los diferentes tipos de tratamientos intensivos actualmente existentes para el manejo de las personas con DM1 así como la satisfacción de los mismos con respecto a los tratamientos mencionados.



***PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN
DEL PROBLEMA***

PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el impacto sobre el estado metabólico y nutricional, y el grado de satisfacción en personas con DM1 de 18 a 55 años con tratamientos intensivos ISCI o MID que viven en la Ciudad de Córdoba durante el período 2017 - 2018?

OBJETIVOS

OBJETIVOS

General:

Analizar el impacto según los tratamientos insulínicos, con infusión subcutánea continua de insulina o múltiples inyecciones diarias, sobre el estado metabólico, nutricional, y grado de satisfacción en personas de 18 a 55 años de edad con Diabetes Tipo 1 que viven en la Ciudad de Córdoba, durante el período 2017 – 2018.

Específicos:

- Evaluar la hemoglobina glicosilada (HbA1c) y la variabilidad glucémica en las personas con diabetes tipo 1 con tratamiento de infusión subcutánea continua de insulina o con múltiples inyecciones diarias.
- Valorar el estado nutricional en ambos tratamientos según IMC y porcentaje de grasa corporal.
- Determinar la realización del sistema de conteo de hidratos de carbono (SCHC) de los participantes en ambos tratamientos.
- Conocer el grado de satisfacción de las personas en relación al tipo de tratamiento, según estabilidad en el control glucémico, flexibilidad en la dieta y conformidad con el mismo.
- Comparar las variables estado nutricional, estado metabólico y grado de satisfacción según tratamientos insulínicos.

MARCO TEÓRICO

MARCO TEÓRICO

DEFINICIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad compleja y crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. El efecto de la diabetes no controlada se caracteriza por la presencia de hiperglucemia y por un desarrollo tardío de complicaciones vasculares macro y microangiopáticas, neuropáticas, y fallas en diversos órganos. ^(1-3, 11)

CLASIFICACIÓN

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) y la IDF coinciden en la siguiente clasificación para esta enfermedad: La **Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1)** que es debida a una reacción autoinmune, en la que el sistema de defensa del cuerpo causa la destrucción de las células betas del páncreas y como resultado dicho órgano ya no puede producir la insulina que el cuerpo necesita, lo que trae como consecuencia un déficit absoluto de esta hormona. La **Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2)**, que se caracteriza por déficit progresivo de secreción de insulina sobre la base de una insulinoresistencia, en la que los tejidos blancos de la hormona se vuelven resistentes a ella, de modo que la misma resulta ineficaz y con el tiempo los niveles de insulina pueden llegar a ser insuficientes. Y, por último, la **Diabetes Gestacional (DG)**, que aparece cuando se detecta por primera vez la hiperglucemia en cualquier momento durante el embarazo. A su vez la ADA propone una cuarta clasificación que las engloba como “**Otros tipos específicos de DM**”, es decir, debidos a otras causas como defectos genéticos en la función de las células beta o en la acción de la insulina, enfermedades del páncreas exocrino (como la fibrosis quística) o inducidas farmacológica o químicamente (como ocurre en el tratamiento del VIH/sida o trasplante de órganos). ^(4, 11)

EPIDEMIOLOGÍA

La OMS estima que en el mundo, la glucosa en sangre alta es el tercer factor de riesgo principal para la mortalidad prematura. También plantea que, según las estimaciones, 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2014, frente a los 108 millones de 1980. La prevalencia mundial de la diabetes casi se ha duplicado desde ese año, ya que ha pasado del 4,7% al 8,5% en la población adulta. ^(5, 12)

En países de altos ingresos, se estima que entre el 87% y el 91% de las personas con diabetes tiene DM 2, del 7% al 12% tienen DM1 y del 1% al 3% tienen otros tipos de diabetes. La DM1 supone más del 90% de la DM en la infancia y adolescencia, debido a que los primeros síntomas aparecen durante esa etapa de la vida. A su vez, ha mostrado una gran heterogeneidad geográfica en las

últimas dos décadas, siendo la más elevada a nivel mundial la detectada en los países escandinavos, de forma que en Finlandia alcanza los 64,2 casos por 100 mil habitantes y año, seguido por el norte de Europa y Canadá. Es muy baja en el este asiático, como en el caso de Japón donde alcanza sólo 2 casos por 100 mil habitantes y año. En Argentina, según la última Encuesta Nacional de Factores de Riesgo del año 2013, hasta el 9,8% de la población total mayor de 18 años padece diabetes, estimándose que el número de personas que la padecen es de 2 millones, aunque 800 mil la desconocen. Sin embargo, no hay registro de estadísticas oficiales relacionada con la prevalencia de DM1 en éste país. La prevalencia de DM en la provincia de Córdoba que arrojó dicha encuesta es del 10,3% del total de la población. Actualmente ocupa el séptimo lugar como causa de muerte a nivel nacional. ^(6-9, 13)

ETIOLOGÍA DE DIABETES MELLITUS TIPO 1

La DM1 es una enfermedad inmunoinflamatoria producida por la destrucción selectiva de las células beta del páncreas mediada por linfocitos T activados. Tras un periodo variable en el que el paciente permanece asintomático, la masa de células productoras de insulina llega a un nivel crítico y se presenta la sintomatología clásica, principalmente poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso y una tendencia a la cetosis si no se instaura tratamiento con insulina exógena. Todo esto conlleva a una deficiencia absoluta de insulina, la cual es el principal regulador metabólico del depósito energético, de ahí que su falta da lugar a alteraciones metabólicas. ^(14 - 15)

En el metabolismo de los Hidratos de Carbono (HC), la insulina facilita la captación celular de glucosa en los tejidos musculares esquelético, cardíaco y adiposo, estimula de degradación tisular de glucosa, como también la glucogenogénesis a nivel hepático e inhibe la neoglucogénesis. En el metabolismo de los lípidos, la insulina cumple una función específica sobre la síntesis de ácidos grasos a partir de la glucosa en hígado y tejido adiposo e inhibe la lipólisis. Por último, esta hormona estimula la síntesis de proteínas e inhibe al mismo tiempo la proteólisis intracelular. Sin embargo, en esta enfermedad gravitan, además del déficit insulínico, las variaciones de hormonas contrarreguladoras (glucagón, cortisol y catecolaminas), calcio (Ca), potasio (K), hormonas gastrointestinales y la concentración de glucosa en sangre, entre otras. ⁽¹⁵⁾

La principal hormona contrarreguladora es el glucagón, que cumple funciones opuestas a la insulina. Cuando existe alguna anomalía en la secreción de insulina o su acción es insuficiente se desarrolla la hiperglucemia, que es uno de los indicadores más importantes de la DM, inhibiendo al mismo tiempo la secreción de glucagón. ⁽¹⁶⁾

Ciertas estructuras son especialmente susceptibles a esta hiperglucemia como ocurre en la membrana basal del glomérulo renal, cristalino, las arterias y sistema nervioso. Este fenómeno

llamado glicosilación es responsable de alteraciones patológicas como son la nefropatía, retinopatías, neuropatías, que presentan a menudo los pacientes con DM si el control metabólico no es el adecuado.⁽¹⁵⁾

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

La ADA menciona los siguientes criterios para el diagnóstico de la DM:⁽¹¹⁾

- Hemoglobina glicosilada $\geq 6,5$ %
- Glucemia plasmática en ayunas ≥ 126 mg/dl
- Glucemia plasmática a las dos horas después del test de tolerancia oral a la glucosa (con 75 g de glucosa) ≥ 200 mg/dl
- Glucemia plasmática ≥ 200 mg/dl en pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia

COMPLICACIONES DE LA DIABETES

Las complicaciones de la DM se clasifican en:⁽¹¹⁾

Agudas: Hipoglucemia, Cetoacidosis Diabética y Coma Hiperosmolar

Crónicas: Neuropatía, Retinopatía, Nefropatía y Macroangiopatía Diabética

A fines prácticos desarrollaremos solamente la hipoglucemia como complicación de la diabetes.

Hipoglucemia

La hipoglucemia es el principal factor limitante en el manejo de la DM. Las recomendaciones del Grupo de Estudio Internacional de Hipoglucemia sobre su clasificación sugieren:⁽¹⁶⁾

- Valor de alerta de glucemia (nivel 1): Criterio glucémico $<$ o igual a 70 mg/dl: Suficientemente bajo para el tratamiento con carbohidratos de acción rápida y el ajuste de la dosis de la terapia de reducción de la glucosa.
- Hipoglucemia clínicamente significativa (nivel 2): Criterio glucémico $<$ 54 mg/dl: Suficientemente bajo para indicar una hipoglucemia grave y clínicamente importante.
- Hipoglucemia grave (nivel 3): Sin umbral de glucosa específico: Hipoglucemia asociada con deterioro cognitivo severo que requiere asistencia externa para la recuperación.

Los síntomas de la hipoglucemia incluyen temblores, irritabilidad, confusión, taquicardia y hambre. La hipoglucemia grave puede ser reconocida o no, y puede progresar a pérdida de la conciencia, convulsiones, coma o muerte. Por lo tanto, objetivos de glucosa individualizados, educación del paciente, intervención dietética (por ejemplo, bocadillo antes de dormir para evitar la hipoglucemia nocturna), manejo del ejercicio, ajuste del medicamento, monitoreo de glucosa y vigilancia clínica de rutina pueden mejorar los resultados del paciente.^(11, 16)

TRATAMIENTO

El manejo de un estilo de vida saludable es un aspecto fundamental del cuidado de la DM1, e incluye la educación diabetológica para el autocontrol, el apoyo para el autocuidado de la diabetes, la terapia nutricional, la actividad física, y los servicios psicosociales de cuidado. Tanto los pacientes como los promotores de la salud deben trabajar conjuntamente, desde el momento de la evaluación médica integral inicial, a lo largo de todas las evaluaciones y seguimientos posteriores, y durante la valoración de las complicaciones y comorbilidades con el fin de mejorar la calidad de vida en pacientes con DM1. ⁽¹¹⁾

En la DM1, el objetivo terapéutico principal es reemplazar la secreción de insulina que se ha perdido. También es necesario un estilo de vida saludable para facilitar el tratamiento con insulina y optimizar su estado de salud. A corto plazo, los objetivos del tratamiento son adecuar el control metabólico, mejorar la sensación de bienestar clínico del paciente y prevenir complicaciones a largo plazo. ⁽³⁾

A. Control glucémico

Existen dos técnicas disponibles para el control glucémico: la medición de la glucemia, a través de Automonitorización de la Glucemia Capilar (AMGC) o el Sistema de Monitoreo Continuo de la Glucosa Intersticial (SMCGI), y la determinación de la HbA1c. Ambas técnicas tienen un valor importante en la evaluación de la eficacia y la seguridad del tratamiento en subgrupos de pacientes con DM1. ⁽¹¹⁾

La AMGC brinda a los pacientes una mayor autonomía en su tratamiento, y le permite evaluar su respuesta individual al mismo y a su vez comprobar si se consiguen los objetivos glucémicos. Los principales ensayos clínicos de pacientes tratados con insulina han incluido la AMGC como parte de las intervenciones multifactoriales para demostrar el beneficio del control glucémico intensivo sobre las complicaciones de la DM. Los resultados de la misma son una herramienta útil para prevenir hipoglucemias, y ajustar la medicación, particularmente la dosis basal de insulina, la terapia nutricional y la actividad física. ^(11 - 18).

La mayoría de los pacientes que utilizan regímenes intensivos de insulina deben realizar AMGC antes de cada comida, a la hora de acostarse, ocasionalmente la glucemia postprandial, antes de realizar ejercicio físico, cuando existe la sospecha de hipoglucemia y después de tratarla hasta que la glucemia se normalice, y antes de realizar tareas críticas como conducir. Para muchos pacientes, ésto requerirá realizar entre 6 a 10 (o más) controles al día, aunque las necesidades individuales pueden variar. Una base de datos de casi 27.000 niños y niñas adolescentes con DM1 mostraron que

el aumento de la frecuencia de la AMGC se asoció significativamente con una menor HbA1c y con menos complicaciones agudas. Una consideración clave es que la AMGC por sí sola no disminuye la HbA1c; para ser útil la información debe integrarse como parte de un plan de autocuidado. ⁽¹¹⁾

El SMCGI es un dispositivo con una pequeña aguja subcutánea que transmite los niveles de glucosa intersticial a intervalos de 1 a 5 minutos a un receptor o directamente al infusor de insulina y permite al paciente conocer en tiempo real dichos niveles. Además, permiten detectar hipoglucemias, especialmente nocturnas y optimizar el tratamiento para mejorar el control metabólico, mediante sensores con alarmas frente a hipo e hiperglucemias. ⁽¹⁰⁾

Un ensayo aleatorizado de 26 semanas de duración sobre 322 pacientes con DM1 demostró que, adultos mayores de 25 años, usando tratamiento con insulina y SMCGI, experimentaron una reducción de 0.5% en la HbA1c, en comparación con los que usaban insulina y AMGC. ⁽¹⁹⁾

Ensayos de control aleatorios en adultos y niños con la HbA1c de 7 - 7.5% han demostrado resultados favorables con una reducción de la frecuencia de hipoglucemias, manteniendo la HbA1c en 7% durante el periodo de estudio en grupos que utilizaron SMCGI, lo que sugiere que el mismo puede proporcionar un beneficio adicional para los individuos con DM1 que ya tienen buen control glucémico. ^(20 - 22)

Por otro lado, la **HbA1c** refleja la glucemia media de aproximadamente 3 meses y tiene fuerte valor predictivo de las complicaciones de la DM. Por lo tanto, la prueba de HbA1c, debería ser realizada rutinariamente en todos los pacientes con DM1 en la evaluación inicial y como parte de la atención continua. Dicha medición determina si los objetivos glucémicos de los pacientes han sido alcanzados y mantenidos. El uso de la prueba de la HbA1c puede proporcionar una oportunidad para cambios de tratamiento más oportunos durante los encuentros entre pacientes y profesionales de salud. ^(11, 23, 24)

A pesar de lo mencionado anteriormente, la determinación de la HbA1c está sujeta a algunas modificaciones. Deben considerarse las condiciones que afectan el recambio de los glóbulos rojos (hemólisis, pérdida de sangre) y las variantes de la hemoglobina, principalmente cuando el resultado de la HbA1c no se correlaciona con los niveles que se registran en la AMGC del paciente. La HbA1c no proporciona una medida de variabilidad glucémica o de hipoglucemia. Para los pacientes propensos a la variabilidad glucémica, entendida como las fluctuaciones de los niveles de glucemia por encima de 140 mg/dl y por debajo de 70 mg/dl ocurridas en una semana, el control glucémico se evalúa mejor mediante la combinación de los resultados de la AMGC/SMCGI y la HbA1c. La siguiente tabla (Anexo 1) muestra la correlación entre los niveles de HbA1c y los niveles medios de glucemia basados en los estudios internacionales del ADAG (A1C-Derived

Average Glucose).^(11, 25)

“Reducir la HbA1c por debajo o alrededor de 7 % ha demostrado disminuir las complicaciones microvasculares de la DM y, si se aplica precozmente tras el diagnóstico, se asocia con una disminución de enfermedad macrovascular a largo plazo. Por ello, un objetivo razonable en adultos es HbA1c < 7 %.”⁽¹¹⁾

B. Insulinoterapia

El empleo clínico de la insulina para tratar la DM, sobre todo en pacientes con DM1 con deficiencia absoluta de insulina, puede ser extraordinariamente complejo. Hay factores impredecibles que exceden al paciente y, por ende, no se puede establecer un algoritmo predecible que pueda ser aplicado de manera uniforme a un mismo paciente determinado en todo momento y mucho menos a todos los pacientes con DM1. En general, las pautas de insulina subcutánea para la DM1 se clasifican en convencionales o intensificadas. A diferencia del tratamiento *convencional*, entendido como 1 a 2 dosis de insulina y de 0 a 2 controles de glucemia capilar al día, *el intensificado* está basado en múltiples dosis de insulina diarias, realización de más de 4 controles de glucemia capilar, control de la ingesta de hidratos de carbono y contacto frecuente con la Unidad de Diabetes y Nutrición. Dentro del tratamiento intensificado, la terapia con ISCI utiliza únicamente insulina rápida, la cual es liberada por el infusor de dos maneras: una infusión continua que homologa la secreción basal de insulina; y por otro lado los bolos de insulina, que es una cantidad mayor que se administra antes de las comidas. En cambio, la terapia basada en MID se entiende como la combinación de insulina lenta o ultralenta, con insulina rápida de acuerdo con las glucemias y las cantidades de hidratos de carbono en cada ingesta.^(2, 3, 10)

En el año 1993 se publicó el estudio de DCCT que demostró que el tratamiento con infusora de insulina mejora el control glucémico y disminuye las complicaciones micro y macrovasculares.⁽¹⁰⁾

Infusión subcutánea continua de insulina (ISCI)

La microinfusora de insulina es un pequeño dispositivo del tamaño de un teléfono móvil que administra insulina de forma continuada. Consta fundamentalmente de dos partes: *el infusor de insulina y el catéter de conexión*. El infusor propiamente dicho es una microcomputadora que se programa previamente para infundir insulina de manera continua las 24 horas del día. Se compone de un reservorio de análogos de insulina de acción rápida. Por otro lado, el catéter de conexión es un fino tubo de plástico que conecta la microinfusora con el tejido subcutáneo. En comparación con las MDI, la terapia con ISCI actúa en forma más parecida a un páncreas sano, ya que libera

continuamente pequeñas cantidades de insulina las 24 horas del día para mantener niveles normales de glucemia entre las comidas y durante la noche. A su vez, como respuesta a los alimentos, un páncreas sano libera más insulina, por lo que, con la microinfusora, también es posible programar una dosis de insulina mediante los denominados “bolos de insulina” en el momento de realizar una ingesta de alimentos. En la actualidad las microinfusoras tienen la capacidad de calcular la cantidad de insulina que se ha de administrar dependiendo de la glucemia que se registre en ese momento y de los HC que se vayan a ingerir. Esto es posible previamente programándola e introduciéndole los siguientes datos:

- **Conteo de hidratos de carbono (HC)**, es un método de planificación nutricional donde se calculan los gramos de HC consumidos en cada comida.
- **Índice de sensibilidad**, la insulinosensibilidad es un indicador del efecto que produce una determinada dosis de insulina en cuanto a la disminución de la glucemia.
- **Ratio insulina/hidratos de carbono**, es un indicador que permite calcular la dosis de insulina que se requiere para la ingesta de una determinada cantidad de HC. Varía entre 1/15 y 1/25 y en los distintos horarios del día.
- **Objetivos glucémicos o intervalo ideal**, es el intervalo de glucemias que consta de un valor inferior y otro superior que se considera aceptable en ayunas.
- **Duración de la insulina o tiempo de acción**, es el tiempo durante el cual actúa un bolo estándar. Una vez cargados estos parámetros dentro del infusor, éste recomendará una cantidad de insulina determinada, pero será el portador de la infusora quién decida en última instancia si se administra la cantidad recomendada o no. ^(10, 26 - 27)

Ventajas y Desventajas del Tratamiento Insulínico

Dentro de las **ventajas** del uso del ISCI podemos mencionar:

- *Mejora el control glucémico*; se ha reportado una reducción promedio de 0,5 puntos en la HbA_{1c} con su uso, comparado con 1 o 2 dosis diarias (Nivel de evidencia A). ^(28 - 31)
- *La satisfacción con el tratamiento* es mejor. ⁽³²⁾
- *Disponibilidad y comodidad para administrar la insulina*. ⁽³²⁾
- *Disminución de las Hipoglucemias severas*; ésta reducción se debe en parte al uso de basales temporales y al uso de “calculadoras de dosis” que facilitan la determinación de la dosis de corrección considerando el remanente de insulina que todavía está activa en el cuerpo, disminuyendo la posibilidad de inducir hipoglucemias (Nivel de recomendación A) ⁽³²⁾
- *Flexibilidad y libertad*; el uso de ISCI permite total flexibilidad en la alimentación (en hora,

tipo y cantidad).⁽³³⁾

- *Control de glucemias postprandiales y corrección de hiperglucemias con mayor facilidad.*⁽³³⁾
- *Facilidad de ajustar la dosis de insulina al ejercicio;* ya que permite suspender o reducir la administración de insulina basal, lo que disminuye los episodios de hipoglucemia (Nivel de recomendación B)⁽³³⁾
- *Factores psicológicos y calidad de vida;* tiene buena aceptación y mejora la calidad de vida, si se usa correctamente.⁽³³⁾

Dentro de las **desventajas** que posee el ISCI, se observan:⁽¹⁰⁾

- *Cetonurias y cetoacidosis;* la cetoacidosis diabética podría ser más frecuente en pacientes que utilizan este método
- *Posibles infecciones de la piel*
- *Requiere cambiar el sitio de infusión cada 3 días y llenar periódicamente el reservorio para evitar que se agote la reserva de insulina.*
- *Costos de los insumos para la Obra Social y suministro de los mismos a nivel país.*

Un ensayo aleatorizado de 3 meses en pacientes con DM1 con hipoglucemia nocturna informó que la terapia con ISCI la redujo sin aumentar los niveles de hemoglobina glicosilada. Sin embargo, otros estudios han arrojado resultados dispares, en los cuales no habría diferencias entre ISCI y MID con respecto a las hipoglucemias nocturnas o severas, y si habría un aumento de las hipoglucemias leves con ISCI.⁽³⁴⁻³⁵⁾

Se debe fomentar el manejo intensivo mediante ISCI y AMGC en pacientes seleccionados cuando existe una participación activa del paciente / familia. Sin embargo, es de suma importancia resaltar que la utilización del ISCI requiere de gran comprensión y habilidad para operar el mismo, en contraposición con el tratamiento de MID.⁽³⁶⁻³⁷⁾

La ISCI cada vez se está haciendo más popular, sobre todo en estos tipos de pacientes, y esta forma de tratamiento constituye la pauta de sustitución de insulina más flexible y perfeccionada hasta la fecha.⁽³⁾

C. Alimentación

Las recomendaciones nutricionales para las personas con DM1 no difieren sustancialmente de las que se dan a la población no diabética, pero se requiere una coordinación entre insulino terapia y alimentación; se trata básicamente de una alimentación equilibrada en que las comidas están cubiertas por insulina prandial. Esta alimentación ayuda a la prevención de enfermedades

cardiovasculares y puede considerarse “disciplinada” en cuanto que debe permitir alcanzar un buen control glucémico para evitar complicaciones a corto y largo plazo; esto no debe confundirse con una dieta estricta que genere rechazo, debe adaptarse a las circunstancias personales, familiares y sociales. El plan alimentario de cada paciente dependerá de sus requerimientos (edad, estado nutricional, nivel de actividad física, etc.), hábitos y costumbres; cuidando que se trate de una alimentación equilibrada. El esquema insulínico deberá ajustarse a estas necesidades. ⁽¹⁰⁾

El paciente precisará una educación nutricional permanente realizada por un nutricionista con las competencias necesarias (nivel de recomendación C) para poder adquirir todos los conocimientos acerca de la composición de los alimentos, manejo de tablas e intercambios de alimentos, distribución de alimentos a lo largo del día o cómo adaptar su dieta a diferentes situaciones (ejercicio, comidas fuera de casa, etc.). ⁽¹⁰⁾

Sistema de conteo de hidratos de carbono (SCHC)

Existen distintas maneras de lograr una consistencia en la ingesta de HC, que dependerá del estilo de vida de cada paciente y su capacidad de aprendizaje, éstas son: ⁽¹⁰⁾

- *Ingesta básica/fija de HC*: ésta práctica es para personas que utilizan dosis prandiales fijas de insulina con una ingesta no variable en la cantidad de HC.
- *Sistemas de intercambio de alimentos*: las porciones de alimentos de un mismo grupo son “intercambiables” porque tienen un contenido similar en términos de calorías, HC, proteínas y grasas. Se recomienda el uso de tablas de composición química por porción habitual.
- *Ingesta flexible o conteo avanzado de HC*: esta estrategia de planificación de las comidas tiene como objetivo mejorar el control glucémico permitiendo una mayor flexibilidad en la elección de los alimentos en pacientes que utilizan tratamiento intensificado de insulina.

D. Actividad física

El ejercicio es una parte importante del plan de tratamiento de la DM. El ejercicio regular ha demostrado mejoría del control de glucemia, reducción de los factores de riesgo cardiovasculares, contribuye a la pérdida de peso y mejora la sensación de bienestar. Ejercicios progresivos de resistencia mejoran la sensibilidad a la insulina del mismo modo o aún más que el ejercicio aeróbico. ⁽¹¹⁾

E. Educación

El objetivo de la educación es favorecer la autonomía de las personas en el cuidado de su diabetes,

de manera que tanto la persona como su familia fortalezcan el proceso de toma de decisiones y permitan mantener un óptimo control metabólico. Un programa educativo efectivo requiere la participación de un equipo interdisciplinario. ⁽¹⁰⁾

ESTADO NUTRICIONAL

El Estado Nutricional (EN) es la valoración de la situación de nutrición que tiene una persona y que incluye diferentes variables, siendo estas: historia dietética, exploración física y medidas antropométricas (peso y talla) y analíticas. ⁽³⁸⁾

La insulinoterapia intensificada con conteo de hidratos de carbono constituye la mejor terapéutica disponible para la DM1. Su empleo no implica usar mayores dosis de insulina por kilogramo de peso, y no conduce a un aumento de peso en pacientes con educación alimentaria que llevan a cabo una alimentación saludable. La educación diabetológica también permite reducir las hipoglucemias, que continúan siendo una barrera para alcanzar un mejor control glucémico. ⁽³⁹⁾

El estudio DCCT mostró un aumento del peso significativo (Promedio: +4,8kg) en el grupo que recibió MDI, hecho que se interpretó como una acción anabólica directa de la insulina, ya que el aumento global, medido por Bioimpedancia, también reflejó un aumento de la masa magra. ⁽⁴⁰⁾

En contraste a lo mencionado, en el 2003 se publicó un meta-análisis donde se comparó directamente el uso de la ISCI y MID, el cual concluyó que el uso de ISCI frente a las MID mejora el control de la HbA1c en un 1,2%, aunque también encontró una asociación con una ganancia de peso, reflejada en un aumento del índice de masa corporal (IMC) de 1,03 kg/m². ⁽³³⁾

CALIDAD DE VIDA Y SATISFACCIÓN CON EL TRATAMIENTO

La Calidad de Vida es definida por la OMS como la percepción de un individuo de su situación de vida, puesto en contexto de su cultura y sistemas de valores, en relación con sus objetivos, expectativas, estándares y preocupaciones. Mientras que la Satisfacción es el bienestar percibido con una situación, en este caso dicha situación es el tipo de tratamiento insulínico intensificado que posee el paciente con DM1. ^(41 -42)

Desde que la ADA aprobó el uso de la microinfusora en 1985, la ISCI, demostró ser tan eficaz como la terapia de MID en mejorar el control glucémico de los pacientes con DM1, y además aportando beneficios adicionales en calidad de vida y satisfacción. ^(42 - 45)

La terapia con ISCI permite mayor flexibilidad en el tratamiento y un patrón de liberación de insulina más fisiológico, lo cual ha sido valorado en múltiples estudios clínicos que mostraron, a su vez, una reducción del número de hipoglucemias graves, y por lo tanto una mejor calidad de vida a nivel global. ^(46 - 47)

En relación con la satisfacción del tratamiento con microinfusora, los datos publicados en su mayoría reflejan una mayor satisfacción, aunque otros no muestran diferencias relevantes entre ambos grupos. ^(48 - 49)

HIPÓTESIS

HIPÓTESIS

- Los participantes con Diabetes Tipo 1 que utilizan ISCI presentan valores más cercanos a los objetivos de control de la HbA1c.
- Los participantes con Diabetes Tipo 1 que utilizan ISCI no presentan “variabilidad glucémica” (según fórmula para variabilidad glucémica).
- Los participantes con Diabetes Tipo 1 que utilizan ISCI tienen menos porcentaje de masa grasa y un IMC más cercano al rango de normalidad.
- Los participantes con Diabetes Tipo 1 que utilizan ISCI realizan SCHC.
- Los participantes con Diabetes Tipo 1 que utilizan ISCI manifiestan mayor satisfacción que aquellos con tratamiento de MID, según estabilidad en el control glucémico, flexibilidad en la dieta y conformidad con el mismo.



VARIABLES

VARIABLES

- 1) Tratamiento insulínico intensificado
- 2) Estado Nutricional
- 3) Estado Metabólico
- 4) Grado de satisfacción



DISEÑO METODOLÓGICO

DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo observacional, de corte transversal y correlacional.

UNIVERSO

El universo lo conformaron todas las personas de 18 a 55 años de edad con diabetes tipo 1 que viven en la Ciudad de Córdoba durante el período 2017-2018.

MUESTRA

El tipo de muestra que se utilizó fue intencional y no probabilística, la misma estuvo constituida por 60 personas con diabetes tipo 1 que cumplieron con los requisitos de inclusión para el presente estudio, de los cuales 30 utilizan infusión subcutánea continua de insulina y 30 múltiples inyecciones de insulina.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Personas con más de 6 meses de diagnóstico de diabetes tipo 1.
- Mayores de 18 y menores de 55 años.
- Personas que acepten participar del presente estudio habiendo firmado el Consentimiento Informado (Anexo 4).

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Que tuvieran otras enfermedades que pudieran afectar el estado nutricional, tales como enfermedad celíaca, insuficiencia renal crónica descompensada, enfermedad infecciosa, insuficiencia coronaria.
- Con descompensación diabética en los últimos 6 meses, cetoacidosis diabética, hipoglucemias severas.
- Que tomen medicación antidepresiva.
- Que realizan una alimentación vegana o vegetariana.
- Personas con embarazo en curso.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES

1. Tratamiento insulínico intensificado
2. Estado Nutricional
3. Estado Metabólico
4. Grado de satisfacción

1) Tratamiento insulínico:

Variable teórica: es un tratamiento con múltiples dosis de insulina, sea ésta de acción rápida, lenta o una combinación de ambas, de acuerdo a las glucemias y cantidades de hidratos de carbono en cada ingesta. ⁽²⁾

Variable empírica: tipos de tratamientos insulínicos intensificados:

- **Con ISCI**, el cual solo utiliza insulina rápida, la cual es liberada por el infusor de dos maneras: una infusión continua que homologa la secreción basal de insulina; y por otro lado los “bolos de insulina”, que es una cantidad mayor que se administra antes de las comidas de la misma manera que con las múltiples inyecciones. ⁽²⁾
- **Con MID**, se entiende como la combinación de insulina lenta o ultra lenta, con insulina rápida de acuerdo con las glucemias y cantidades de hidratos de carbono en cada ingesta. ⁽²⁾

2) Estado Nutricional:

Variable teórica: es la valoración de la situación de nutrición que tiene la persona y que incluye historia dietética, exploración física y medidas antropométricas y analíticas. ⁽³⁸⁾

Variable empírica: se valoró a través de los siguientes indicadores:

Indicador adecuación del peso ideal: porcentaje obtenido de la relación del peso actual de la persona con diabetes al peso ideal para el mismo. ⁽⁵⁰⁾

CATEGORÍAS	%
Pérdida de peso	Menor de 10
Peso adecuado	+ / - 10
Ganancia de peso	Mayor de 10

Fuente: Organización Mundial de la Salud. 2006

Indicador grasa corporal: el porcentaje de grasa corporal se obtiene a través de la bioimpedancia donde se puede estimar el agua corporal total o la masa magra, y de allí, el porcentaje de grasa corporal total, siendo ésta la diferencia entre el peso corporal y la masa magra. ⁽⁵⁰⁾

CATEGORÍAS	Sexo Femenino	Sexo Masculino
Muy Elevado	Mayor de 40 %	Mayor de 27 %
Elevado	Entre 35 – 40 %	Entre 22 – 27 %
Recomendado	Entre 23 – 34 %	Entre 11 – 21 %
Bajo	Menor o igual de 23 %	Menor o igual de 11 %

Fuente: Organización Mundial de la Salud. 2006

Indicador Índice de Masa Corporal (IMC): el IMC es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. ⁽⁵¹⁾

CATEGORÍAS	IMC (Kg/m ²)
Bajo peso	Menor de 18,5
Normopeso	Entre 18,5 - 24,9
Sobrepeso	Entre 25 – 29,9
Obesidad grado I	Entre 30 – 34,9
Obesidad grado II	Entre 35 – 39,9
Obesidad grado III	Mayor o igual de 40

Fuente: Fuente: Organización Mundial de la Salud. 2006

Indicador circunferencia de cintura: expresa la correlación con riesgo incrementado de enfermedad cardiovascular. El aumento de la circunferencia se correlaciona con el contenido de grasa abdominal, y en particular con la grasa visceral. ^(52 - 53)

CATEGORÍAS	Mujeres	Hombres
Deseable	Menor de 80 cm	Menor de 95 cm
Riesgo elevado	Entre 80 – 88 cm	Entre 95 – 102 cm
Riesgo muy elevado	Mayor de 88 cm	Mayor de 102 cm

Fuente: Fuente: Organización Mundial de la Salud. 2006

Indicador realización del SCHC: el SCHC está basado en un plan de comidas que cuantifica los hidratos de carbono, cuyo objetivo es lograr adecuados controles de glucemia y conocer el impacto de los carbohidratos sobre ésta. ⁽⁵⁴⁾

CATEGORÍAS
Realiza SCHC
No realiza SCHC

3) Estado metabólico

Variable teórica: el metabolismo se refiere a todos los procesos físicos y químicos del cuerpo que convierten o usan energía. En personas con DM1 se refleja en el mantenimiento de la HbA1c. ⁽⁵⁵⁾

Variable empírica: Se valoró a través de los siguientes indicadores:

Indicador hemoglobina glicosilada: La HbA1c refleja el nivel de control de glucemia en los 120 días previos de los pacientes con DM1. ^(56, 11)

CATEGORÍA	HbA1c (%)
Bien Controlada	< 7
Moderadamente controlada	7 - 8
Mal controlada	8 - 10
Muy mal controlada	Mayor de 10

Fuente: Asociación Americana de Diabetes

Indicador variabilidad glucémica: Referida a las fluctuaciones de niveles de glucosa en sangre por encima de 140 mg/dl y por debajo de a 70 mg/ ocurridas en una semana. La variabilidad glucémica en combinación con la HbA1c puede ser un indicador más probable del control glucémico y del riesgo de complicaciones a largo plazo que la HbA1c por sí sola. Los datos se obtuvieron a partir de la descarga de los datos a través de los Software de Accu-chek y Medtronic. ⁽⁵⁷⁾

CATEGORÍAS
Hay variabilidad glucémica
No hay variabilidad glucémica

4) Grado de Satisfacción

Variable teórica: es el resultado de la conformidad de las expectativas o de la disconformidad de las mismas, afirmándose que el grado de satisfacción será mayor cuando la expectativa sobre los cuidados a recibir se vea superada por lo que ocurra; mientras que la insatisfacción se producirá cuando los cuidados y atenciones queden por debajo de las expectativas. ^(58 - 59)

La satisfacción fue evaluada a partir de la opinión de los pacientes con DM1 sobre la calidad del tratamiento ofrecido. ⁽⁶⁰⁾

Variable empírica: se valoró a través de los siguientes indicadores:

Indicador estabilidad del control glucémico: frecuencia percibida por la persona con DM1 de niveles de azúcar en sangre inaceptablemente bajos o inaceptablemente altos. ⁽⁶¹⁾

CATEGORÍAS
Muy estable
Estable
Poco estable
Inestable
Muy inestable

Indicador flexibilidad de la dieta: percepción de la persona, referida a la variedad de elección de alimentos que le ofrece su tratamiento insulínico actual. ⁽⁶²⁾

CATEGORÍAS
Muy flexible
Flexible
Poco flexible
Inflexible
Muy inflexible

Indicador conformidad con el tratamiento: percepción la persona, referida a las ventajas y desventajas (o implicancias) que conllevan ambos tratamientos insulínicos. ⁽⁶³⁾

CATEGORÍAS
Muy conforme
Conforme
Ni conforme ni disconforme
Disconforme
Muy disconforme

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos de los sujetos que participaron de la investigación, se utilizaron tanto fuentes primarias (datos filiatorios, entrevista a los participantes y mediciones antropométricas) como secundarias (software de control glucémico). Los mismos fueron recolectados por los autores que llevaron adelante dicha investigación.

En relación a la selección de la muestra se realizó una convocatoria a través de las redes sociales facilitada por profesional médico especialista en diabetes.

Para la recopilación de datos de fuentes primarias se acordó previamente con el participante un encuentro, donde cada uno fue previamente informado por escrito de la realización del estudio junto con la entrega de un consentimiento informado (Anexo 4). Los mismos se volcaron en una ficha que contuvo la información referida a datos filiatorios como sexo, edad, tipo de tratamiento, y otras más específicas como estabilidad en el control glucémico, aspectos relacionados con la dieta, realización de SCHC y conformidad con el tratamiento que realiza (anexo 2). Para la variable Grado de Satisfacción y el indicador Realización del SCHC, se empleó un instrumento de elaboración propia con el que se hizo una prueba piloto previa y a partir del cual se recolectaron los datos durante la entrevista que se realizó al total de la muestra. Dicho instrumento fue una encuesta que se encontró dividida en cuatro secciones, y consistió en preguntas cerradas, de selección múltiple y de escala ordinaria, que se les entregó a los participantes para que la completen (anexo 3). Para la resolución de dicha encuesta los participantes dispusieron de una escala de respuesta por cada eje central, que fue del número 1 al número 5, con excepción de la última sección de preguntas, referida al SCHC, que fue de selección múltiple y preguntas semiestructuradas. Con respecto a este indicador, la interpretación de datos se evaluó de acuerdo a si realiza o no dicho conteo. Para corroborar esto se tuvo en cuenta si el paciente utilizó un método para llevarlo a cabo y si realmente sabe hacerlo de forma correcta, interpretando los resultados de la siguiente manera:

- Si no tiene método específico, pero sabe hacerlo de forma correcta: Sí realiza SCHC
- Si no tiene método específico y no sabe hacerlo de forma correcta: No Realiza SCHC
- Sí tiene método específico y no sabe hacerlo de forma correcta: No Realiza SCHC
- Sí tiene método específico y sí sabe hacerlo de forma correcta: Sí Realiza SCHC

Por otro lado, las mediciones antropométricas registradas fueron, peso, talla, circunferencia de cintura y % de grasa corporal.

El peso de los participantes se consignó en kilogramos. Para dicha medición se utilizó una balanza de precisión digital portátil (marca Omron), con un margen de error de 100 g, la cual se colocó sobre una superficie plana y horizontal, debidamente calibrada. El peso de cada participante fue

registrado con la menor ropa posible y sin zapatillas. Los mismos debieron subirse a la balanza con los pies en posición paralela en el centro, de frente al examinador, se mantuvieron erguidos, con la vista hacia el frente, sin moverse y con los brazos al costado. ⁽⁶⁴⁾

La talla se consignó en centímetros, se utilizó el tallímetro Mednib, donde se registró la distancia entre el vértex y la planta de los pies. Cada participante permaneció de pie, de espalda al instrumento, con el cuerpo erguido, descalzo y manteniendo la cabeza en el plano de Frankfort (línea imaginaria que va desde el orificio del oído a la base de la órbita del ojo, la cual debe ser paralela a la base del estadiómetro y formar un ángulo recto con respecto a la pared), con los talones juntos y la punta de los pies separados que formaron un ángulo de 45°. ⁽⁶⁴⁾

Con los datos obtenidos del peso y la talla se calculó el IMC con la fórmula Kg/m^2 .

El porcentaje de grasa se obtuvo por medio de la balanza de precisión digital portátil (marca Omron), la cual se colocó sobre una superficie plana y horizontal, debidamente calibrada. Se obtuvo previamente como dato la talla en cm de la persona. Se ingresó este dato junto con la edad y el sexo en la balanza, y se ubicó a la persona en el centro de la balanza, sin calzado e inmediatamente se tomó nota de la lectura del visor (% de grasa). ⁽⁶⁴⁾

La circunferencia de cintura se midió con cinta métrica (marca Lufkin) no extensible con precisión de 1 mm. La misma se realizó en el punto medio del reborde costal y la cresta ilíaca para la obtención del indicador de adiposidad abdominal, es decir la distribución de la grasa a nivel del tronco. ⁽⁶⁴⁾

Para la determinación del % de adecuación de peso, se utilizó la tabla de peso y talla de referencia basadas en un rango de índice de masa corporal IMC de 18.5 a 24.99 kg/m^2 , a partir de la cual, se obtuvo el peso teórico de los participantes.

Para la recolección de información de fuentes secundarias se accedió a los valores de Hb1Ac pertenecientes al registro realizado en el último control de laboratorio por parte de los participantes junto con la descarga de datos de las glucemias. La variabilidad glucémica se calculó a partir de los datos del SMCGI o del AMGC, de tal modo que 2 multiplicado por el desvío estándar de la glucemia media debió ser menor que el valor de la glucemia media ($2 \times \text{DS} < \text{Glucemia media}$) para no registrar variabilidad de la misma. Los datos de HbA1c, SMCGI o AMGC, y el desvío estándar de los mismos, fueron obtenidos a partir de la descarga de los datos facilitados por los participantes via e-mail.

PLAN DE TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Para el procesamiento de los datos recogidos a partir de dicha investigación se procedió a realizar una clasificación, tabulación y análisis de los mismos.

Para llevar a cabo la codificación, se realizó una traducción de los datos obtenidos a símbolos numéricos, para favorecer su posterior agrupación. Se trató cada variable por separado.

Para tabular los datos, los mismos se transcribieron en una matriz de datos de Microsoft Excel 2016, quedando organizada la información para efectuar el análisis estadístico.

Para el análisis de los datos, se realizó un estudio descriptivo de las variables numéricas y categóricas consideradas en la encuesta. La descripción de los datos obtenidos se presentó por medio de tablas y gráficos de distribución de frecuencias acordes a la naturaleza de cada variable, utilizando medidas resúmenes, de tendencia central de posición y de dispersión.

Además, se procedió a realizar un análisis correlacional para evaluar el comportamiento de las variables *estado nutricional*, *estado metabólico* y *grado de satisfacción* según el tipo de tratamiento insulínico, del grupo que utiliza ISCI, y del grupo que utiliza MID. Para eso se realizaron la prueba Wilcoxon para variables numéricas y Test Fisher para variables categóricas, donde las conclusiones se tomaron del nivel de significancia del 5%, esto quiere decir que si el valor de p de la prueba es menor o igual a 0,05 entonces se observa evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Los resultados de las pruebas fueron obtenidos a través del programa estadístico InfoStat versión estudiantil.

Para las categorías de la variable grado de satisfacción, se obtuvo un promedio de todas las preguntas de cada sección por separado y a partir de estos resultados se calculó un promedio general por sección, para poder encasillar cada bloque categórico dentro de un número de la escala de respuestas.

RESULTADOS

RESULTADOS

A partir de la recolección de datos realizada, la población de estudio quedó conformada por 60 personas con Diabetes Mellitus tipo 1 de ambos sexos entre 18 a 55 años, con más de seis meses de diagnóstico de la enfermedad. Según el tipo de tratamiento, se dividió la población en dos grupos, 30 personas con ISCI y los 30 restantes con MID. El promedio de edad de los participantes del primer grupo fue de 31,6 años con una moda de 24 años, estando constituida por un 76,7% de mujeres y 23,3% de hombres. En el segundo grupo, el promedio de edad fue de 31,95 años con una moda de 21 años, representada por un 53,3% mujeres y un 46,7% de hombres.

❖ **Estado Nutricional**

Tabla N°1: Distribución porcentual del IMC según tipo de tratamiento insulínico.

Estado Nutricional	ISCI		MID	
	FA	%	FA	%
BAJO PESO	2	6,67	0	0
NORMOPESO	18	60	15	50
SOBREPESO	7	23,33	14	46,67
OBESIDAD I	3	10	1	3,33
OBESIDAD II	0	0	0	0
OBESIDAD III	0	0	0	0
TOTAL	30	100	30	100

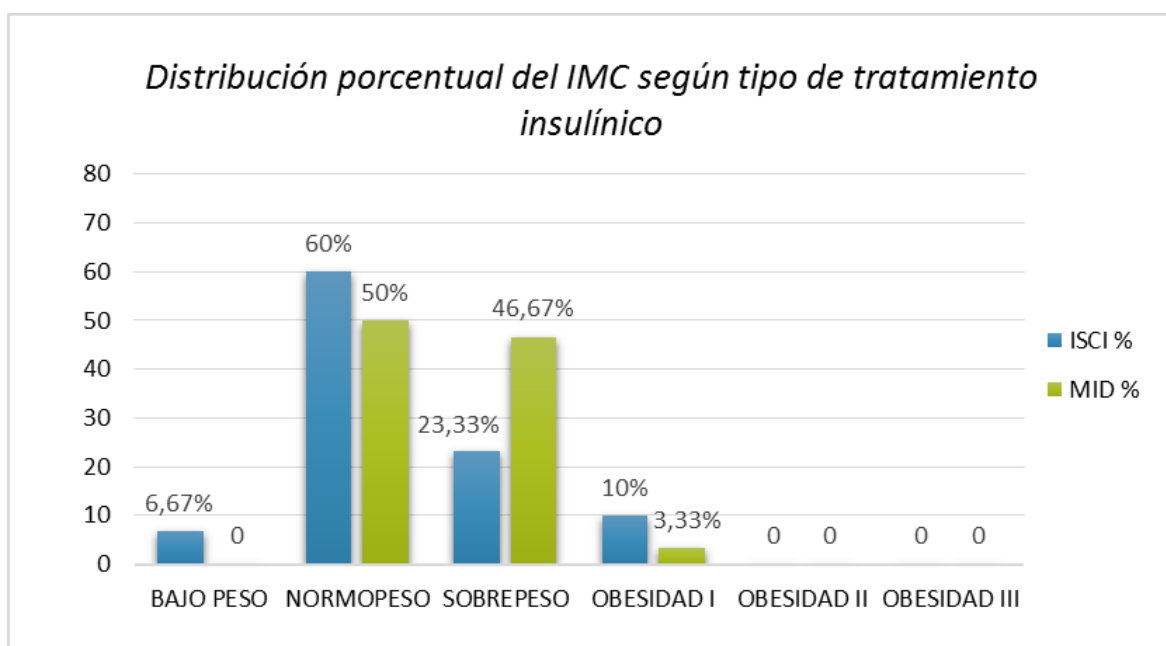


Figura 1: Distribución porcentual del estado nutricional según IMC de ambos grupos de estudio.

Al analizar el estado nutricional de ambos grupos de estudio según su IMC pudimos observar que dentro del grupo que utiliza ISCI como tratamiento, la mayoría registró normopeso (60%) y un 23,33% sobrepeso. Mientras que el grupo que utiliza MID, no registró una diferencia significativa entre las categorías normopeso y sobrepeso, representando el 50% y 46,67% respectivamente. En ambos casos, la obesidad de grado I se manifestó en bajos porcentaje, y no se registraron casos de obesidad grado II y III. Solamente se observaron dos casos de bajo peso en el grupo ISCI.

La media entre ambos grupos no presentó una diferencia importante, siendo de 24,24 kg/m² (±4,16) para aquellos con ISCI, mientras que para el otro grupo fue de 24,74 kg/m² (±3,09). Esta diferencia en los registros de los dos grupos de estudio no resultó estadísticamente significativa tanto para el análisis numérico como categórico, siendo los valores de $p= 0,2837$ y $p=0,7337$; respectivamente.

Tabla N°2: *Distribución porcentual de la adecuación del peso según tipo de tratamiento insulínico.*

Adecuación del peso	ISCI		MID	
	FA	%	FA	%
PERDIDA DE PESO	2	6,67	1	3,33
PESO ADECUADO	14	46,67	12	40
GANANCIA DE PESO	14	46,67	17	56,67
TOTAL	30	100	30	100

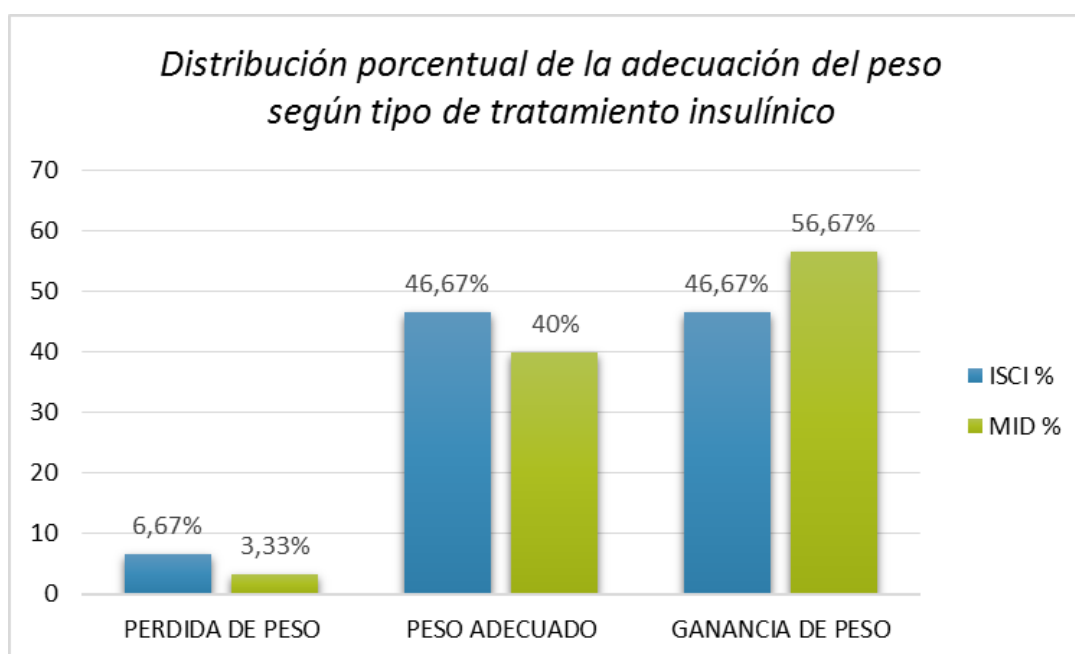


Figura 2: Distribución porcentual de la adecuación del peso en ambos grupos de estudio.

Respecto al porcentaje de adecuación del peso, se observó que en ambos grupos el porcentaje de pérdida de peso fue bajo, sin embargo, se registró un predominio de la ganancia de peso en el grupo MID en relación al grupo ISCI, cuyos valores fueron de 56,67% y 46,67% respectivamente. En cuanto a la categoría peso adecuado, se encontraron resultados similares en ambos grupos.

Tabla N°3: Distribución porcentual del porcentaje de grasa según tipo de tratamiento insulínico.

Porcentaje de grasa	ISCI		MID	
	FA	%	FA	%
BAJO	1	3,33	3	10
RECOMENDADO	15	50	11	36,67
ELEVADO	9	30	11	36,67
MUY ELEVADO	5	16,67	5	16,67
TOTAL	30	100	30	100

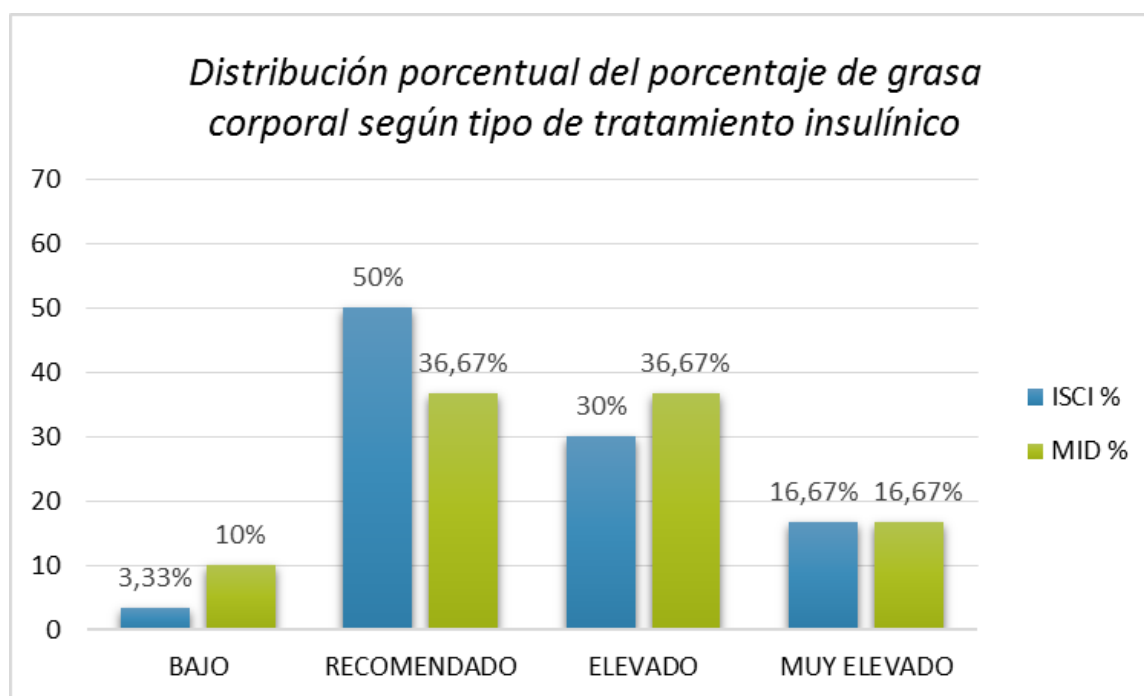


Figura 3: Distribución porcentual del porcentaje de grasa corporal en ambos grupos de estudio.

En la tabla 3 se observa que en el grupo de ISCI, el 50% tiene un porcentaje de grasa “recomendado”, seguido de un 30 % con “riesgo elevado”. En contraposición, en el grupo de MID se pudo observar que la mayoría de los casos se concentraron dentro de las categorías “recomendado” (36,67%) y “riesgo elevado” (36,67%). En ambos tipos de tratamiento, la proporción que se encontró por debajo de lo recomendado no fue significativa, y, por último, para el

riesgo muy elevado, los resultados se distribuyeron en proporciones iguales (16,67%). Las medias según sexo y tipo de tratamiento, para las mujeres del grupo con ISCI fue de 34,42% (\pm 7,56), mientras que, en los varones, la misma fue de 18,74% (\pm 4,34). En contraposición, en el grupo MID, la media registrada para el sexo femenino fue de 32,13% (\pm 10,19) y para el sexo masculino fue 22,69% (\pm 4,86). Al determinar el nivel de significancia en ambos grupos, no se registró que los valores encontrados sean significativamente diferentes ($p=0,6359$).

Tabla N°4: *Distribución porcentual de circunferencia de cintura según tipo de tratamiento insulínico.*

Circunferencia de cintura	ISCI		MID	
	FA	%	FA	%
DESEABLE	24	80	24	80
ELEVADO	3	10	3	10
MUY ELEVADO	3	10	3	10
TOTAL	30	100	30	100

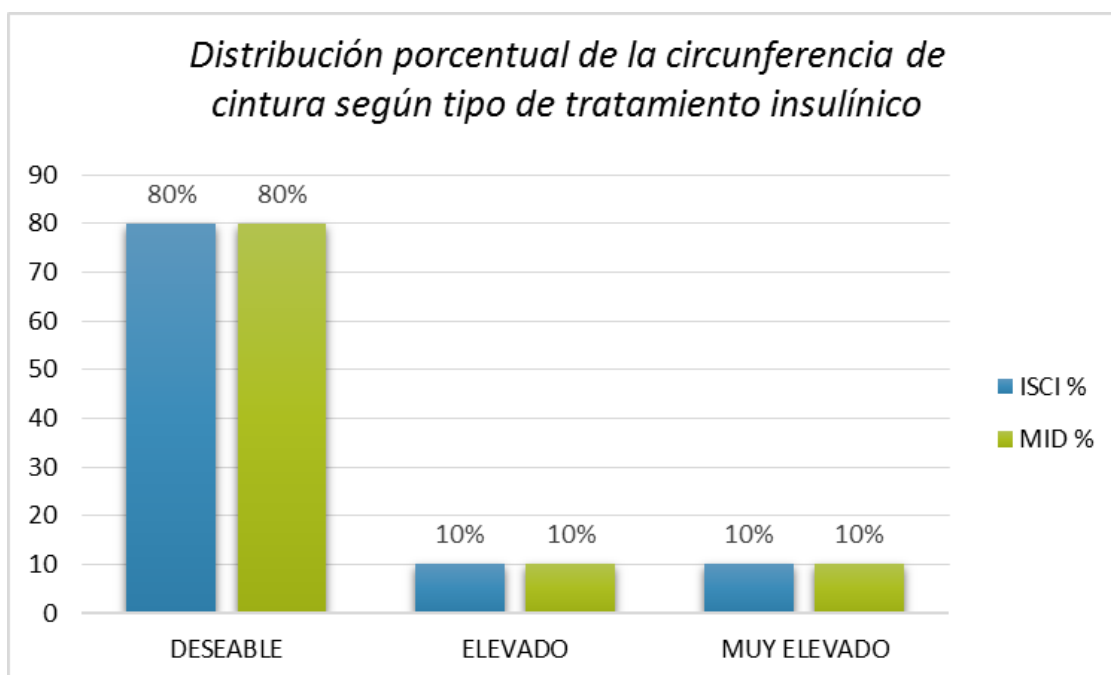


Figura 4: *Distribución porcentual de la circunferencia de cintura según tratamiento insulínico.*

Los resultados de la circunferencia de cintura, arrojaron una distribución exactamente igual para ambos grupos, concentrándose dentro de la categoría “deseable”, representada por el 80%, y con “riesgo elevado” y “muy elevado” de desarrollar enfermedad cardiovascular fue del 10% para cada categoría y grupo de tratamiento.

Tabla N°5: Distribución porcentual de la Realización de SCHC según tipo de tratamiento insulínico.

SCHC	ISCI		MID	
	FA	%	FA	%
REALIZA	8	26,7	12	40
NO REALIZA	22	73,3	18	60
TOTAL	30	100	30	100

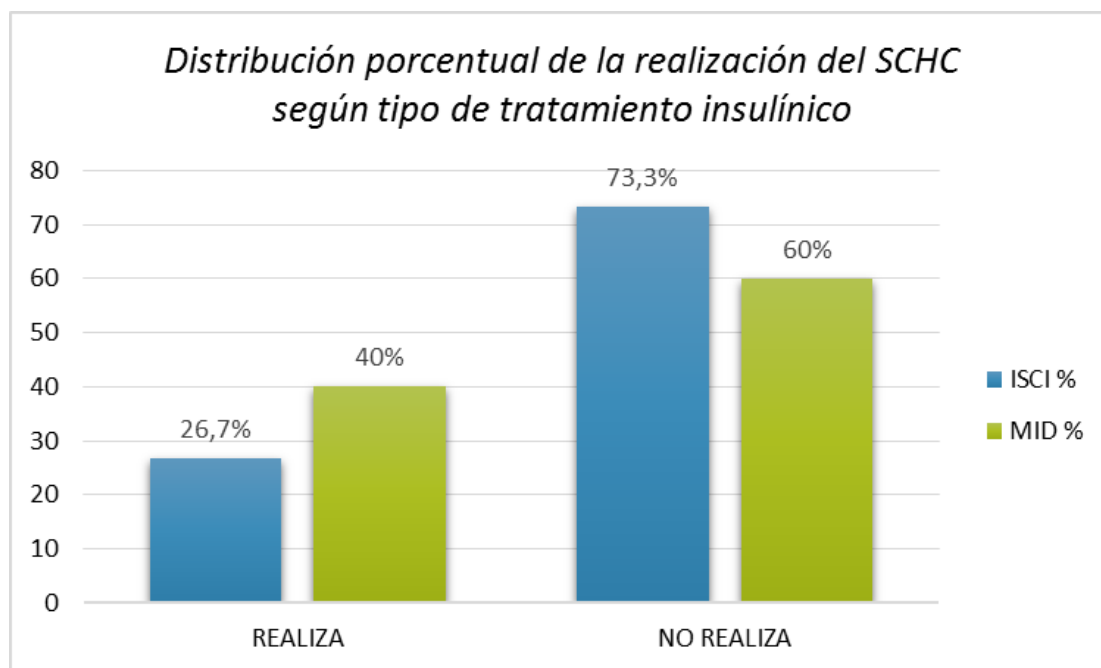


Figura 5: Distribución porcentual de la Realización de SCHC según tipo de tratamiento insulínico

La mayoría de los participantes “no realiza” el SCHC, con un porcentaje mayor en el grupo de tratamiento con ISCI, representado por un 73,3%, en contraposición al grupo MID que arrojó 60%. El análisis estadístico, no arrojo diferencia significativa con un valor de $p=0,5849$. Si bien la mayoría de los participantes manifestó que si realizaban SCHC, al ponerlo en práctica por medio de un ejercicio en el que se evaluó la relación entre gramos de HC y unidades de insulina administradas se evidenció que no lo realizaban de manera adecuada, lo cual en este estudio se consideró como “no realiza”.

❖ Estado metabólico

Tabla N° 6: Distribución porcentual de la clasificación de HbA1c según tipo de tratamiento insulínico.

HbA1c	ISCI		MID	
	FA	%	FA	%
BIEN CONTROLADA	6	20	9	30
MODERADAMENTE CONTROLADA	10	33,3	11	36,7
MAL CONTROLADA	8	26,7	6	20
MUY MAL CONTROLADA	6	20	4	13,3
TOTAL	30	100	30	100

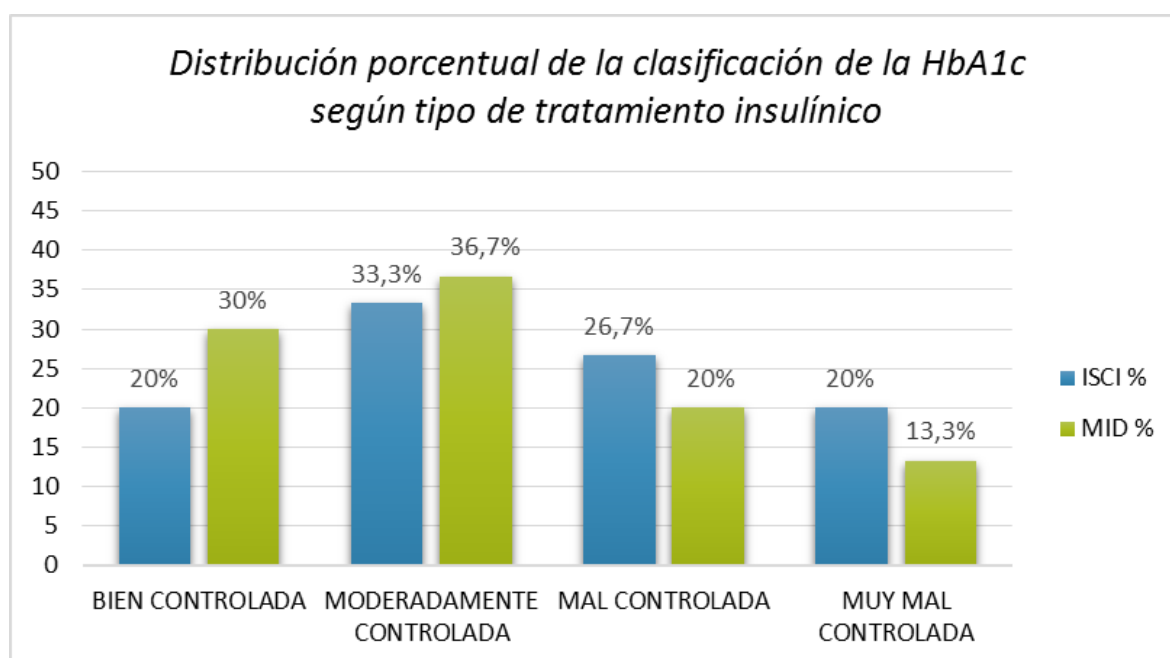


Figura 6: Distribución porcentual de la clasificación de HbA1c según tipo de tratamiento insulínico.

Al analizar los valores de HbA1c se observó que los participantes con MID presentaron mejores valores, representados por un 30% dentro de la categoría “bien controlado”. Además, se encontró una distribución similar en ambos grupos para la categoría “moderadamente controlada”; mientras que, en las dos categorías restantes, “mal controlada” y “muy mal controlada”, predominaron aquellos participantes con ISCI, 26,7% y 20% respectivamente. La media para el grupo con ISCI fue de 8,33% ($\pm 1,9$), mientras que para el grupo MID fue de 7,69% ($\pm 1,11$). Estos valores no resultaron estadísticamente significativos, tanto en el análisis numérico como categórico, siendo los valores de $p= 0,2307$ y $p= 0,9204$; respectivamente.

Promedio de glucemia media y desvío estándar según tipo de tratamiento insulínico:

	ISCI	MID
GLUCEMIA MEDIA	183,72	171,82
DESVÍO ESTÁNDAR	73,93	60,02

La glucemia media del grupo que utiliza ISCI fue de 183,72 mg/dl con un desvío promedio de 73,93; mientras que en el grupo con MID, la glucemia promedio fue de 171,82 con un desvío de 60,02. Si bien se observó que, en ambos grupos, la mayoría de los participantes no presentó variabilidad glucémica, la media de las glucemias indicó estar por encima de los valores recomendados.

Tabla N° 7: Distribución porcentual de la clasificación de la variabilidad glucémica según tipo de tratamiento insulínico.

Variabilidad Glucémica	ISCI		MID	
	FA	%	FA	%
HAY VARIABILIDAD	6	20	1	3,3
NO HAY VARIABILIDAD	19	63,3	21	70
NO REALIZA DESCARGA DE DATOS	5	16,7	8	26,7
TOTAL	30	100	30	100

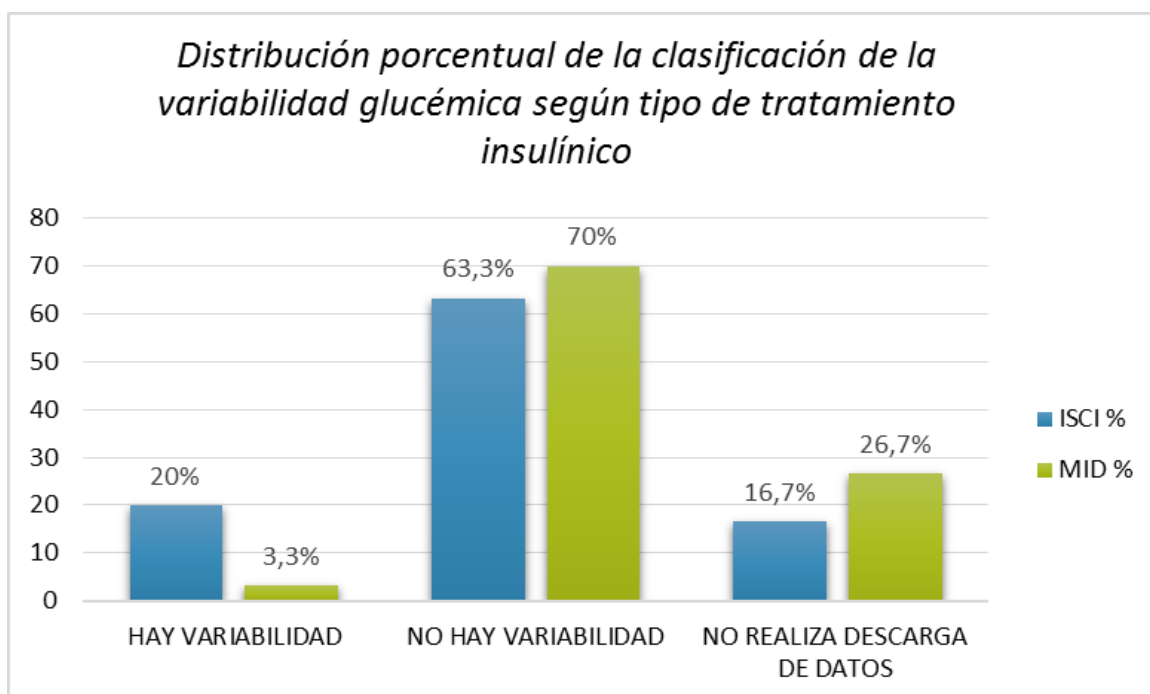


Figura 7: Distribución porcentual de la clasificación de la variabilidad glucémica según tipo de tratamiento insulínico.

En relación a la variabilidad glucémica, los datos se concentraron en la categoría “no hay variabilidad” siendo del 70% en el grupo MID, y de 63,3% en el grupo que utiliza ISCI. Se observó mayor presencia de variabilidad glucémica en aquellos participantes con ISCI que alcanzó un 20%, siendo esta diferencia estadísticamente significativa con un valor de $p= 0,0009$.

Cabe destacar que en ambos grupos hubo 13 participantes que manifestaron no realizar la descarga de sus datos, por lo tanto, no se pudo verificar si presentan o no Variabilidad Glucémica.

❖ **Grado de satisfacción con el tratamiento**

Tabla N° 8: *Distribución porcentual de la estabilidad del control glucémico percibida por los participantes según tipo de tratamiento insulínico.*

Estabilidad del control glucémico	ISCI		MID	
	FA	%	FA	%
MUY ESTABLE	0	0	0	0
ESTABLE	6	20	6	20
POCO ESTABLE	22	73,33	19	63,33
INESTABLE	2	6,67	5	16,67
MUY INESTABLE	0	0	0	0
TOTAL	30	100	30	100

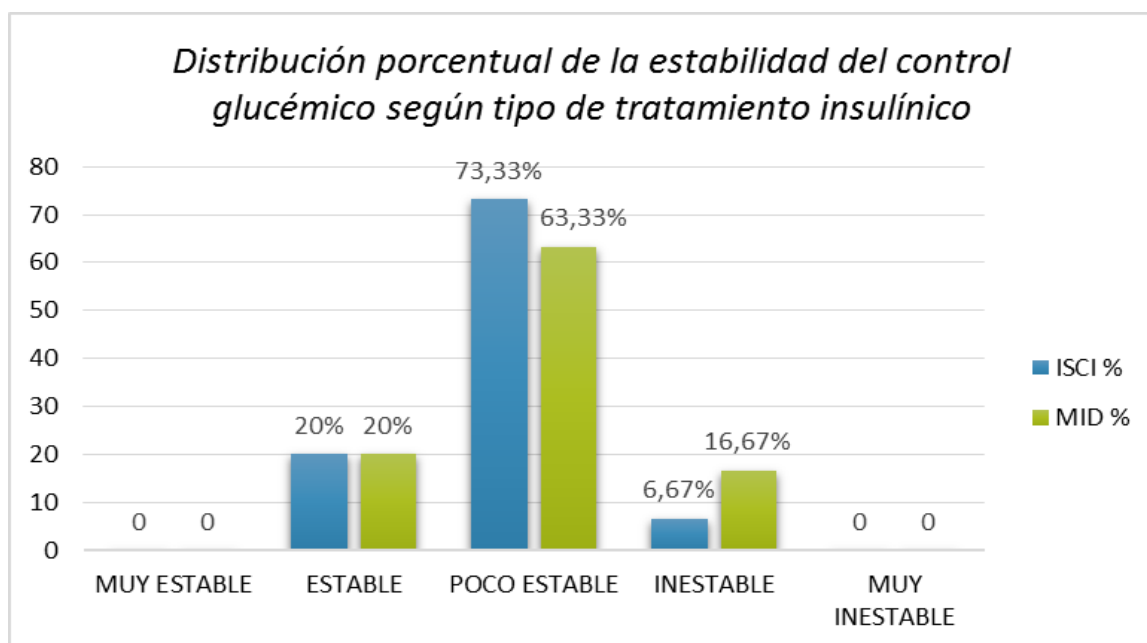


Figura 8: Distribución porcentual de la estabilidad del control glucémico percibida por los participantes según tipo de tratamiento insulínico.

En relación a la percepción de los participantes sobre estabilidad glucémica, se observó mayor porcentaje para la categoría “poco estable” en ambos grupos, representada por un 73,33% en aquellos con ISCI y 63,33% en aquellos con MID.

Tabla N° 9: Distribución porcentual de la flexibilidad en la dieta percibida por los participantes según tipo de tratamiento insulínico.

Flexibilidad en la dieta	ISCI		MID	
	FA	%	FA	%
MUY FLEXIBLE	2	6,67	2	6,67
FLEXIBLE	21	70	17	56,67
POCO FLEXIBLE	5	16,67	9	30,
INFLEXIBLE	2	6,67	2	6,67
MUY INFLEXIBLE	0	0	0	0
TOTAL	30	100	30	100

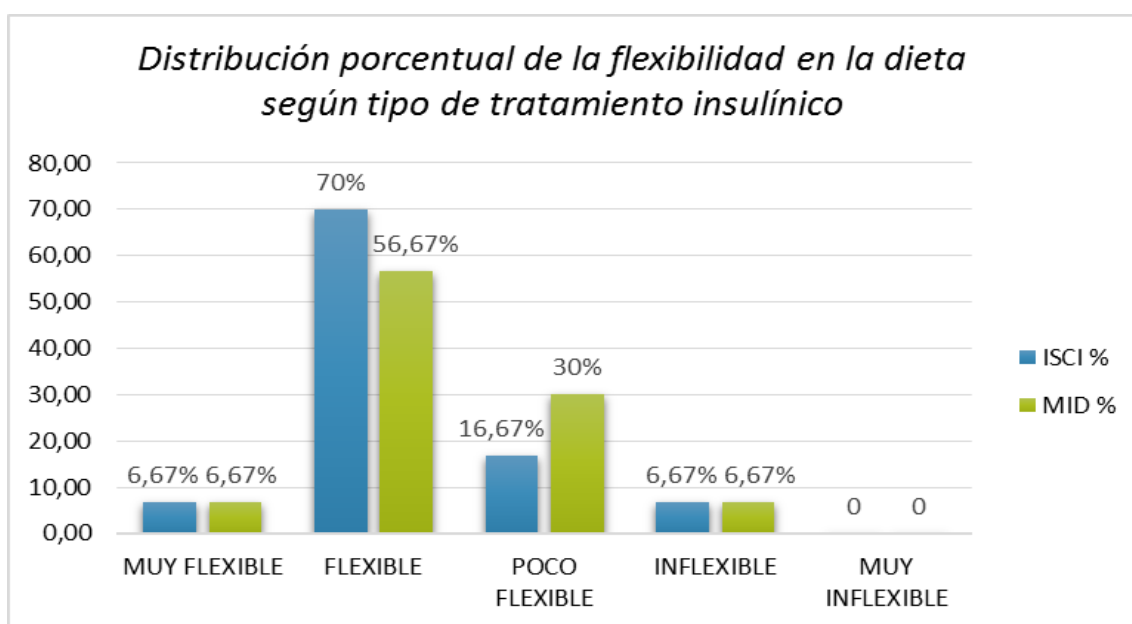


Figura N° 9: Distribución porcentual de la flexibilidad en la dieta percibida por los participantes según tipo de tratamiento insulínico.

En el indicador flexibilidad de la dieta percibida por los participantes, la gran mayoría considera su dieta “flexible”, siendo mayor en el grupo de ISCI que el MID, representado por un 70% y 56.67% respectivamente. En el segundo grupo, el 30% manifestó llevar a cabo una dieta “poco flexible” representando casi el doble con respecto al primer grupo.

Tabla N° 10: Distribución porcentual de la conformidad con el tratamiento percibida por los participantes según tipo de tratamiento insulínico.

Conformidad con el tratamiento	ISCI		MID	
	FA	%	FA	%
MUY CONFORME	5	16,67	2	6,67
CONFORME	23	76,67	14	46,67
NI CONFORME NI DISCONFORME	2	6,67	11	36,67
DISCONFORME	0	0	3	10
MUY DISCONFORME	0	0	0	0
TOTAL	30	100	30	100

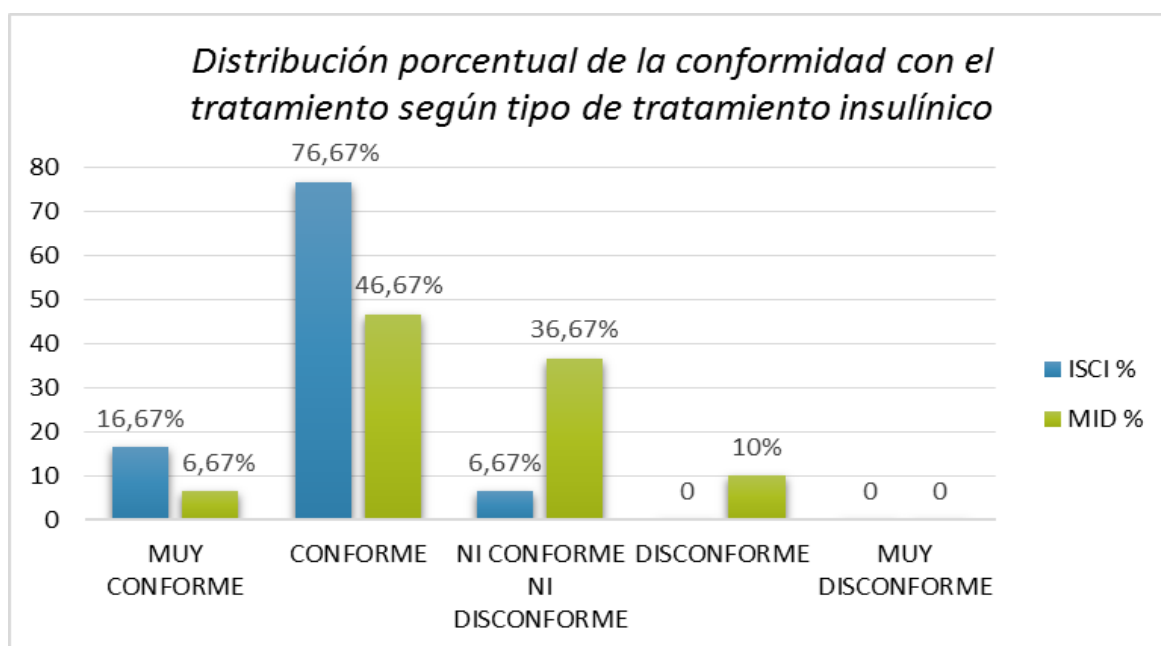


Figura 10: Distribución porcentual de la conformidad con el tratamiento percibida por los participantes según tipo de tratamiento insulínico.

Al analizar la percepción de los participantes con respecto a la conformidad con su tratamiento actual, se encontró que la gran mayoría de los participantes con ISCI están conformes con el mismo en un 76,67%, mientras que aquellos con MID la mayor parte se concentró entre las categorías “conforme” y “ni conforme ni disconforme” con muy poca diferencia proporcional entre ambas, representados por un 46,67% y 36,67% respectivamente. Un 16,67% del grupo ISCI manifestó estar “muy conforme” con su tratamiento, mientras que únicamente participantes con MID manifestaron estar “disconformes” en un 10%.

Prueba de hipótesis

“Los participantes con Diabetes Tipo 1 que utilizan ISCI presentan valores más cercanos a los objetivos de control de la HbA1c.”

Analizando los valores de HbA1c se observó que los participantes con ISCI presentaron valores más alejados a los objetivos de control, arrojando una media de 8,33% y una agrupación de los datos dentro de la categoría “moderadamente controlada” y “mal controlada” (33,3% y 26,7%, respectivamente). Estos valores no resultaron ser estadísticamente significativos tanto para el análisis cuantitativo ($p= 0,2307$) como categórico ($p=0,9204$), al compararlos con el grupo MID; por lo tanto, se rechaza la hipótesis.

“Los participantes con Diabetes Tipo 1 que utilizan ISCI no presentan “variabilidad glucémica” (según fórmula para variabilidad glucémica).”

Según el análisis de los datos, de los 47 participantes que realizaron la descarga de datos, se observó que el 20% del grupo con ISCI presentó variabilidad glucémica, por lo tanto, se rechaza la hipótesis ($p=0,0009$).

“Los participantes con Diabetes Tipo 1 que utilizan ISCI tienen menos porcentaje de masa grasa y un IMC más cercanos al rango de normalidad”

Al analizar los datos de “% de Grasa Corporal”, se encontró que el 50% de los participantes con ISCI se agrupó dentro de los valores recomendados ($p= 0,6359$). Con respecto al IMC, el 60% se concentraron dentro de la categoría “normopeso” ($p= 0,7337$). Por lo tanto, se corrobora la hipótesis.

“La mayoría de los participantes con Diabetes Tipo 1 que utilizan ISCI realizan el SCHC”

En relación al análisis de la realización del SCHC, se observó que un 73,3% de los participantes con ISCI entro dentro de la categoría “No Realiza”. Por lo que se rechaza la hipótesis, con un valor de $p= 0,5849$.

“Los participantes con Diabetes Tipo 1 que utilizan ISCI manifiestan mayor satisfacción que aquellos con tratamiento de múltiples inyecciones diarias, según Estabilidad en el control glucémico, Flexibilidad en la dieta y Conformidad con el mismo”

Según los datos analizados, se observó que el 73,33% de los participantes con ISCI manifestaron estar “poco estables” en relación a su control glucémico; un 70% considera llevar a cabo una dieta “flexible”; y un 76,67% se siente “conforme” con su tratamiento insulínico actual. Por lo tanto, se corrobora parcialmente la hipótesis.

DISCUSIÓN

DISCUSIÓN

La muestra del presente estudio estuvo conformada por 60 personas con DM1 que llevan a cabo un tratamiento insulínico intensificado, en un rango etario de 18 a 55 años de edad, de ambos sexos con más de seis meses de diagnóstico de la enfermedad. Se reclutaron personas con ISCI y MID hasta conformar una muestra que quedó dividida en dos grupos de 30 participantes, según el tipo de tratamiento insulínico utilizado. Dentro del primer grupo, el promedio de edad fue de 31.6 años con una moda de 24 años, estando constituida por un 76.7% de mujeres y 23.3% de hombres. En el segundo grupo el promedio de edad fue de 31.95 años con una moda de 21 años, representada por un 53.3% mujeres y un 46.7% de hombres.

Los resultados de diversos estudios, constituyen una base a partir de la cual fueron comparados los resultados de este trabajo de investigación considerando la existencia de posibles diferencias que puedan presentarse en los diseños metodológicos utilizados.

En relación al análisis del IMC se encontró que dentro del grupo con ISCI, un 60% registró normopeso y un 23,33% sobrepeso, en tanto que el grupo que utiliza MID, no registró una diferencia significativa entre las categorías normopeso y sobrepeso, representando el 50% y 46,67% respectivamente. En contraste a lo mencionado, en el año 2003 se publicó un meta-análisis, realizado por Weissberg-Benchell, Antisdell-Lomaglio y Seshadri, donde se comparó directamente el uso de la ISCI y MID; encontrándose una asociación entre la aplicación de la ISCI con una ganancia de peso, reflejada en un aumento del IMC de 1,03 kg/m². Por lo tanto, se puede asumir que no hubo coincidencias entre ambos estudios, respecto a este indicador. Pero si se encontró semejanza con un artículo publicado en la Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes en el 2015, en el que no se encontraron diferencias significativas en el peso de los pacientes tratados con ISCI en comparación con aquellos con MID. ⁽³³⁾

Por otro lado, si se encontró coincidencia con el estudio DCCT, que mostró un aumento de peso significativo con un promedio de +4,8kg en las personas con MID. Este último, también obtuvo datos antropométricos por Bioimpedancia, reflejando un aumento de la masa magra sobre la masa grasa. Si bien en el presente estudio no se evaluó la presencia de masa magra, si se pudo determinar que el porcentaje de masa grasa fue ligeramente mayor en el grupo MID, debido a que un 36,67% del total de este grupo se agrupó dentro de la categoría “porcentaje de grasa elevado”, a diferencia de aquellos con ISCI que fue del 30%. ⁽²³⁾

Según un estudio longitudinal, titulado “Conteo de Hidratos y Variabilidad Glucémica” (Iglesias M y col.) expresado en el XIX Congreso Argentino de Diabetes del año 2014, se observó el SCHC inexacto es frecuente en las personas con tratamiento intensificado y se asocia con una mayor

variabilidad glucémica. En nuestro estudio los datos obtenidos fueron semejantes al anterior ya que los participantes manifestaron realizar el SCHC pero a la hora de llevarlo a la práctica se evidenció que no lo hacían adecuadamente. ⁽³³⁾

El Prof. John Pickup publicó en mayo de 2017 una investigación realizada en personas con DM2 donde comparó ambos tratamientos insulínicos, y determinó que la HbA1c y la variabilidad glucémica se presentaron con valores más óptimos y una menor presencia de hipoglucemias en personas con uso de ISCI, y a su vez, también manifestó que aquellos con MID que realizan un autocontrol frecuente y educación adecuada pueden lograr un buen control de las mismas. A su vez, el meta-análisis anteriormente mencionado, coincidió con estas afirmaciones, concluyendo que el uso de ISCI frente a las MID mejora el control de la HbA1c en un 1,2%. En otra investigación realizada por Proietti y Grosebacher en 2015 se encontró que la variabilidad glucémica diaria fue menor en pacientes con ISCI y una reducción en los niveles de HbA1c de aproximadamente 0,3 a 0,6%. En comparación con el presente estudio, no se pudo determinar una diferencia significativa en relación a la HbA1c y variabilidad glucémica entre ambos grupos. De hecho, se evidenció una leve diferencia a favor del grupo con MID que presentó valores más óptimos para estos dos indicadores. ^(65,33,66)

El grado de satisfacción de los participantes en relación a la estabilidad del control glucémico, flexibilidad de la dieta y conformidad con su tratamiento actual, arrojó que ambos grupos manifestaron sentirse “poco estable” en sus controles glucémicos en el último tiempo, representada en un 73.3% por el grupo que utiliza ISCI, y un 63.33% el grupo con MID. Además, se registró que un 70% de los participantes con ISCI expresaron ser “flexibles” en relación a la dieta comparado con el otro grupo que fue representada en un 56% para la categoría “flexible”. Y por último el 76.67% de los participantes del grupo con ISCI manifestaron sentirse “conformes” con dicho tratamiento, lo cual fue significativamente mayor con respecto al otro grupo. Cabe resaltar que una proporción importante de personas con MID manifestó llevar a cabo una dieta “poco flexible”, lo cual puede deberse a que este tipo de tratamiento implica una ingesta de hidratos más estricta y controlada para poder autoadministrarse las dosis adecuadas de insulina. Contrastando los datos obtenidos mediante la encuesta con los obtenidos en otro estudio que valoró la satisfacción y calidad de vida en pacientes DM1 en tratamiento con ISCI comparado con MID, realizado por Lozano Serrano y col. en 2013, se evidenció una coincidencia respecto a la “flexibilidad de la dieta”, debido a que en dicho estudio los participantes con ISCI obtuvieron mayores puntuaciones en esta categoría, manifestando que llevan a cabo una alimentación más flexible. ⁽⁶⁷⁾

CONCLUSIÓN

CONCLUSIÓN

Para evaluar el estado nutricional de los participantes del presente estudio se utilizaron los indicadores IMC, adecuación de peso, porcentaje de grasa corporal y circunferencia de cintura, los cuales presentaron valores semejantes tanto para el grupo que utiliza ISCI como para aquellos con MID, concentrándose en su mayoría dentro de los parámetros normales para estos cuatro indicadores. Al entrecruzar estos indicadores con el tipo de tratamiento insulínico, se pudo observar que, en el IMC no existieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos, sin embargo, los resultados analizados reflejaron una tendencia a registros más cercanos a los valores normales en los participantes con ISCI. Respecto al porcentaje de adecuación del peso se vio que hubo un predominio en la categoría “ganancia de peso” en el total de la población de estudio, habiendo una mayor frecuencia en el grupo con ISCI. El porcentaje de grasa corporal del grupo con ISCI presentó, en su mayoría, valores dentro de lo recomendado. Pero al observar el nivel de significancia en ambos grupos, la diferencia no resultó significativa. Referido a la circunferencia de cintura, ambos grupos se acumularon en su mayoría dentro de la categoría “deseable”.

Por otro lado, el SCHC también fue una categoría a analizar dentro de esta variable. Los resultados obtenidos indicaron que la mayoría de los participantes “no realiza” dicho conteo en los dos grupos de estudio, pero principalmente en el grupo con ISCI. Esta situación podría deberse a que la microinfusora calcula automáticamente las unidades de insulina que deben aplicarse con sólo cargar la cantidad de hidratos de carbono que se va a ingerir; al contrario del otro grupo. Cabe destacar que, al momento de la evaluación, la mayoría indicó que si realizaba el conteo y lo llevaba a cabo a través de diferentes métodos, pero a la hora de ponerlo en práctica demostraron no realizarlo adecuadamente, por lo cual en este estudio se lo consideró en la categoría “no realiza” el conteo, por lo que la hipótesis planteada no pudo corroborarse.

Para llevar a cabo el análisis del estado metabólico se recabaron datos sobre HbA1c y variabilidad glucémica. Con respecto a la primera, en el grupo con MID se observaron mejores valores de control, aunque ésta diferencia no resultó ser estadísticamente significativa. Si bien la gran mayoría de los participantes no presentó variabilidad glucémica al momento de recolectar los datos, hubo un predominio en el grupo de ISCI con registro de variabilidad en contraposición al otro grupo, representada por un 20%, siendo esta diferencia estadísticamente significativa en ambos grupos con un valor de $p=0,0009$. Esta situación puede deberse a la multiplicidad de variables que influyen en lograr un adecuado control metabólico. Una de ellas es la edad de la persona, registrando controles menos estables a edades más tempranas, correlacionándose con el tipo de muestra que obtuvimos, ya que la moda fue de 24 años para el grupo ISCI, y de 21 años para el grupo MID. A pesar de que

no fue un aspecto a analizar en el presente estudio, es importante resaltar la relación entre HbA1c y variabilidad glucémica; debido a que, si bien la mayoría de la muestra no registró tener variabilidad, la glucemia media estuvo por encima de los valores recomendados, lo cual no se correlaciona con un adecuado control metabólico. Al comparar las medias de glucemia entre los grupos, no se encontró significancia estadística, con valor de $p = 0,0709$.

Por último, con respecto al grado de satisfacción con el tratamiento, percibido por los participantes, se observó que ambos grupos manifestaron sentirse “poco estable” en sus controles glucémicos en el último tiempo, y se registró un predominio de la categoría “flexible” en relación a la dieta, y “conforme” con el tratamiento en el grupo que utiliza ISCI por sobre el grupo con MID.

De este modo se concluye que no existen diferencias estadísticamente significativas en el estado nutricional y metabólico en ambos grupos de estudio, por los que las hipótesis se rechazan. Mientras que el grado de satisfacción con cada tratamiento se corroboró parcialmente, no encontrando diferencias en la percepción de los participantes en la estabilidad del control glucémico, pero si en la flexibilidad de la dieta y conformidad con el tratamiento.

Una de las limitaciones del estudio fue el tamaño de la muestra, como consecuencia no se encontró correlación estadística entre las variables planteadas para los dos grupos, a excepción del indicador variabilidad glucémica, por lo tanto, sería interesante realizar futuras investigaciones con variables y poblaciones similares para determinar posibles cambios en los resultados obtenidos.

Puede considerarse que este trabajo es un punto de partida para nuevas líneas de estudio a futuro, en pos de comprender mejor los factores que influyen en el estado nutricional, metabólico y en la percepción del individuo de su calidad de vida y su satisfacción en relación al tipo de tratamiento insulínico aplicado.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud [Internet]. © OMS 2016 [actualizado 2016; citado 10 de abril del 2017]. Disponible en: http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/
2. Ruiz M, Traversa M, Ruiz ML. Clasificación y diagnóstico. En: Diabetes Mellitus. Buenos Aires: AKADIA; 2004. p. 13 – 19.
3. Inzzuchi SE, Sherwin RS. Enfermedades Endocrinas. En: Goldman L, Schafer A, editores. Tratado de Medicina Interna. Barcelona, España: El Servier; 2013.p. 1424 – 1551.
4. Federación Internacional de Diabetes [Internet]. Atlas de la Diabetes de la FDI. Bélgica, Bruselas 2015. [actualizado noviembre 2015; citado 10 de abril del 2017]. Disponible en: <http://www.diabetesatlas.org/>
5. Organización Mundial de la Salud. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva, Suiza: OMS; 2009.
6. Evans JM, Newton RW, Ruta DA, MacDonald TM, Morris AD. Socio-economic status, obesity and prevalence of type 1 and type 2 diabetes mellitus. Diabet Med J Br Diabet Assoc 2000; 17:478–80.PubMed PMID: 10975218.
7. Goday A, Flores J. Epidemiología de la diabetes mellitus. En: Tébar Massó F, Escobar Jiménez F, editores. La diabetes mellitus en práctica clínica. Madrid: Médica Panamericana S.A.; 2009. p. 11-18.
8. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación [Internet]. Tercera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para enfermedades no transmisibles. 2013 [citado 12 de abril del 2017]. Disponible en: http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000544cnt-2015_09_04_encuesta_nacional_factores_riesgo.pdf
9. Rosón M. Conteo de Hidratos De Carbono, Atención Nutricional En Pacientes Con Diabetes Tipo 1. 1ª Ed. Buenos Aires: AKADIA; 2007.
10. Ministerio de Salud gobierno de Chile [Internet]. Guía Clínica AUGE: Diabetes mellitus tipo 1. 2013 [citado 12 de abril del 2017]. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/b554e8e580878b63e04001011e017f1e.pdf>

11. American Diabetes Association [Internet]. Standards of Medical care in diabetes. Estados Unidos: DIABETESCARE; 2017 [citado 10 de Octubre del 2017]. Disponible en: https://professional.diabetes.org/sites/professional.diabetes.org/files/media/dc_40_s1_final.pdf
12. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Informe mundial sobre la diabetes. 2016 [citado 14 de octubre del 2017]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf?ua=1
13. Richardson S, Morgan N, Foulis A. Pancreatic Pathology in Type 1 Diabetes Mellitus. *Endocr Pathol*; 2014. p.80-92.
14. Grupo de trabajo de Prediabetes tipo 1 de la Sociedad Española de Diabetes (SED). Prediabetes y diabetes tipo 1 de reciente diagnóstico. Barcelona. Ediciones Mayo; 2006.
15. Verdú J. Nutricion y Alimentacion Humana, Nutrientes y Alimentos. 2ª Ed. España: Océan; 2015.
16. Seaquist ER, Anderson J, Childs B, et al. Hypoglycemia and diabetes: a report of a workgroup of the American Diabetes Association and the Endocrine Society. *Diabetes Care*. 2013;36:1384–95
17. Girolami D, Gonzáles C. Clínica y Terapéutica en la Nutrición del Adulto. Buenos Aires, Argentina: Ateneo; 2008.
18. Miller KM, Beck RW, Bergenstal RM, et al.;T1D. Exchange Clinic Network. Evidence of a strong association between frequency of selfmonitoring of blood glucose and hemoglobin A1c levels in T1D Exchange clinic registry participants. *Diabetes Care*. 2013; 36. p. 2009–14
19. Juvenile Diabetes Research Foundation Continuous Glucose Monitoring Study Group. Tamborlane WV, Beck RW, et al. Continuous glucose monitoring and intensive treatment of type 1 diabetes. *N Engl J Med*. 2008; 359:1464–76
20. Battelino T, Phillip M, Bratina N, Nimri R, Oskarsson P, Bolinder J. Effect of continuous glucose monitoring on hypoglycemia in type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2011; 34: 795–800
21. Juvenile Diabetes Research Foundation Continuous Glucose Monitoring Study Group, Beck RW, Hirsch IB, et al. The effect of continuous glucose monitoring in well-controlled type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2009; 32:1378–83

22. Juvenile Diabetes Research Foundation Continuous Glucose Monitoring Study Group, Bode B, Beck RW, et al. Sustained benefit of continuous glucose monitoring on A1C, glucose profiles, and hypoglycemia in adults with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2009; 32: 2047–49
23. Albers JW, HermanWH, Pop-Busui R, et al.; Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Research Group. Effect of prior intensive insulin treatment during the Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) on peripheral neuropathy in type 1 diabetes during the Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) Study. *Diabetes Care*. 2010; 33: 1090–96
24. Stratton IM, Adler AI, Neil HAW, et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ*. 2000; 321: 405–12
25. Nathan DM, Kuenen J, Borg R, Zheng H, Schoenfeld D, Heine RJ. A1c-Derived AverageGlucose (ADAG) Study Group. Translating the A1C assay into estimated average glucose values. *Diabetes Care*. 2008; 31: 1473–78
26. Fundación para la diabetes [Internet]. Madrid: Bomba de Insulina; c2015 [Citado 12 de Febrero del 2017]. Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org/infantil/185/bomba-de-insulinaninos>
27. Medtronic. [Internet]. Madrid: ¿Qué es una Bomba de Insulina?; c2014. [Citado el 12 de Febrero del 2017]. Disponible en: <http://www.medtronicdiabeteslatino.com/productos/bombas-de-insulina/que-es-una-bomba-de-insulina>
28. Misso ML, Egberts KJ, Page M, O'Connor D, Shaw J. Continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) versus multiple insulin injections for type 1 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010; CD005103.
29. Cummins E, Royle P, Snaith A, Greene A, Robertson L, McIntyre L, Waugh N. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of continuous subcutaneous insulin infusion for diabetes: systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess*. 2010;14: iiiv, xi-xvi, 1-181.

30. Hasselmann C, Bonnemaïson E, Faure N, Mercat I, Bouïllo Pepin-Donat M, Magontier N, Chantepie A, Labarthe F. Benefices de la insulinothérapie par pompe chez les enfant diabétiques de type 1. Archives de Pédiatrie. 2012; 19: 593-98.
31. Sulmont V, Souchon PF, Gouillard-Damaud C, Fartura A, Salmon-Musial A, Lambrecht E, Mauran P, Abely M. Metabolic control in children with diabetes mellitus who are younger than 6 years at diagnosis: continuous subcutaneous insulin infusion as a first line treatment? J Pediatr. 2010; 157: 103-7
32. Admon G, Weinstein Y, Falk B, Weintrob N, Benzaquen H, Ofan R, Fayman G, Zigel L, Constantini N, Phillip M. Exercise with and without an insulin pump among children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. Pediatrics. 2005; 116: 348-55.
33. Weissberg-Benchell J, Antisdell-Lomaglio J, Seshadri R. Insulin pump therapy: a meta-analysis. Diabetes Care. 2003; 26: 1079-87.
34. Wood JR, Miller KM, Maahs DM, et al.; T1D Exchange Clinic Network. Most youth with type 1 diabetes in the T1D Exchange Clinic Registry do not meet American Diabetes Association or International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes clinical guidelines. Diabetes Care. 2013;36: 2035–37
35. Fatourehchi MM, Kudva YC, Hassan Murad M, Elamin MB, Tabini CC, Montori VM. Hypoglycemia with intensive insulin therapy: a systematic review and meta-analyses of randomized trials of continuous subcutaneous insulin infusion vs multiple daily injections. J. Clin. Endocrinol. Metab. 94: 729-740, 2009.
36. Phillip M, Battelino T, Atlas E, et al. Nocturnal glucose control with an artificial pancreas at a diabetes camp. N Engl J Med. 2013; 368: 824–33
37. Costa Gil JE, Ferraro M, Ruiz ML, Litwak LE. Guía para el uso de bombas de insulina en Argentina. Septiembre 2011. Sociedad Argentina de Diabetes.
38. Diccionario LID Metabolismo y Nutrición. 1ª ed. España: A. García de Lorenzo; 2007. LID Editorial Empresarial; p. 165.
39. Fernández N, Sverdlick A, Rososn M, Presner N, Gonzáles C. Tratamiento con múltiples dosis de insulina y conteo de hidratos de carbono. Su relación con el aumento de peso,

- frecuencia de hipoglucemia y control glucémico en una población de adultos con diabetes tipo 1. Revista SAN [internet]. 2013 [citado enero 2018]; 14: 201-10. Disponible en:http://www.revistasan.org.ar/pdf_files/trabajos/vol_14/num_3/RSAN_14_3_201.pdf
40. The Diabetes Control and Complication Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-independent diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 1993
 41. Organización Mundial de la Salud. Programa Envejecimiento y Ciclo Vital. Envejecimiento activo: un marco político. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2002; 3: 74-105.
 42. Gomis R, Herrera-Pombo JL, Calderón A, Rubio-Terrés C, Sarasa P. Validación del cuestionario «Diabetes treatment satisfaction questionnaire» (DTSQ) en la población española. *Pharmacoeconomics*. 2006. p. 7-18.
 43. Reichard P, Britz A, Cars I, Nilsson BY, Sobocinsky-Olsson B, Rosenqvist U. The Stockholm Diabetes Intervention Study (SDIS): 18 months' results. *Acta Med Scand*. 1988.
 44. Acosta Delgado D. Indicaciones y selección de los candidatos para ISCI. *Av Diabetol*. 2005; 2: 8-24.
 45. Misso ML, Egberts KJ, Page M, O'Connor D, Shaw J. Continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) versus multiple insulin injections for type 1 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010.
 46. Prieto Tenreiro A, Villar Taibo R, Pazos Couselo M, González Rodríguez M, Casanueva F, García López JM. Beneficios de la terapia con infusión subcutánea continua de insulina en pacientes diabéticos tipo 1 que presentan gran variabilidad glucémica. *Endocrinol Nutr*. 2012.
 47. Gimenez M, Lara M, Conget I. Sustained efficacy of continuous subcutaneous insulin. Infusion in type 1 diabetes subjects with recurrent non-severe and severe hypoglycemia and hypoglycemia unawareness: A pilot study. *Diabetes Technol Ther*. 2010.
 48. Casas Onate ML, Montoya Martínez D. Influencia del tratamiento con bombas de infusión continua de insulina en la calidad de vida de pacientes con diabetes mellitus tipo 1. *Enferm Clin*. 2010.

49. Nicolucci A, Maione A, Franciosi M, Amoretti R, Busetto E, Capani F, et al. Quality of life and treatment satisfaction in adults with type 1 diabetes; a comparison between continuous subcutaneous insulina infusión and multiple daily injections. *Diabe Med.* 2008.
50. De Girolami D. *Fundamentos de la Valoración Nutricional y Composición Corporal.* 1ª ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: El Ateneo; 2014.
51. Organización Mundial de la Salud [Internet] © OMS _ 2016 [fecha de última actualización: junio 2016; citado 8 de Junio del 2017] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
52. García Segovia P, Martínez Monzó J. *Técnicas de Alimentación y Nutrición Aplicadas.* 1ª ed. Valencia, España: Alfaomega; 2005.
53. Guerrero Bellido D, Carreira Arias J, Soto González A, Martínez Olmos M. Análisis de la Composición Corporal. En: Gil Hernández A. *Tratado de Nutrición, Tomo 3: Nutrición Humana en el Estado de Salud.* Madrid: Médica Panamericana; 2010. p.99-133.
54. Bustingorry A, Landó M. *Nutrición y Diabetes de la Teoría a la Práctica.* 1ª Ed. Buenos Aires: Akadia; 2005.
55. Tortora GJ, Derrickson BH. *Principles of Anatomy and Physiology.* 14ª ed. Hoboken, NJ: John H Wiley and Sons; 2013.
56. Ferri FF. *Consultor Clínico de Medicina Interna: Claves Diagnósticas y Tratamiento.* Madrid: Elsevier; 2006.
57. Iglesias M, Stasi M, Rosón M, Rodota L. Conteo de Hidratos y Variabilidad Glucémica. *Actas del 19º Congreso Argentino de Diabetes; Noviembre de 2014; Mar del Plata, Argentina; 2015.*
58. Brownlee M, Aiello LP, Cooper ME, Vinik AI, Plutzky J, Boulton AJM. Complications of diabetes mellitus. En: Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR, Kronenberg HM, editores. *Williams Textbook of Endocrinology.* 13ª ed. Filadelfia, PA: Elsevier; 2016: 33.
59. Linder Pelz S. Social psychological determinants of patient satisfaction: A test of five hypotheses. *Soc Scie Med.* 1982; 16: 583-89.

60. Lavin, N. Sección 9: Diabetes Mellitus. En: Lavin N, editor. Manual de Endocrinología y Metabolismo. 4ª ed. Los Angeles, California: Lippincott; 2010. p. 588-606.
61. Legorreta AP, Hassan MM, Peters AL, Pelletier KR, Leung KM. An intervention for enhancing compliance with screening recommendations for diabetic retinopathy. A bicoastal experience. *Diabetes Care*. 1997; 20: 520–23.
62. Mortensen HB. Findings from the Hvidore Study Group on Childhood Diabetes: metabolic control and quality of life. *Horm Res*. 2002; 57 (1): 117-20.
63. International Standardization Organization (ISO). *Creando Confianza: La Caja de Herramientas de Evaluación de la Conformidad*. Ginebra, Suiza: ISBN; 2011; 1: 11-31.
64. Onzari M. *Fundamentos de la Nutrición en el Deporte*. 1ª Ed. Buenos Aires: El Ateneo; 2004.
65. Pickup J. CSII Versus MDI in Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. 2017; 40:715- 22.
66. Proietti A, Grosembacher L. Bombas de insulín. *Rev Hosp. Ital*. Buenos Aires: 2015; 35(2): 57-61.
67. Lozano Serrano M, García Seco JA, García Seco F, Lozano Hernández MC, Seco Segura AM, Moreno Fernández J, et al. Valoración de la satisfacción y calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 en tratamiento con infusión subcutánea continua de insulina comparado con multidosis de insulina. *Enferm Clin*. 2013; 23: 96-102.

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 1: NIVEL DE GLUCOSA MEDIA PARA EL NIVEL DE HbA1c ESPECIFICADO

Table 6.1—Mean glucose levels for specified A1C levels (27,32)

A1C % (mmol/mol)	Mean plasma glucose*		Mean fasting glucose		Mean premeal glucose		Mean postmeal glucose		Mean bedtime glucose	
	mg/dL	mmol/L	mg/dL	mmol/L	mg/dL	mmol/L	mg/dL	mmol/L	mg/dL	mmol/L
6 (42)	126 (100–152)	7.0 (5.5–8.5)								
5.5–6.49 (37–47)			122 (117–127)	6.8 (6.5–7.0)	118 (115–121)	6.5 (6.4–6.7)	144 (139–148)	8.0 (7.7–8.2)	136 (131–141)	7.5 (7.3–7.8)
6.5–6.99 (47–53)			142 (135–150)	7.9 (7.5–8.3)	139 (134–144)	7.7 (7.4–8.0)	164 (159–169)	9.1 (8.8–9.4)	153 (145–161)	8.5 (8.0–8.9)
7 (53)	154 (123–185)	8.6 (6.8–10.3)								
7.0–7.49 (53–58)			152 (143–162)	8.4 (7.9–9.0)	152 (147–157)	8.4 (8.2–8.7)	176 (170–183)	9.8 (9.4–10.2)	177 (166–188)	9.8 (9.2–10.4)
7.5–7.99 (58–64)			167 (157–177)	9.3 (8.7–9.8)	155 (148–161)	8.6 (8.2–8.9)	189 (180–197)	10.5 (10.0–10.9)	175 (163–188)	9.7 (9.0–10.4)
8 (64)	183 (147–217)	10.2 (8.1–12.1)								
8.0–8.5 (64–69)			178 (164–192)	9.9 (9.1–10.7)	179 (167–191)	9.9 (9.3–10.6)	206 (195–217)	11.4 (10.8–12.0)	222 (197–248)	12.3 (10.9–13.8)
9 (75)	212 (170–249)	11.8 (9.4–13.9)								
10 (86)	240 (193–282)	13.4 (10.7–15.7)								
11 (97)	269 (217–314)	14.9 (12.0–17.5)								
12 (108)	298 (240–347)	16.5 (13.3–19.3)								

Data in parentheses represent 95% CI, unless otherwise noted. A calculator for converting A1C results into eAG, in either mg/dL or mmol/L, is available at <http://professional.diabetes.org/eAG>. *These estimates are based on ADAG data of ~2,700 glucose measurements over 3 months per A1C measurement in 507 adults with type 1, type 2, and no diabetes. The correlation between A1C and average glucose was 0.92 (32).

ANEXO 2: FICHA DE REGISTRO DE DATOS

N° FICHA:					
SEXO: Masculino <input type="checkbox"/> / Femenino <input type="checkbox"/>				EDAD:	
TIPO DE TRATAMIENTO: ISCI <input type="checkbox"/> / MID <input type="checkbox"/>					
<u>ESTADO NUTRICIONAL</u>					
PESO:	Kg.	TALLA:	Cm.	IMC:	Kg/m ²
CATEGORÍA IMC:		Bajo Peso <input type="checkbox"/>		Obesidad I <input type="checkbox"/>	
		Normopeso <input type="checkbox"/>		Obesidad II <input type="checkbox"/>	
		Sobrepeso <input type="checkbox"/>		Obesidad III <input type="checkbox"/>	
ADECUACIÓN DEL PESO:		%			
CATEGORÍA:		Pérdida de peso <input type="checkbox"/>	Peso Adecuado <input type="checkbox"/>	Ganancia de Peso <input type="checkbox"/>	
MASA GRASA:		%			
CATEGORÍA:		Muy elevado <input type="checkbox"/>	Elevado <input type="checkbox"/>	Recomendado <input type="checkbox"/>	Bajo <input type="checkbox"/>
CIRCUNFERENCIA DE CINTURA:		Cm.			
CATEGORÍA:		Deseable <input type="checkbox"/>	Riesgo elevado <input type="checkbox"/>	Riesgo muy elevado <input type="checkbox"/>	
REALIZACIÓN DEL SCHC:					
CATEGORÍA:		Realiza SCHC <input type="checkbox"/>	No realiza SCHC <input type="checkbox"/>		
<u>ESTADO METABÓLICO</u>					
HbA1c:		%			
CATEGORÍA:		Bien controlada <input type="checkbox"/>	Moderadamente C. <input type="checkbox"/>	Mal Controlada <input type="checkbox"/>	Muy mal controlada <input type="checkbox"/>
VARIABILIDAD GLUCÉMICA:					
CATEGORÍA:		Hay Variabilidad <input type="checkbox"/> / No hay variabilidad <input type="checkbox"/>			

GRADO DE SATISFACCIÓN	
ESTABILIDAD DEL CONTROL GLUCÉMICO:	
CATEGORÍA:	Muy estable <input type="checkbox"/>
	estable <input type="checkbox"/>
	Poco estable <input type="checkbox"/>
	Inestable <input type="checkbox"/>
	Muy inestable <input type="checkbox"/>
FLEXIBILIDAD DE LA DIETA:	
CATEGORÍA:	Muy flexible <input type="checkbox"/>
	Flexible <input type="checkbox"/>
	Poco flexible <input type="checkbox"/>
	Inflexible <input type="checkbox"/>
	Muy inflexible <input type="checkbox"/>
CONFORMIDAD CON EL TRATAMIENTO:	
CATEGORÍA:	Muy conforme <input type="checkbox"/>
	Conforme <input type="checkbox"/>
	Ni conforme ni disconforme <input type="checkbox"/>
	Disconforme <input type="checkbox"/>
	Muy disconforme <input type="checkbox"/>

ANEXO 3: Encuesta Grado de Satisfacción

El siguiente cuestionario está elaborado para conocer cuál es su **grado de satisfacción** con respecto al tratamiento que usted actualmente está llevando a cabo. El mismo está constituido por cuatro secciones que abordarán diferentes ejes centrales. Utilice, por favor, la escala de respuesta que se presenta en cada sección en particular, para determinar en qué medida cada punto es aplicable a su situación personal. Examine cuidadosamente cada oración y marque con un círculo la opción que corresponde. Le pedimos por favor que complete el cuestionario en su totalidad.

Previo a la resolución del cuestionario, le pediremos que complete los siguientes datos personales:

EDAD: _____ **SEXO:** F M
Tipo de tratamiento Insulínico: Infusora continua de insulina
 (Marque con una cruz) Múltiples inyecciones diarias

Primera sección – Con respecto a su estabilidad en el control glucémico

Escala de respuesta

1	2	3	4	5
Muy Estable	Estable	Poco Estable	Inestable	Muy Inestable

1	¿Cómo considera que han sido sus glucemias en éstas últimas cuatro semanas?	1	2	3	4	5
2	¿Cómo percibe sus glucemias cuando está en eventos sociales o fuera de su casa?	1	2	3	4	5
3	¿Cómo considera que son sus glucemias tras registrar una hipoglucemia?	1	2	3	4	5
4	¿Cómo considera que son sus glucemias luego o al tiempo de haber ingerido una comida altamente rica en carbohidratos (como una porción de torta)?	1	2	3	4	5
5	¿Cómo percibe sus glucemias durante o después de haber hecho ejercicio físico?	1	2	3	4	5

Segunda sección – Con respecto a su flexibilidad en la dieta

Escala de respuesta

1	2	3	4	5
Muy Flexible	Flexible	Poco flexible	Inflexible	Muy Inflexible

6	En términos generales, ¿cómo considera su alimentación habitual?	1	2	3	4	5
7	¿Cómo calificaría su alimentación en eventos sociales o fuera de su casa?	1	2	3	4	5
8	¿Cómo definiría a su alimentación al momento de elegir el tipo de comida que va a consumir?	1	2	3	4	5
9	¿Cómo definiría a su alimentación al momento de elegir la cantidad de comida que va a consumir?	1	2	3	4	5
10	De acuerdo a su glucemia, ¿cómo considera su selección de alimentos?	1	2	3	4	5

Tercera sección – Con respecto a su conformidad con el tratamiento

Escala de respuesta

	1	2	3	4	5	
	Muy conforme	Conforme	Ni conforme ni disconforme	Disconforme	Muy disconforme	
11	¿Cómo se siente en relación a su tratamiento insulínico actual?	1	2	3	4	5
12	¿Cómo se siente en relación al tiempo que destina a las consultas médicas?	1	2	3	4	5
13	¿Cómo se siente física o estéticamente con su tratamiento actual?	1	2	3	4	5
14	¿Cuán conforme está en relación al tiempo que dedica a las implicancias de su tratamiento?	1	2	3	4	5
15	¿Cómo se siente a la hora de realizar actividades espontáneas con su tratamiento actual?	1	2	3	4	5
16	¿Cómo se siente con respecto a su tratamiento actual a la hora de cumplir con las exigencias del trabajo, la escuela o la casa?	1	2	3	4	5
17	¿Cuán conforme está, en relación a su tratamiento actual, destinando su tiempo libre como le gustaría?	1	2	3	4	5
18	¿Cómo se siente en relación a la provisión de los insumos?	1	2	3	4	5
19	En relación a su tratamiento actual, ¿cuán conforme se siente con respecto a la protección de las posibles hipoglucemias?	1	2	3	4	5
20	¿Cómo se siente con su tratamiento actual a la hora de sociabilizar o entablar relaciones interpersonales?	1	2	3	4	5

Tercera sección – Sistema de Conteo de Hidratos de Carbono

21. ¿Realiza conteo de hidratos de carbono en las ingestas?

- a. Si
- b. No

(Si la respuesta es “Sí” responda las siguientes preguntas, de lo contrario ha finalizado la encuesta)

22. ¿Con qué frecuencia diaria usted realiza conteo de hidratos de carbono?

- a. 4 veces o más al día
- b. 2 o 3 veces al día
- c. menos de 2 veces al día

23. ¿Utiliza algún material didáctico para realizar el conteo de hidratos de carbono? *(Si utiliza, responda la siguiente pregunta)*

- a. Si
- b. No

24. ¿Cuáles de los siguientes materiales de ayuda utiliza más habitualmente? *(Seleccione más de una opción si es necesario)*

- a. Tablas de composición química o tabla de reemplazos
- b. Plan alimentario personalizado
- c. Rotulado nutricional
- d. Aplicaciones en el celular
- e. Otros ¿Cuáles?.....

25. De los siguientes alimentos, ¿podría decir que cantidad de insulina necesitaría para cubrir los hidratos de carbono que posee cada uno de ellos?

- a. 200 cc de leche = 10g de Hidratos de Carbono,..... Unidades de insulina.
- b. 50 g de arroz crudo = 38 g de Hidratos de Carbono, Unidades de insulina.
- c. Naranja mediana = 15g de Hidratos de Carbono,..... Unidades de insulina.

26. Con respecto al ratio de insulina – hidratos de carbono, ¿podría decir cuál es la cantidad de insulina que necesita por cada gramo de hidratos de carbono que consume?

Unidades de insulina..... Por cada..... G de hidratos de carbono

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

ANEXO 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado voluntario: estamos realizando un estudio de investigación para la Licenciatura en Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba. El mismo se titula **“Evaluación del estado nutricional, metabólico y grado de satisfacción en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 con tratamientos intensivos de infusión subcutánea continua de insulina y múltiples inyecciones diarias”**, para lo cual se entrevistará y valorará nutricionalmente a un grupo de personas con dicha patología que son tratadas con infusión subcutánea continua de insulina y otras con múltiples inyecciones diarias.

Si usted está dispuesto a participar, deberá responder una encuesta que abordará datos generales (edad, sexo, etc), y particularmente aspectos relacionados con el grado de satisfacción con su tratamiento actual, alimentación habitual, sistema de realización de conteo de hidratos de carbono, entre otras. No se le aplicarán técnicas invasivas, sólo le solicitaremos medir su peso, su altura, su % de grasa corporal con ropa liviana y descalzo, y su circunferencia de cintura con una cinta métrica, y contestar preguntas sin ningún riesgo para su salud. Está previsto que estas actividades sean realizadas en un encuentro de aproximadamente 15 minutos. También se solicitarán datos sobre su variabilidad glucémica de la base de datos de su medidor y/o microinfusora en caso que posea.

Es fundamental que usted sepa que toda la información que nos provea será tratada únicamente por los investigadores de este estudio, siendo los responsables de esta investigación, los alumnos Luciani Nicolás, Molina Belén y Torres Julieta, la directora del estudio Méd. Manzur Sara, co-directora Lic. Celi María Alejandra y asesora Dra. Rubin Graciela.

La información será confidencial y su nombre, domicilio, teléfono, etc, serán guardados en archivos bloqueados y únicamente accesibles para quienes realizamos este estudio. Los resultados serán dados a conocer en forma de resúmenes estadísticos. Su nombre no será usado en ningún informe o publicación que se realice y la información que provea será anónima.

Su participación en este estudio es completamente libre y voluntaria, y puede retirar el consentimiento en el momento que lo desee; así mismo, su rechazo a participar no le ocasionará ningún perjuicio. Cabe aclarar que no recibirá remuneración por parte de los investigadores.

Desde ya le agradecemos muy especialmente el tiempo que pueda dedicarnos para responder estas preguntas.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

“Evaluación del estado nutricional, metabólico y grado de satisfacción en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 con tratamientos intensivos de infusión subcutánea continua de insulina y múltiples inyecciones diarias”

Yo,.....DNI.....
declaro que he sido informado/a de forma clara, precisa y suficiente en relación al trabajo de investigación *“Evaluación del estado nutricional, metabólico y grado de satisfacción en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 con tratamientos intensivos de infusión subcutánea continua de insulina y múltiples inyecciones diarias”*. He recibido explicaciones sobre la naturaleza, el propósito y el procedimiento del estudio y he tenido oportunidad de efectuar preguntas sobre el mismo y me han sido respondidas satisfactoriamente. Entiendo que la participación es voluntaria y que estos datos serán tratados con respeto a mi identidad.

Declaro que he leído y conozco el contenido del presente documento, comprendo los compromisos que asumo y los acepto expresamente, y por ello, firmo este consentimiento informado de forma voluntaria para participar en el mencionado trabajo de investigación. Al firmar este consentimiento no renuncio a ninguno de mis derechos.

.....

Firma de la persona encuestada

DNI:

Fecha:

.....

Firma del Investigador

.....

Firma del Director

GLOSARIO – ABREVIATURAS

GLOSARIO – ABREVIATURAS

ADA: Asociación Americana de Diabetes

ADAG: Derived Average Glucose

AMGC: Automonitorización de la glucosa capital

DCCT: Diabetes control and complications trial research group.

DG: Diabetes gestacional

DM: Diabetes Mellitus

DM1: Diabetes Mellitus tipo 1

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2

DS: Desvío estándar

HbA1c: Hemoglobina glicosilada

HC: Hidratos de carbono

IDF: International Diabetes Federation

IMC: Índice de masa corporal

MID: Múltiples inyecciones diarias

OMS: Organización Mundial de la Salud

SCHC: Sistema de conteo de hidratos de carbono