



Universidad Santo Tomás de Aquino
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición

Tesis de Licenciatura

“Automonitoreo de glucemia, ingesta de hidratos de carbono y fibra, conteo de hidratos de carbono y nivel de actividad física en adultos con Diabetes tipo 1”



Autor: Moisello, Franco

Director: Dra. Manzur, Ester Elena

Asesor metodológico: Lic. Mejail, Sergio

2019

Índice

Agradecimientos.....	5
Resumen.....	6
1. Introducción.....	7
2. Planteamiento del problema.....	10
2.1. Objetivo general.....	10
2.2. Objetivos específicos.....	10
2.3. Interrogantes.....	11
2.4. Hipótesis.....	11
3. Antecedentes.....	13
4. Marco teórico.....	17
4.1. Diabetes Mellitus.....	17
4.2. Clasificación de la Diabetes.....	19
4.3. Etiología de la Diabetes tipo I.....	19
4.4. Pilares del tratamiento en Diabetes tipo I.....	20
4.5. Insulinoterapia.....	20
4.6. Dietoterapia.....	22
4.7. Actividad física.....	23
4.8. Automonitoreo.....	25
4.9. Educación diabetológica.....	27
4.10. Psicoterapia.....	29

4.11. Rol del Nutricionista en el tratamiento de la Diabetes.....	30
4.12. Hidratos de carbono.....	31
4.13. Conteo de hidratos de carbono.....	32
4.14. Fibra alimentaria	33
5. Metodología.....	36
5.1. Tipo de investigación	36
5.2. Población y muestra.....	36
5.3. Consideraciones éticas	37
5.4. Procedimientos e instrumentos.....	38
5.5. Variables en estudio.....	38
5.6. Procesamiento y análisis de datos.....	40
6. Resultados	41
6.1. Características de la muestra	41
6.2. Automonitoreo de glucemia	42
6.3. Nivel de conocimiento sobre conteo de hidratos de carbono.....	43
d. Nivel de actividad física de los encuestados.....	44
6.4. Ingesta de hidratos de carbono y fibra alimentaria.....	45
6.5. Comprobación de variables chi cuadrado	46
7. Discusión.....	49
8. Conclusión.....	51
9. Propuestas	53

9. Anexos	54
Anexo 1 - Cuestionario.....	54
Anexo 2. Cuestionario IPAQ versión corta.....	58
Anexo 3. Recordatorio de 24 horas.....	61
Anexo 4 - Respuestas correctas del Cuestionario sobre conocimiento del conteo de hidratos de carbono.....	62
Anexo 5 - Aceptación	65
Anexo 6 – Consentimiento informado	66
Anexo 7 - Tablas de grupos de alimentos según porciones de 15 grs de hidratos de carbono ²⁴	67
10. Bibliografía	70

Agradecimientos

Como estudiante de la Universidad quiero agradecer a cada uno de los docentes y ayudantes de cátedra que aportaron todo el esfuerzo para brindar todo su conocimiento y formación. En especial a mi directora de tesis, la Dra. Elena Manzur por su tiempo y dedicación.

A mis compañeros de carrera y a mi amiga Nancy.

A mi familia por el apoyo incondicional en todo momento y circunstancias de la vida. En especial a la Licenciada Mabel Martínez (Madre), Rubén Moisello (Padre); Laura, Antonella y Pilar (hermanas); y Licenciada Constanza Nacusse (pareja).

Resumen

Introducción: la diabetes es una enfermedad crónica que se caracteriza por una alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, proteínas y grasas, que se manifiesta clínicamente a través de una hiperglucemia permanente. Esto se debe a un déficit absoluto o relativo de la producción y función de insulina. Sus pilares de tratamiento incluyen la insulino terapia, la dietoterapia, la actividad física, el automonitoreo, la educación diabetológica y la psicoterapia.

Objetivo: describir el automonitoreo de glucemia, adecuación de la ingesta de hidratos de carbono y fibra, conocimiento sobre el conteo de hidratos de carbono y el nivel de actividad física en adultos diabéticos tipo 1, de ambos sexos, que concurren al Hospital Centro de Salud de San Miguel de Tucumán.

Metodología: estudio descriptivo, no experimental de corte transversal.

Resultados: se entrevistó a 40 personas. 60% fue de sexo masculino y 40% de sexo femenino. Edad promedio fue de 37.7 años \pm 9.55 DS. El 100% de los sujetos realizaba el control de su glucemia y el 57% presentaba un monitoreo deficiente del mismo. El conocimiento sobre el conteo de hidratos de carbono fue deficiente para el 30% y regular para otro 30%. El nivel de actividad física fue alto para el 85%. La ingesta de hidratos de carbono fue adecuada para el 53% y la de fibra alimentaria fue inadecuada por déficit para el 67%.

Conclusión: se observa la necesidad de una adecuada educación diabetológica y nutricional que contribuya a la mejora y equilibrio de los pilares de tratamiento de la diabetes y a la adopción de nuevas conductas en cuanto al automonitoreo de la glucemia, conocimiento del conteo de hidratos de carbono y consumo de alimentos ricos en fibra.

1. Introducción

La diabetes mellitus es un grupo de alteraciones metabólicas caracterizada por hiperglucemia crónica, debida a un defecto en la secreción de la insulina, a un defecto en la acción de la misma, o a ambas. Junto a la hiperglucemia, coexisten alteraciones en el metabolismo de las grasas y de las proteínas. Esta hiperglucemia sostenida en el tiempo se asocia con daño, disfunción y falla de varios órganos y sistemas, especialmente riñones, ojos, nervios, corazón y vasos sanguíneos (Rojas y cols., 2012).

Más del 90% de los casos diagnosticados de diabetes mellitus tipo 1 (DM 1) se dan en la infancia y adolescencia (Navarrete y cols., 2012). Se caracteriza por la destrucción autoinmune de la célula β , lo cual ocasiona deficiencia absoluta de insulina, y tendencia a la cetoacidosis (Rojas y cols., 2012).

Los pacientes con ésta patología requieren un tratamiento integral basado en la administración de insulina, la realización de automonitoreo de glucosa sanguínea, hábitos alimentarios adecuados y un plan de actividad física (American Diabetes Association , 2019).

La realización del automonitoreo (determinación de la propia glucemia), es el avance más importante para el control de la enfermedad desde el descubrimiento de la insulina en 1921 (Commendatore y cols., 2010). Éste consiste en la valoración de los niveles de glucemia con el uso de un dispositivo denominado *glucómetro* a través de tiras reactivas.

Un plan de actividad física según la OMS constará de ejercicios aeróbicos tanto recreativos como a nivel profesional, el cual disminuiría la

dependencia a la insulina, favorecería un mejor control glucémico al aumentar el consumo de glucosa como combustible para la actividad y mejoraría la calidad de vida del individuo con DBT 1.

Además según Catalá y Girbes (2008) los pilares para el tratamiento de la diabetes tipo 1 incluyen también a la educación diabetológica ya que, las personas requieren tener un estilo de vida específico, hábitos alimenticios apropiados y los cuidados necesarios en todo momento para mantenerse saludables, prevenir las complicaciones agudas y reducir el riesgo de complicaciones tardías.

El conteo de Hidratos de Carbono es una de las herramientas de la educación diabetológica donde el paciente calcula los gramos de hidratos de carbono consumidos en cada comida, para luego ajustar la dosis de insulina requerida por él, sobre la base de la cantidad de hidratos de carbono que se ingiere y de esta manera mejorar los niveles de glucosa posprandial (Smart y cols., 2014). La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera a ésta herramienta como piedra angular del tratamiento de la diabetes y resulta vital para la integración del paciente diabético en la sociedad. Además es una forma de planificar las comidas, cuyo objetivo es armonizar el aporte de los mismos con la dosis de insulina a fin de lograr un correcto control glucémico. Con este método las personas conocen los alimentos e identifican la cantidad de hidratos de carbono que contienen.

Un estudio reciente comparo los efectos del conteo de carbohidratos en el control de la glucemia y la calidad de vida, demostrando que hay una mejor calidad de vida cuando se realiza el conteo de los mismos (Laurenzi y cols., 2011).

Tanto el conteo como el consumo de fibra alimentaria permitirían el correcto control glucémico, ya que la ingesta adecuada de fibra aumentaría la sensibilidad periférica de la insulina, aumentando el número de receptores de insulina y la sensibilidad del musculo esquelético a la misma, considerando que el consumo adecuado es de 25 a 35 gramos diarios (López y Suárez, 2017).

Es por lo mencionado que resulta fundamental el cumplimiento de los pilares de tratamiento de la enfermedad a fin de mejorar el control glucémico y la calidad de vida de los pacientes, para poder prevenir las complicaciones agudas y crónicas propias de la enfermedad.

Por lo tanto este trabajo de investigación tiene como finalidad describir la frecuencia de automonitoreo de glucemia de los sujetos en estudio, valorar la ingesta de hidratos de carbono y fibra alimentaria, determinar el grado de conocimiento de los individuos respecto al conteo de hidratos de carbono y si los mismos realizan o no actividad física.

Teniendo en cuenta que el control de la enfermedad depende netamente del conocimiento que el paciente presente respecto de las complicaciones que pueden devenir de la enfermedad y la forma de prevenirlas.

La adquisición de conocimientos nutricionales y sobre los pilares de tratamiento llevaría al paciente a la adquisición de cambios en sus actitudes y en sus prácticas alimentarias, lo que resulta relevante para el manejo del conteo de hidratos de carbono y la insulino terapia, repercutiendo en un mayor bienestar y en una mejor calidad de vida.

2. Planteamiento del problema

2.1. Objetivo general

Describir el automonitoreo de glucemia, adecuación de la ingesta de hidratos de carbono y fibra, conocimiento sobre el conteo de hidratos de carbono y el nivel de actividad física en adultos diabéticos tipo 1, de ambos sexos, que concurren al Hospital Centro de Salud de San Miguel de Tucumán.

2.2. Objetivos específicos

- Describir el automonitoreo de glucemia que realizan los adultos con diabetes tipo 1 que concurren al Hospital Centro de Salud de San Miguel de Tucumán
- Valorar el nivel de conocimiento que presentan los adultos con diabetes tipo 1 que concurren al Hospital Centro de Salud sobre el conteo de hidratos de carbono
- Determinar el nivel de actividad física que desarrollan los adultos con diabetes tipo 1 que concurren al Hospital Centro de Salud
- Valorar la ingesta de hidratos de carbono y fibra alimentaria de los adultos con diabetes tipo 1 que concurren al Hospital Centro de Salud

2.3. Interrogantes

- ¿Cómo es el automonitoreo de glucemia de los adultos diabéticos tipo 1 que concurren al Hospital Centro de Salud?
- ¿Qué nivel de conocimiento presentan los adultos con diabetes tipo 1, que concurren al Hospital Centro de Salud, sobre el conteo de hidratos de carbono?
- ¿Qué nivel de actividad física realizan los adultos con diabetes tipo 1 que concurren al Hospital Centro de Salud?
- ¿Se ajusta la ingesta de hidratos de carbono y fibra, de los adultos diabéticos tipo 1 que concurren al Hospital Centro de Salud, a las recomendaciones?

2.4. Hipótesis

- Hipótesis 1: Los adultos con diabetes tipo 1 que concurren al Hospital Centro de Salud realizan un automonitoreo diario deficiente de su glucemia.
- Hipótesis 2: Los adultos con diabetes tipo 1 que concurren al Hospital Centro de Salud presentan un nivel de conocimiento deficiente acerca del conteo de hidratos de carbono.
- Hipótesis 3: Los adultos con diabetes tipo 1 que concurren al Hospital Centro de Salud tienen un nivel de actividad física bajo.

- Hipótesis 4: El porcentaje de adecuación de la ingesta de hidratos de carbono es elevado.
- Hipótesis 5: El porcentaje de adecuación de la ingesta de fibra alimentaria es bajo.

3. Antecedentes

Diversos estudios se han realizado en personas con diabetes respecto al papel de la actividad física, el conteo de hidratos de carbono y el automonitoreo de glucemia.

Castro RS (2016) Conocimientos, actitudes y prácticas respecto del conteo de hidratos de carbono y estado nutricional de pacientes con diabetes tipo 1 que asisten a instituciones públicas y privadas de la ciudad de Mar del Plata

Su objetivo fue determinar los conocimientos, actitudes y prácticas respecto del Conteo de Hidratos de Carbono y el estado nutricional en pacientes diabéticos tipo 1 en instituciones públicas y privadas de la ciudad de Mar del Plata. Para ello se entrevistaron 20 pacientes diabéticos tipo 1 que realizan el conteo de hidratos de carbono pertenecientes a instituciones públicas y privadas seleccionadas. En general el nivel de conocimiento acerca del conteo de hidratos de carbono fue bueno. En cuanto a las actitudes, el 90% considera muy difícil y difícil el aprendizaje de este método. La principal motivación para aplicarlo es la mayor liberación de la dieta (50%) y el mayor beneficio percibido es el aumento de flexibilidad en la selección de alimentos (45%). Los niveles de satisfacción con la aplicación del mismo son elevados (95%). En cuanto a las prácticas, el método de intercambios es el más utilizado (65%). El 74% de los pacientes calcula correctamente la cantidad de HdC que presenta un desayuno y el 59% los del almuerzo. Sin embargo, es importante señalar que un 41% no supo identificar correctamente la cantidad total de gramos del almuerzo. Sólo el 61% determinó correctamente el número de

unidades de insulina rápida que deben utilizar en una comida. En cuanto al estado nutricional el 80% posee normopeso, un 15 % presenta sobrepeso y un 5% con obesidad grado I. Este trabajo llegó a la conclusión de que es importante señalar que los pacientes consideran al conteo de hidratos de carbono como un método muy difícil de aprender y, por otra parte si bien existe un buen conocimiento acerca del mismo, su aplicación práctica presenta inconvenientes en cuanto a la determinación de los gramos en las comidas y la cantidad de insulina a aplicar.

Villa Nauñay LM (2011) Conteo de Carbohidratos y Control Glicémico en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Club de Diabéticos

En este estudio mediante la toma de medidas antropométricas y encuestas de consumo a 47 pacientes con diabetes se observaron valores de glucemia elevados en ayunas (155.23 mg/dl) y valores postpandriales alterados (183.23 mg/dl) en relación a los valores recomendados. A su vez se observó una ingesta calórica elevada de 17.5 unidades de carbohidratos en relación a lo recomendado de 13 unidades; lo cual demostró una relación con los valores de glucemia encontrados ya que a medida que aumenta el consumo de unidades de carbohidratos, la glucosa en ayunas se eleva.

Pérez MC (2014) Aprendizaje en Conteo de Hidratos de Carbono en Niños Diabéticos Atendidos en el Hospital Interzonal de Agudos “Sor María Ludovica” de La Plata

Esta investigación sobre el aprendizaje en conteo de hidratos de carbono en niños diabéticos atendidos en un Hospital interzonal de la Plata demostró que el conteo de hidratos brinda a los pacientes mayor flexibilidad en las elecciones alimentarias, mejorando la calidad de vida y la satisfacción con el tratamiento de la diabetes. Para la realización de estudio se empleó educación nutricional mediante consultas nutricionales frecuentes y talleres educativos de diabetes y conteo de hidratos de carbono (CHC).

Perez M, Pietropaolo G, Ojea C, Apezteguia M, Chazarreta H y Balbi V (2015) Educación alimentaria basada en conteo de hidratos de carbono en niños con diabetes

En este estudio evaluaron los efectos de un tratamiento intensificado con conteo de hidratos de carbono en un grupo de niños con diabetes tipo 1. Para ello realizaron la comparación del control metabólico en un grupo de niños con diabetes tipo 1 (DM1) del Hospital Sor María Ludovica según el esquema utilizado: Tratamiento Convencional (TC) versus Tratamiento Intensificado (TI) con educación en Conteo de Hidratos de Carbono (CHC). Los datos obtenidos permitieron observar que el TI en niños puede llevarse a cabo logrando una reducción de la hemoglobina glicosilada sin aumentar las hipoglucemias y otros efectos adversos.

Mendes R, Sousa N, Themudo-Barata J, & Reis V (2016) Impacto en la comunidad de un programa de ejercicios sobre la aptitud física en pacientes de mediana edad y mayores con diabetes tipo 2

Investigación realizada para evaluar el impacto de un programa de ejercicio combinado (aeróbico + resistido + agilidad/equilibrio + flexibilidad), a largo plazo en pacientes de mediana edad y mayores con diabetes. Se observó en el mismo que un programa de ejercicio combinado a largo plazo, basado en la comunidad y desarrollado mediante estrategias de ejercicio de bajo costo, logra beneficios significativos en la aptitud física en pacientes de mediana edad y mayores con diabetes tipo 2. Este programa de ejercicio en grupo supervisado mejoró significativamente la capacidad aeróbica, la fuerza muscular, la agilidad/equilibrio y la flexibilidad, evaluadas con pruebas de campo en un contexto comunitario.

4. Marco teórico

4.1. Diabetes Mellitus

La diabetes mellitus (DM) se puede considerar como uno de los principales problemas de salud mundial, entre otras razones por su elevada prevalencia, su elevado coste económico y el número de muertes prematuras que provoca. Aunque no figura como causa principal de muerte en la mayoría de los certificados de defunción, la diabetes se relaciona con la mortalidad por enfermedad renal, cerebro vascular y cardiaca.

Los pacientes diabéticos suponen un gasto sanitario elevado para la sociedad con costes directos (hospitalización, servicios de urgencia, consultas frecuentes con distintos especialistas) y costes indirectos relacionados con el absentismo laboral, con la incapacidad de realizar determinadas actividades en el trabajo.

La diabetes puede definirse como una enfermedad crónica que se caracteriza por una alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, proteínas y grasas, que se manifiesta clínicamente a través de una hiperglucemia permanente. Esto se debe a un déficit absoluto o relativo de la producción y función de insulina (American Diabetes Association, 2010).

Cuando se tiene diabetes el cuerpo no puede usar adecuadamente la energía que recibe de los alimentos que consume. Al comer estos se metabolizan convirtiéndose en azúcar, que es el combustible principal del organismo. Este azúcar se incorpora al sistema circulatorio y aumenta su nivel en sangre. Cuando el cuerpo nota el aumento de azúcar envía una señal al

páncreas cuya función es fabricar insulina por las células beta y enviarla al sistema circulatorio cuando lo necesite. Por lo tanto la insulina es la hormona clave para mantener el azúcar de la sangre al nivel adecuado (American Diabetes Association, 2010).

Como objetivo nutricional se plantea que los pacientes diabéticos, alcancen un control glucémico aceptable, evitando el desarrollo tanto de hiperglucemia como de hipoglucemia. El control estricto retrasa la aparición y progresión de complicaciones crónicas a largo plazo.

La ADA considera que un diabético está bien controlado cuando su glucemia en ayunas es inferior a 120mg/dl. En situación posprandial (luego de una comida y al cabo de 2hs) recomienda mantener una glucemia plasmática alrededor de 150-180mg/dl (American Diabetes Association, 2010).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Federación Internacional de Diabetes (FID) establecen una categoría de estadios hiperglucémicos entre la normalidad glucémica y el diagnóstico de diabetes por la determinación de la glucemia basal plasmática (GBP), según los siguientes criterios:

Tabla 1. Criterios diagnósticos de diabetes e hiperglucemias intermedias (OMS y FID)			
	Glucemia basal	2hs-TTOG	Glucemia al azar
Normal	<110mg/dl	<140mg/dl	-
GBA	110-125mg/dl*	-	-
TAG	-	>140mg/dl	-
Diabetes	≥126mg/dl	≥200mg/dl	≥200mg/dl
* La ADA considera GBA glucemias basales entre 100-125 mg/dl. Las determinaciones se realizan en plasma venoso.			
*GBA: glucemia basal alterada; TAG: intolerancia a la glucosa			
Fuente: Federación Internacional de Diabetes, 2015			

La Glucemia basal alterada (GBA) es el estadio utilizado para definir la glucemia basal que se encuentra entre la glucemia normal y la diabetes. Se define entre los márgenes de 110-125 mg/dl, según la OMS y la FID.

4.2. Clasificación de la Diabetes

La Diabetes suele clasificarse de la siguiente manera:

- Diabetes tipo I: las personas afectadas suelen ser delgadas. Presenta un inicio brusco, antes de los 30 años de edad (aunque puede presentarse en cualquier edad) y depende de la insulina exógena para prevenir la cetoacidosis y la muerte. A este trastorno se lo denominaba con anterioridad diabetes mellitus insulino dependiente o diabetes juvenil.
- Diabetes tipo II: los sujetos afectados suelen ser obesos y mayores de 30 años de edad cuando se les establece el diagnóstico. Aunque no dependen de la insulina exógena para sobrevivir, requieren de un control glucémico adecuado y en algunos casos del suministro de hipoglucemiantes. Anteriormente se lo denominaba diabetes mellitus no insulino dependiente o diabetes del adulto.
- Diabetes gestacional: es una alteración en la tolerancia a los hidratos de carbono de severidad variable, que comienza o es diagnosticada por primera vez en el embarazo en curso (Ruíz, 2011).

4.3. Etiología de la Diabetes tipo I

La diabetes tipo I tiene dos formas:

- Diabetes mellitus tipo I mediada por factores inmunitarios: obedece a una destrucción autoinmunitaria de las células beta del páncreas mediada por células.
- Diabetes mellitus tipo I idiopática: alude a formas de enfermedad que no tienen causa conocida. Dentro de esta categoría que corresponde a una

minoría, se ubican en su mayoría a personas de origen africano o asiático (Ruíz, 2011).

4.4. Pilares del tratamiento en Diabetes tipo I

La diabetes tipo I presenta 6 pilares para su tratamiento, estos incluyen los siguientes:

- Insulinoterapia
- Dietoterapia
- Actividad física
- Automonitoreo
- Educación diabetologica
- Psicoterapia (Torresani y Somoza, 2016)

4.5. Insulinoterapia

La insulina es una hormona segregada por los islotes de Langerghans del páncreas.

La velocidad de absorción depende del tipo de insulina, la dosis, el volumen inyectado, la concentración, la técnica de aplicación y el flujo circulatorio en el tejido inyectado.

La insulina se utiliza con un doble criterio:

- Curativo (protector): al comienzo de la enfermedad, con el objetivo de proteger a los islotes de Lagerghans del sobreesfuerzo y ponerlos en reposo funcional relativo.

- Sustitutivo: para suplir la deficiencia absoluta o relativa de la insulina endógena (Ruíz, 2011).

La insulina empleada para el tratamiento de la diabetes tipo I es de origen humano y de acuerdo a la duración de su acción puede clasificarse en:

- Acción rápida: actúa a los 20 minutos de inyectado, su pico de acción es a las dos horas y dura 6 horas aproximadamente.
- Acción ultrarrápida: actúa a los 3 minutos, su pico máximo a la hora y dura aproximadamente 3 horas.
- Acción intermedia: actúa a las dos horas de ser inyectada, su pico máximo es a las 6 horas y dura 12 horas.
- Acción prolongada: actúa inmediatamente una vez inyectada, no hace picos de acción y dura aproximadamente 24 horas. Su uso es conveniente porque se tiene un mejor manejo de la glucemia y por un menor riesgo a hipoglucemias (Ruíz, 2011).

Tradicionalmente existen dos tipos de enfoque en manejo de insulina:

- Enfoque tradicional o convencional: utilización de insulina NPH de acción lenta, con dos inyecciones por día, una pre desayuno donde se inyectan el 70% de las unidades y una inyección pre cena, cubriendo de esta manera el 30% restante y correcciones con rápida o ultra rápida de acuerdo al conteo de hidratos y la actividad a realizar.
- Enfoque intensificado: es el más nuevo y el más utilizado en adolescentes a partir de los 13 años de edad. Consiste en la inyección de una única dosis con todas las unidades correspondientes (0.5 – 1unidad/kg de peso corporal), y correcciones con rápida o ultra rápida de acuerdo al conteo de hidratos y la actividad a realizar (Ruíz, 2011).

El enfoque intensificado es el que se tendrá en cuenta en este trabajo de investigación.

4.6. Dietoterapia

La dietoterapia apuntará a lograr una regulación óptima del metabolismo de los hidratos de carbono, proteínas y grasas. La misma será de carácter individual, de acuerdo al sexo, edad, estado fisiológico, nivel cultural, procedencia, nivel socioeconómico, estado nutricional, grado de actividad física, duración y tipo de trabajo, horario en que se administro la insulina, lo valores de glucemia en los distintos momentos del día y las complicaciones dependientes de la propia diabetes.

Los objetivos de la dietoterapia serán:

- Normalizar el peso corporal
- Corregir las alteraciones metabólicas y normalizar el medio interno para eliminar síntomas
- Evitar complicaciones agudas, disminuir la incidencia y progresión de complicaciones crónicas microvasculares y macrovasculares
- Mantener un estado nutricional optimo
- Ser agradable, fácil de realizar y acorde a la situación económica (Torresani y Somoza, 2016).

Las recomendaciones nutricionales sobre el aporte de macronutrientes y fibra alimentaria en sujetos con Diabetes tipo 1 sugiere los siguientes lineamientos a seguir (Mahan y cols., 2017).

- La distribución porcentual de macronutrientes recomendada es:

- Hidratos de carbono: 55-60 %
- Proteínas: 12-20 %
- Grasas: 20-30 %
- La fibra alimentaria debe ubicarse entre los valores de 35 a 40 gramos diarios.

4.7. Actividad física

La actividad física implica todo movimiento corporal producido por la contracción de los músculos esqueléticos, que requiere un gasto de energía (OMS, 2018). El ejercicio es considerado un subconjunto de la actividad física, y a diferencia de esta última, este está representado por el movimiento planeado, estructurado, repetitivo y corporal realizado para mejorar o mantener a uno o más componentes de una buena salud (OMS, 2018). El ejercicio aerobio consta de movimientos rítmicos, repetidos y continuos de grupos musculares grandes, al menos 10 minutos como los realizados en actividades como caminar, montar en bicicleta, trotar, nadar, entre otras. El ejercicio de resistencia consta de actividades que implican el uso de la fuerza muscular para mover un peso en contra de una carga resistente, e incluye actividades como el levantamiento de pesas y los ejercicios en los cuales se utilizan máquinas de peso (US Department of Health and Human Services, 1996).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la utilización de ejercicios físicos aeróbicos en jóvenes diagnosticados de diabetes mellitus tipo 1, disminuye la dependencia a la insulina y mejora su calidad de vida (OMS y OPS, 2009).

La actividad física aeróbica tanto recreativa como a nivel profesional, favorece un mejor control glucémico y tiene un impacto favorable en la presión sanguínea, en la tolerancia a la glucosa, en la autoestima del paciente y en su calidad física. De esta forma, la actividad física desarrollada debe ser siempre acompañada, variada, constante, progresiva y segura para que verdaderamente se constituya en un apoyo al tratamiento diabético (OMS y OPS, 2009).

Durante la práctica del ejercicio se produce un aumento del consumo del combustible por parte del músculo. En los primeros treinta minutos el músculo consume la glucosa de sus depósitos de glucógeno (glucosa almacenada). Una vez agotados dichos depósitos, pasa a consumir la glucosa de la sangre en la continuación del ejercicio físico se establece un suministro continuo del hígado y de la sangre al músculo. Si el ejercicio se prolonga, obtiene combustible de las grasas.

Las personas con diabetes tipo 1, no deben realizar el ejercicio en los momentos de máximo efecto de la inyección de insulina. En estos pacientes, las adaptaciones hormonales están esencialmente perdidas. En consecuencia, cuando estas personas tienen muy poca insulina en su circulación debido a una terapia insulínica inadecuada y/o una liberación excesiva de hormonas contrainsulínicas durante la actividad física, pueden aumentar los niveles de la glucemia y de los cuerpos cetónicos; lo cual puede conducir a una cetosis o una cetoacidosis diabética. Por lo contrario, la presencia de niveles elevados de insulina, debido a la administración exógena de insulina, puede atenuar o impedir la movilización aumentada de glucosa y de otros sustratos inducidos

por la actividad física y producir cuadros de hipoglucemia (American Diabetes Association, 2004)

El ejercicio mejora el tono muscular, y mantiene saludables al corazón, los vasos sanguíneos y los pulmones, además hace bajar el colesterol y los triglicéridos. El ejercicio contribuye al control de la Diabetes porque aumenta la acción de la insulina y así se disminuye la cantidad de medicación que se requiere. Ayuda a controlar la cantidad de glucosa en la sangre, a perder peso y controlar la presión sanguínea alta.

Los ejercicios deberán ser de tipo aeróbico, es decir, aquellos que movilizan grandes grupos musculares y estimulan el trabajo del corazón, de los pulmones y de los vasos sanguíneos, ya que provocan la elevación de la sensibilidad de los tejidos debido a la insulina, y con eso aumenta la tolerancia de la glucosa. Sin embargo, la actividad física va a variar de acuerdo al grado de control metabólico existente, al intervalo de tiempo entre la administración de la insulina y la ejecución del ejercicio, al tiempo de consumo de alimentos, a la intención o propósito que se persiga y al estado clínico que curse el diabético (OMS y OPS, 2009).

4.8. Automonitoreo

El monitoreo de la glucemia realizado por el propio paciente (Auto Monitoreo Glucémico, AMG), es una de las piedras angulares del cuidado de la diabetes mellitus. Sus resultados, se utilizan para determinar el estado metabólico durante el curso de la enfermedad, medir la eficacia del tratamiento, realizar los ajustes necesarios en el plan de alimentación y en el ejercicio,

optimizar el esquema terapéutico elegido y lograr las metas terapéuticas o el mejor control metabólico posible (Commendatore y cols., 2010).

Se utilizará de acuerdo al tipo de diabetes, la edad del paciente, al estado general, la estabilidad metabólica y variabilidad glucémica, los objetivos terapéuticos, las formas de tratamientos y de modo de vida, adaptado a los hábitos y actividades y según presente comorbilidades o complicaciones. Su prescripción incluye asimismo, la aceptación por parte del enfermo, la enseñanza del método, la implementación, la guía y el aprendizaje de las conductas que se deberán tomar en consecuencia con los resultados. a. Su realización es útil para la prevención de la hipoglucemia, el cálculo de la dosis preprandial de la insulina y los ajustes por actividad física o ante cualquier situación que modifique el estado de la glucemia lo cual permite decidir acciones de acuerdo al valor de glucosa que se ha obtenido (Commendatore y cols., 2010).

La evidencia que sustenta el uso del automonitoreo de glucemias (AMG) en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (DM1), de acuerdo a las posibilidades actuales de tratamiento, es concluyente: el aumento de la frecuencia de las determinaciones, mejora significativamente el control de la glucosa (evaluada con HbA1c) (Torresani y Somoza, 2016). El AMG tres o más veces al día, en pacientes con DM1, se asoció con un descenso del 1% de la HbA1c (Commendatore y cols., 2010). Se estimó necesario realizar tres o más controles diarios, en forma independiente al esquema de insulino terapia que se utilice, ya sea con pacientes que usan inyecciones múltiples o terapia con bomba de insulina (Commendatore y cols., 2010).

Es importante el automonitoreo de la glucemia capilar debido a que permite ajustes de la dosis y programación de esquemas individualizados

Las glucemias pre-prandiales (antes de los alimentos), evalúan la dosis de insulina basal. Las glucemias post-prandiales evalúan la dosis de insulina de acción rápida o ultrarrápida, mientras que la glucemia en la madrugada (aprox 3hs) evalúan dosis basales nocturnas.

La realización del automonitoreo se lleva a cabo a través de una técnica que requiere de aparatos de medición automática y lancetas para la extracción de la muestra. Los pasos a seguir para una correcta medición con glucómetro (aparato de medición automática), tira reactiva y lanceta son:

- Desinfección de la zona donde se realizara la punción
- Masajeo de la zona para facilitar el aporte de sangre
- Espera de afloramiento de la gota de sangre, y realización de la medición acercando la tira reactiva previamente insertada en el glucómetro
- Aplicación de un apósito a la zona de punción y espera del resultado

4.9. Educación diabetológica

El paciente diabético debe ser ayudado a sobrellevar el hecho de que su enfermedad no puede ser curada; pero con una dieta adecuada y con el uso de la medicación conveniente puede llevar una vida normal y productiva (Torresani y Somoza, 2016).

La educación diabetológica es la base fundamental del tratamiento y debe ser una responsabilidad compartida por todo el equipo de salud (Torresani y Somoza, 2016).

Esta educación deberá ser extensiva al paciente y a sus familiares inmediatos y debe abarcar los siguientes temas:

- Nociones más importantes de la enfermedad
- Régimen alimentario con equivalencias comunes para evitar la monotonía
- Dosaje de glucemia (automonitoreo)
- Acción de la insulina
- Inyección de la insulina y el cuidado de las jeringas
- Síntomas de las complicaciones agudas
- Conducta en complicaciones
- Cuidado de los pies y accidentes (Torresani y Somoza, 2016)

La educación alimentaria es una herramienta fundamental en el tratamiento del paciente diabético. Es necesario tener en cuenta que los cambios de hábito constituyen un proceso gradual, lento y a largo plazo, para que se puedan alcanzar los objetivos.

La educación es una de las principales estrategias adoptadas por la OMS para prevenir los casos evitables de la enfermedad. La prevención debe alcanzar todos los programas de acción (Torresani y Somoza, 2016).

4.10. Psicoterapia

La psicoterapia actualmente se está convirtiendo en el eje central para el control de la diabetes y de otras enfermedades, enfocándose en el trabajo de la psicología del individuo para la estabilidad emocional y física del paciente (Iglesias, 2013). La mejor manera de acompañar al paciente diabético, es mediante el contacto con un ambiente lleno de positivismo y de seguridad frente a la enfermedad.

Desde el comienzo, cuando la persona es diagnosticada, debe enfrentarse a un mundo desconocido y lleno de adversidades (Iglesias, 2013). Es por esto, que cuando el paciente recibe el diagnóstico de diabetes, enfrenta una serie de reacciones emocionales, que dependen de la edad, sexo, personalidad, ambiente en el que se ha desarrollado, relaciones interpersonales, personalidad del médico, etc.

La aceptación del diagnóstico se dará en función de la calidad de vida que posea la persona, su visión frente a la enfermedad y las alternativas que están en juego para que sus estilos de vida vayan junto al beneficio de la salud física y psicológica. Se debe considerar, que la diabetes en su mayoría, es el resultado de malos hábitos de vida, que han ido adquiriendo las personas a lo largo de su crianza. A esto se suma, el hecho de que sus altos niveles de estrés emocional y su marco cognitivo (enfocado en la vinculación del pensamiento y la conducta humana.), han provocado que se desencadene esta enfermedad, y las personas se ven obligadas a cambiar sus estilos de vida de manera radical, para mantener los niveles de glucosa estables, sin garantizarse una calidad de vida adecuada. Es por esto que en la psicoterapia, se explota las virtudes, capacidades y motivaciones, para que con una visión positiva de la

enfermedad, logre obtener una adecuada calidad de vida, con los niveles de glucosa estables y un estado emocional equilibrado (Iglesias, 2013).

4.11. Rol del Nutricionista en el tratamiento de la Diabetes

Entre los roles del nutricionista se encuentra el de educador, es decir, “elemento de ayuda” y “facilitador” en el proceso de cambios de comportamientos para la promoción de la salud (Longo y cols., 2019).

El nutricionista en el desempeño de sus funciones no debe dejar de ejercer una permanente acción docente, brindando educación alimentaria-nutricional y ayudando a aprender y a comprender las necesidades y/o los cambios individuales. Este profesional de la salud no debe olvidarse que los pacientes son gente, pero no gente en el sentido colectivo del término, si no en la más humana dimensión de personas individuales. Que tiene necesidad de cuidados personales, uno por vez, y que cada uno es único. Es imprescindible comprender todos los factores que influyen en sus reacciones como ser: culturales, físicos, psicológicos, sociales, económicos, etc. Son parte del conjunto y necesitan ser considerados en el cuidado integral del individuo (Longo y cols., 2019).

En las enfermedades crónicas, como la diabetes tipo I se deben tener en cuenta lo manifestado anteriormente ya que estos pacientes sufren una serie de repercusiones físicas (hipoglucemias, cetoacidosis, enfermedades vasculares, etc.) y algunas repercusiones psicológicas. En lo relativo a los aspectos psicológicos, el autoconcepto puede verse alterado ante esta

enfermedad (Iglesias, 2013). El autoconcepto es una parte importante de la autoestima y se entiende como la suma de creencias de un individuo sobre sus cualidades personales, lo que la persona sabe de sí misma y lo que cree que sabe. En otras palabras, el autoconcepto es la interpretación de nuestras emociones, nuestra conducta y la comparación de la misma con la del otro (Vallés Arándiga y Vallés Tortosa, 2006). Un autoconcepto no saludable/bajo puede ser un factor de riesgo de aparición temprana de complicaciones y de una reducción de la calidad de vida (Vallés Arándiga y Vallés Tortosa, 2006). Por otra parte, un autoconcepto saludable/alto en estos pacientes con diabetes insulino dependientes puede ser un gran factor de protección ante las dificultades que encuentras a lo largo de su historia de vida.

El nutricionista como educador social posibilita el desarrollo y el avance de las personas y los colectivos para disminuir las barreras, las brechas y los abismos que alejan las posibilidades de acceso al bienestar y a la participación en el contexto socio cultural.

4.12. Hidratos de carbono

Los hidratos de carbono son compuestos sintetizados por las plantas y constituyen una importante fuente de energía en la dieta, en la que suponen aproximadamente la mitad de las calorías totales (50-60% del valor calórico diario). Los hidratos de carbono están formados por carbono, hidrógeno y oxígeno en proporción C:O:H₂. Los principales hidratos de carbono de la dieta pueden clasificarse en (Mahan y cols., 2017):

- Monosacáridos: normalmente no aparecen como moléculas libres en la naturaleza, sino como componentes básicos de los disacáridos y polisacáridos. Pueden tener tres, cuatro, cinco, seis o siete átomos de carbono, aunque los monosacáridos más importantes de la dieta humana son las hexosas de seis átomos de carbono: glucosa, galactosa y fructosa.
- Disacáridos y oligosacáridos: aunque en la naturaleza existe una amplia variedad de disacáridos los tres disacáridos más importantes en la nutrición humana son la sacarosa, la lactosa y la maltosa.
- Polisacáridos: son hidratos de carbono con más de 10 unidades monosacáridicas. Las plantas almacenan estos hidratos de carbono como gránulos de almidón formados por moléculas de glucosa unidas en cadenas rectas que se ramifican para dar lugar a una estructura granular compleja (Mahan y cols., 2017).

4.13. Conteo de hidratos de carbono

El conteo de hidratos de carbono o glúcidos es una herramienta empleada por personas con diabetes para seleccionar los alimentos más saludables y apropiados. Consiste en un método que ayuda a los pacientes a elegir sus alimentos y planificar sus comidas controlando la cantidad de hidratos de carbono, en gramos, ingeridos en cada una de ellas, para mejorar su control glucémico y alcanzar las metas del cuidado de la diabetes (American Diabetes Association, 2012).

El conteo de hidratos tiene como meta equilibrar la cantidad de insulina de acción rápida que se usa con la cantidad de hidratos de carbono que se consumirán. Se necesitara distintas relaciones de insulina a glúcidos para diferentes comidas u horas del día.

Para conocer la cantidad de hidratos de carbono que tiene un alimento se cuenta con tablas, así como también existen tablas para poder realizar el intercambio de los mismos con otros. Esto es hacer uso de tablas para conocer la cantidad de carbohidratos que contiene cierto alimento y que otros alimentos presentan la misma cantidad de carbohidratos.

En Argentina se emplea la Tabla de Intercambio de Alimentos por 15 gramos de hidratos de carbono desarrollas por la Sociedad Argentina de Diabetes (2015), la cual se incluye en los anexos.

4.14. Fibra alimentaria

La fibra constituye la parte comestible de plantas e hidratos de carbono de alimentos procesados por métodos químicos o físicos, que resisten la digestión y absorción intestinal, que puede ser fermentada en intestino grueso, con participación en el tránsito intestinal, regulación de pH y producción de ácidos grasos cadena corta (laxantes, atenúan niveles de glucosa y colesterol en sangre) (Torresani y Somoza, 2016).

La fibra se caracteriza por la siguiente acción:

- retiene agua

- forma geles que retardan el vaciamiento gástrico y el del intestino delgado, produciendo aceleración del tránsito colónico y lubricación de la materia fecal.
- favorece la proliferación de bacterias fermentadoras, productoras de ácidos grasos de cadena corta, gases y agua, que a su vez aumentan el volumen fecal (Torresani y Somoza, 2016).

De acuerdo a sus propiedades físicas, se clasifican en:

- **Fibra soluble**

Compuesta por gomas, mucilagos, polisacáridos de algas y pectinas, solubles en agua.

Entre sus acciones están las de retardar el vaciamiento gástrico, retrasar el tránsito en intestino delgado, fijar el colesterol y los ácidos biliares, y aumentar su excreción, evitando su reabsorción, proveer material fermentecible a las bacterias anaeróbicas colonicas con producción de metano, dióxido de carbono, agua y principalmente ácidos grasos de cadena corta (acetato, propionato y butirato) (Torresani y Somoza, 2016).

Son el combustible más importante para el colon y ejercen acción trófica sobre el enterocito.

Los ácidos grasos producidos se absorben en un 70% y aportan energía, el resto, un 30% actúa como sustrato de la flora bacteriana, interactuando con el sodio y atrayendo agua de la pared intestinal (Torresani y Somoza, 2016).

- **Fibra insoluble**

Se encuentran el salvado de trigo, celulosa, la mayoría de las hemicelulosas y la lignina, que no se disuelven en agua.

La acción principal de la fibra insoluble es la de proveer volumen a la materia fecal y acelerar el tiempo del tránsito intestinal, retiene compuestos en su estructura, dificultando absorción de nutrientes, efecto anti carcinogénico (Torresani y Somoza, 2016).

5. Metodología

5.1. Tipo de investigación

El presente estudio fue de tipo descriptivo por cuanto el mismo pretendió describir el automonitoreo de glucemia que realizan los adultos con diabetes tipo 1 que asisten al Hospital Centro de Salud de San Miguel de Tucumán, buscando a la vez valorar el nivel de conocimiento que poseen sobre el conteo de hidratos de carbono, ingesta de hidratos de carbono y fibra alimentaria y el nivel de actividad física que practican.

El diseño de investigación fue no experimental de corte transversal; no experimental dado que no se realizaron modificaciones en las variables en estudio, las mismas fueron observadas tal como se presentaron en la naturaleza y de corte transversal por cuanto los datos fueron recolectados en un momento único de tiempo.

5.2. Población y muestra

Personas de ambos sexos, de 18 a 50 años de edad, con Diabetes tipo 1 que concurren al Servicio de Endocrinología del Hospital Centro de Salud de San Miguel de Tucumán durante los meses de Junio y Julio de 2019.

El tipo de muestreo fue no probabilístico intencional, dado que la elección de quienes conformen la muestra dependerá de la decisión del investigador.

La muestra estuvo constituida por 40 personas con diabetes tipo 1 que asisten al Servicio de Endocrinología del Hospital Centro de Salud de San Miguel de Tucumán durante los meses de Junio y Julio de 2019.

Se consideraron como criterios de inclusión que:

- Presenten diabetes tipo 1
- Sean mayores de 18 años y menores de 50 años de edad
- Acepten participar del estudio

En tanto que se excluyeron del estudio a personas:

- Menores de 18 años
- Mayores de 50 años
- Diabéticos tipo 2
- Uso de enfoque tradicional para la administración de insulina
- No aceptan participar

5.3. Consideraciones éticas

Las consideraciones éticas incluyeron la presentación de una nota dirigida al Director del Hospital Centro de Salud solicitando autorización para realizar el estudio y la firma de un consentimiento informado por parte de los sujetos participantes.

5.4. Procedimientos e instrumentos

La recolección de datos se realizó mediante el empleo de los siguientes instrumentos:

- Cuestionario especialmente diseñado para esta investigación compuesto por una serie de preguntas para valorar el automonitoreo de glucemia y conocimiento sobre el conteo de hidratos de carbono. El mismo estuvo compuesto de una pregunta con dos apartados referidos a la realización del automonitoreo y número de veces al día en que se realiza el mismo; y por diez preguntas respecto al conteo de hidratos de carbono.
- Recordatorio de 24 para valorar el consumo de fibra e hidratos de carbono.
- Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ versión corta (Craig y cols., 2003)

5.5. Variables en estudio

Las variables en estudio fueron las siguientes:

- **Realización del automonitoreo**

Automonitoreo: proceso que permite la valoración de los niveles de glucosa en sangre para el posterior ajuste de la dosis de insulina.

Categorías

- Óptimo: cuando realizó 8 mediciones de la glucemia al día
- Adecuado: cuando realizó entre 4 a 7 mediciones de la glucemia diaria
- Deficiente: cuando realizó menos de 4 mediciones diarias.

- **Nivel de conocimiento acerca del conteo de hidratos de carbono**

Conocimiento acerca del conteo de HDC: el conocimiento es la facultad del ser humano para comprender por medio de la razón la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas. Considerándose que el conocimiento acerca del conteo de HDC supone la capacidad del sujeto de conocer lo que es él mismo, como se realiza y cuál es su finalidad.

Categorías:

- Nulo: si no respondió correctamente ninguna pregunta
- Deficiente: si respondió bien una o dos preguntas
- Regular: si respondió correctamente tres o cuatro
- Bueno: de cinco a siete
- Muy bueno: si respondió correctamente de ocho a diez de las preguntas

- **Nivel de Actividad física**

Actividad física: cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía.

Categorías:

- Nivel bajo: Inferior a 600 METs/semana. Quien no desarrolla ningún tipo de actividad física o no lo suficiente como para alcanzar el nivel de actividad física moderado.
- Nivel moderado: Alcanzando o superando los 600 MET/semana
- Nivel alto: Alcanzando o superando los 1500 MET/semana

- **Ingesta de hidratos de carbono**

Ingesta: material alimenticio o líquidos que se incorporan al organismo por la boca en un periodo determinado.

Categorías

- Inadecuada por déficit: <90% de ajuste a las recomendaciones
- Adecuada: 90-110%
- Inadecuada por exceso: >110%

- **Ingesta de fibra alimentaria**

Ingesta: material alimenticio o líquidos que se incorporan al organismo por la boca en un periodo determinado.

Categorías

- Inadecuada por déficit: <90% de ajuste a las recomendaciones
- Adecuada: 90-110%
- Inadecuada por exceso: >110%

5.6. Procesamiento y análisis de datos

Los datos recolectados, mediante la realización de la encuesta y la valoración de la glucemia, fueron empleados para la confección de una matriz de datos con el programa Microsoft Excel 2010. Esta matriz se empleó para la elaboración de tablas, gráficos y demás cálculos estadísticos.

Se estimaron medidas de resumen para las variables numéricas, según la condición de normalidad de las correspondientes distribuciones. En el caso de las variables categóricas se calcularán porcentajes que serán comparados mediante test de chi cuadrado considerándose significativo un valor de p inferior a 0,05.

6. Resultados

6.1. Características de la muestra

Se entrevistó a un total de 40 personas con Diabetes tipo 1 que concurrieron al Servicio de Endocrinología del Hospital Centro de Salud. El 60% (N=24) fue de sexo masculino y el 40% (N=16) de sexo femenino (Gráfico 1). La edad promedio fue de 37.7 años \pm 9.55 DS. La distribución por rango de edades se muestra en el gráfico 2.

Gráfico 1. Distribución de la muestra según sexo (N=40)

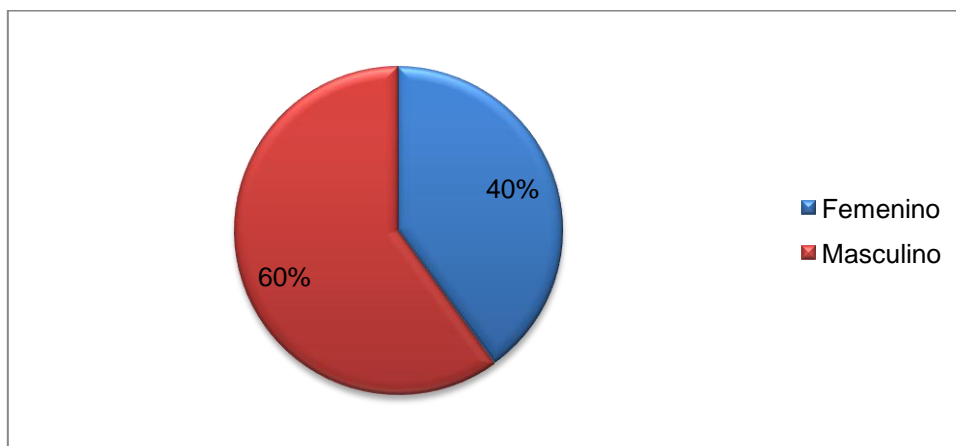
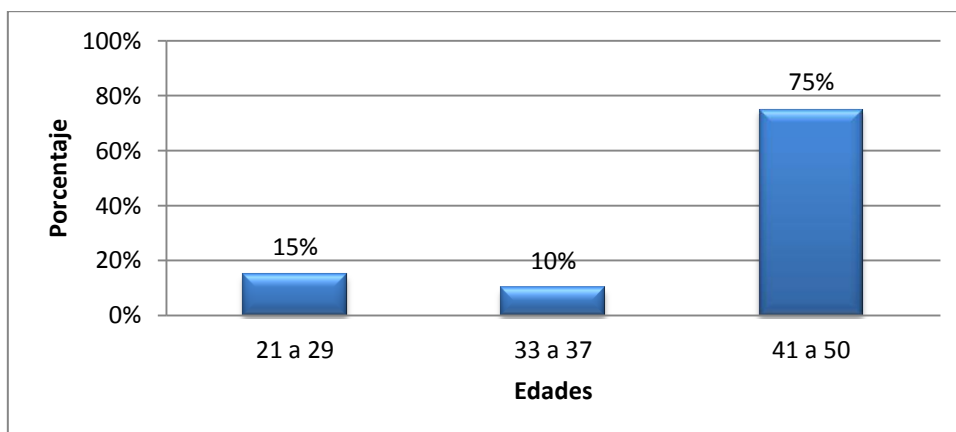


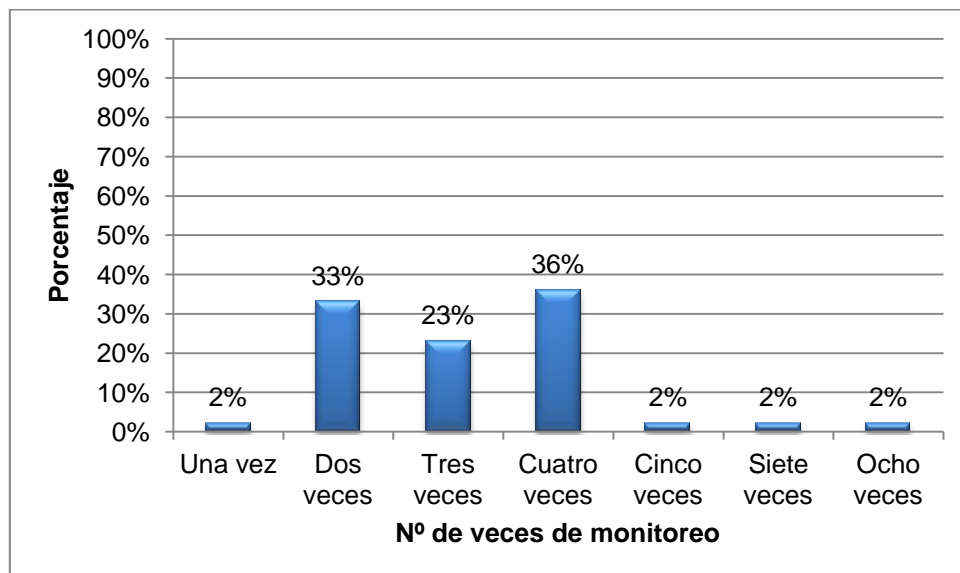
Gráfico 2. Distribución de la muestra según rango de edades (N=40)



6.2. Automonitoreo de glucemia

Se observó que el 100% (N=40) de los sujetos entrevistados realizaba el automonitoreo. El 36% (N=14) monitorea su glucemia cuatro veces al día, el 33% (N=13) la controla dos veces al día, el 23% (N=9) tres veces al día, el 2% (N=1) una vez por día, 2% (N=1) cinco veces, 2% (N=1) siete veces y el 2% (N=1) restante ocho veces al día. Los datos se muestran en el gráfico 3.

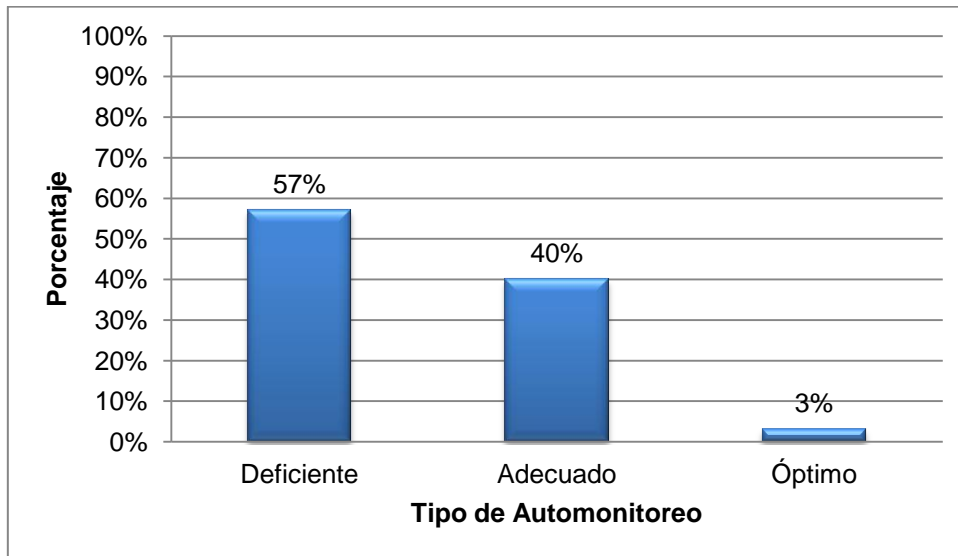
Gráfico 3. Distribución de la muestra según número de veces diarias que realizan el automonitoreo de su glucemia (N=40)



En base al número de veces diarias que controlaban su glucemia, se clasifico al automonitoreo en deficiente (1 a 3), adecuado (4 a 7 veces) y óptimo (8 veces), observándose que el 57% (N=23) presentaba un monitoreo deficiente de su glucemia, el 40% (N=16) un control adecuado y sólo el 3% (N=1) un control óptimo. Los resultados se muestran en el gráfico 4.

Gráfico 4. Distribución de la muestra según tipo de monitoreo de su glucemia

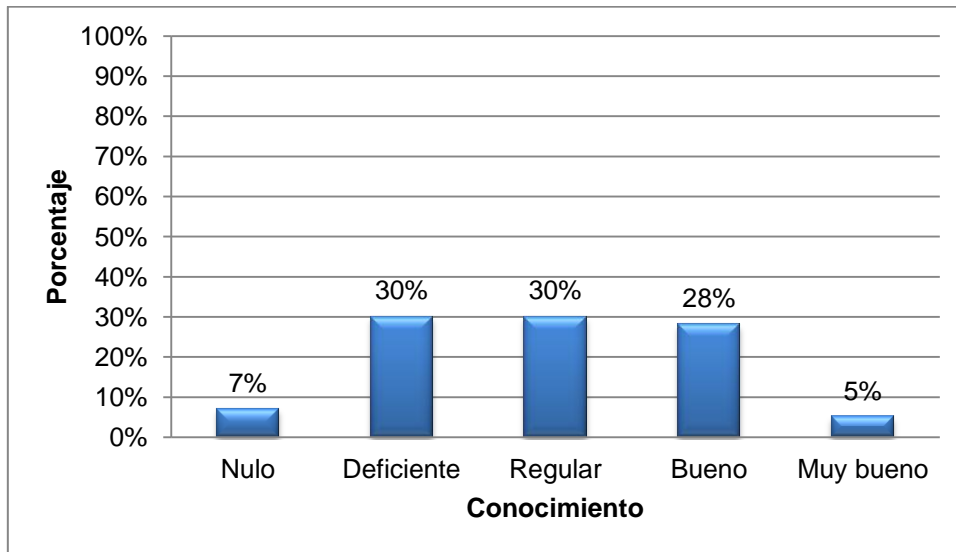
(N=40)



6.3. Nivel de conocimiento sobre conteo de hidratos de carbono

En base al número de respuestas correctas brindadas por los entrevistados a la encuesta de conocimiento, se observó que el 30% (N=12) presentaba un conocimiento deficiente sobre el conteo de hidratos de carbono, el 30% (N=12) presentaba un conocimiento regular sobre el mismo, el 28% (N=11) un conocimiento bueno, el 7% (N=3) no presentaba conocimientos sobre este sistema y el 5% (N=2) presentaba un conocimiento muy bueno. Se muestran los resultados en el gráfico 5.

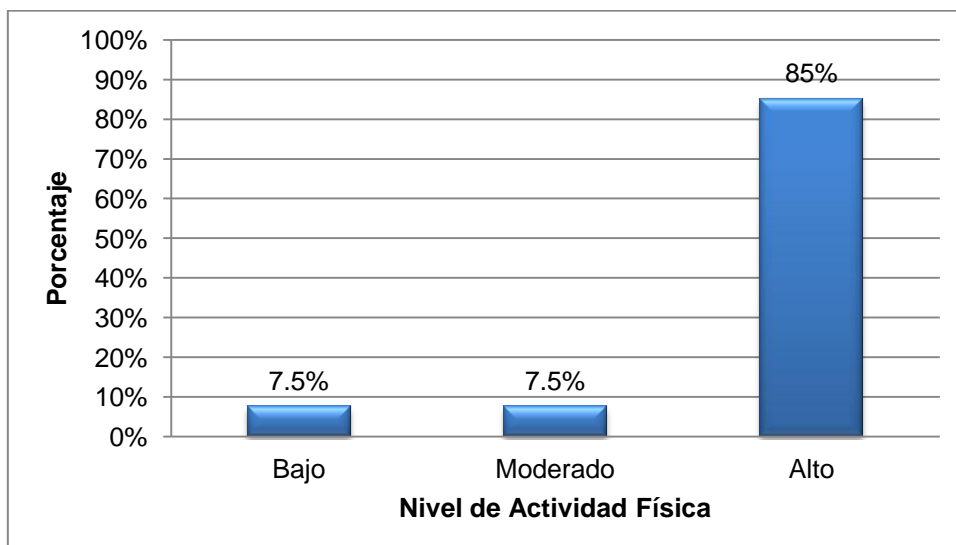
Gráfico 5. Distribución de la muestra según conocimiento sobre conteo de hidratos de carbono (N=40)



d. Nivel de actividad física de los encuestados

El 85% (N=34) de los sujetos entrevistados presentó un nivel de actividad física alto, el 7.5% (N=3) un nivel moderado y el 7.5% (N=3) restante un nivel de actividad bajo. En el gráfico 6 se muestra el nivel de actividad física.

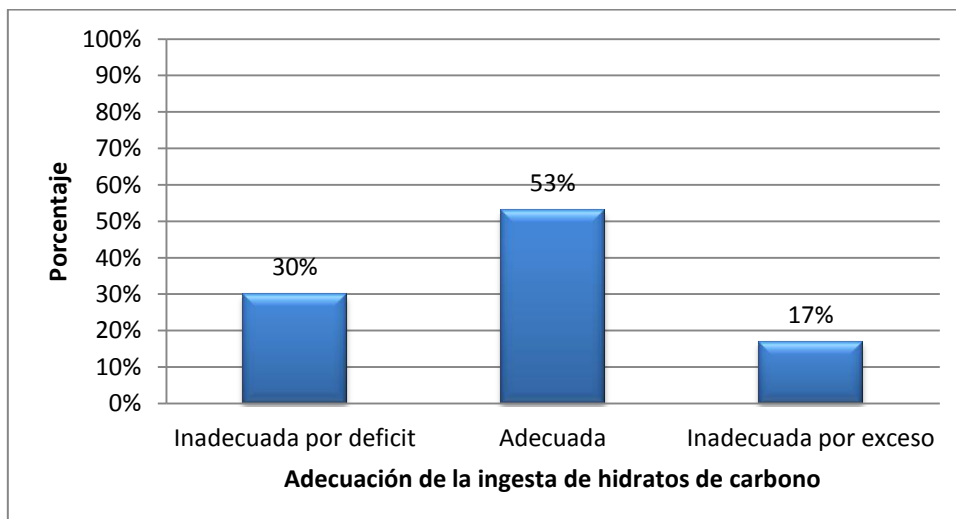
Gráfico 6. Distribución de la muestra según nivel de actividad física (N=40)



6.4. Ingesta de hidratos de carbono y fibra alimentaria

El análisis de la ingesta de hidratos de carbono a partir de los datos obtenidos mediante la aplicación del recordatorio de 24 horas muestra que el 53% (N=21) presenta una ingesta adecuada de este macronutriente, el 30% (N=12) una ingesta inadecuada por déficit y el 17% (N=7) inadecuada por exceso. Los datos se muestran en el gráfico 7.

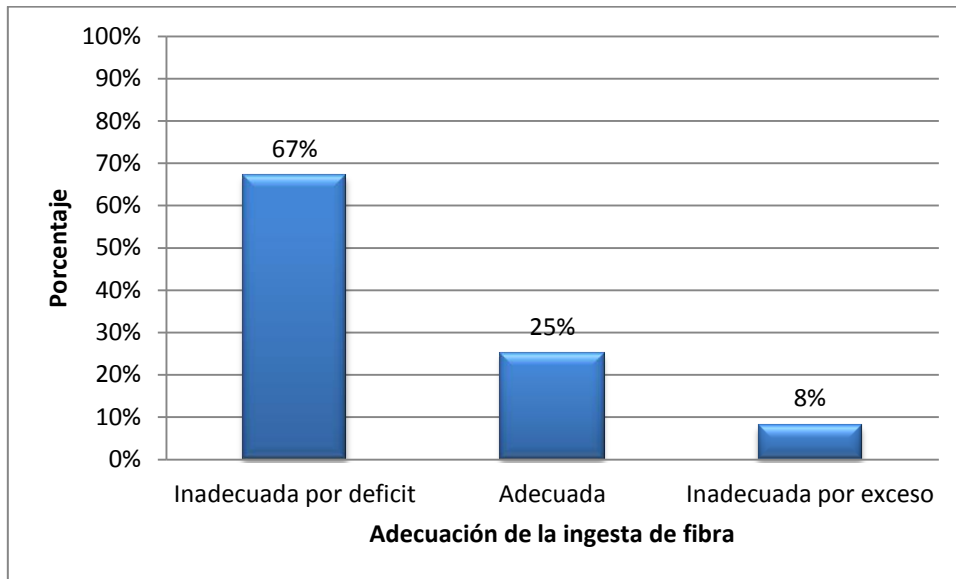
Gráfico 7. Distribución de la muestra según adecuación de la ingesta de hidratos de carbono (N=40)



La ingesta de fibra, de acuerdo al recordatorio de 24 horas, fue inadecuada por déficit para el 67% (N=27) de los entrevistados, para el 25% (N=10) fue adecuada y para el 8% (N=3) restante fue inadecuada por exceso. Los datos se detallan en el gráfico 8.

Gráfico 8. Distribución de la muestra según adecuación de la ingesta de fibra

(N=40)



6.5. Comprobación de variables chi cuadrado

La comprobación de las variables en estudio se desarrolla a continuación:

- **Variable 1: Realización del automonitoreo**

Automonitoreo	FO	FE	(FO-FE)	(FO-FE) ²	$\frac{(FO-FE)^2}{FE}$
Deficiente	23	13.33	9.67	93.5	7
Adecuado	16	13.33	2.67	7.1	0.5
Óptimo	1	13.33	-12.33	152	11.4
Total	40				18.9

$$X^2 = 18.9 > X^2_{GL2} 0.05 = 5.99$$

Como el valor hallado es 18.9 y la chi cuadrado con dos grados de libertad es significativa al valor de 5.99 ($p=0,05$), se puede afirmar que la prueba chi cuadrado ha resultado significativa ($p > 0,05$).

- **Variable 2: Nivel de conocimiento acerca del conteo de HDC**

Conocimiento	FO	FE	(FO-FE)	(FO-FE) ²	$\frac{(FO-FE)^2}{FE}$
Nulo	3	8	-5	25	2.7
Deficiente	12	8	4	16	2
Regular	12	8	4	16	2
Bueno	11	8	3	9	1.1
Muy bueno	2	8	-6	36	4.5
Total	40				12.3

$$X^2 = 12.3 > X^2 \text{ GL4 } 0.05 = 9.49$$

Como el valor hallado es 12.3 y la chi cuadrado con cuatro grados de libertad es significativa al valor de 9.49 ($p=0,05$), se puede afirmar que la prueba chi cuadrado ha resultado significativa ($p > 0,05$).

- **Variable 3: Nivel de Actividad física**

Actividad física	FO	FE	(FO-FE)	(FO-FE) ²	$\frac{(FO-FE)^2}{FE}$
Bajo	3	13.33	-10.33	106.7	8
Moderado	3	13.33	-10.33	106.7	8
Alto	34	13.33	20.67	427.2	32
Total	40				48

$$X^2 = 48 > X^2 \text{ GL2 } 0.05 = 5.99$$

Como el valor hallado es 48 y la chi cuadrado con dos grados de libertad es significativa al valor de 5.99 ($p=0,05$), se puede afirmar que la prueba chi cuadrado ha resultado significativa ($p > 0,05$).

• **Variable 4: Ingesta de hidratos de carbono**

Ingesta de hidratos de carbono	FO	FE	(FO-FE)	(FO-FE) ²	$\frac{(FO-FE)^2}{FE}$
Inadecuada por déficit	12	13.33	-1.33	1.7	0.12
Adecuada	21	13.33	7.67	58.8	4.4
Inadecuada por exceso	7	13.33	-6.33	40	3
Total	40				7.52

$$X^2 = 7.52 > X^2 \text{ GL2 } 0.05 = 5.99$$

Como el valor hallado es 7.52 y la chi cuadrado con dos grados de libertad es significativa al valor de 5.99 (p=0,05), se puede afirmar que la prueba chi cuadrado ha resultado significativa (p > 0,05).

• **Variable 5: Ingesta de fibra alimentaria**

Ingesta de hidratos de carbono	FO	FE	(FO-FE)	(FO-FE) ²	$\frac{(FO-FE)^2}{FE}$
Inadecuada por déficit	27	13.33	13.67	186.8	14
Adecuada	10	13.33	3.33	11	0.8
Inadecuada por exceso	3	13.33	-10.33	106.7	8
Total	40				22.8

$$X^2 = 22.8 > X^2 \text{ GL2 } 0.05 = 5.99$$

Como el valor hallado es 22.8 y la chi cuadrado con dos grados de libertad es significativa al valor de 5.99 (p=0,05), se puede afirmar que la prueba chi cuadrado ha resultado significativa (p > 0,05).

7. Discusión

El conteo de hidratos de carbono, el óptimo automonitoreo de la glucemia y la realización de actividad física diaria presentan cada vez más relevancia en el tratamiento de la diabetes tipo 1, lo cual despertó el interés en conocer la situación en la que se encontraban los sujetos con diabetes tipo 1 que asistían al Hospital Centro de Salud.

Respecto al conocimiento sobre el conteo de hidratos de carbono se observó que la mayoría presentaba un nivel entre deficiente y regular. Estos datos difieren de los obtenidos por Castro (2016) quién observó que los sujetos participantes de su estudio presentaban un buen nivel de conocimiento sobre el conteo de hidratos de carbono.

El bajo nivel de conocimiento observado puede deberse a la falta de educación nutricional y diabetológica, al nivel socioeconómico de los entrevistados, el cual se caracterizaba por ser bajo de escasos recursos, a la falta de concientización sobre la patología, entre otras cuestiones.

En cuanto al automonitoreo de la glucemia se observó, que en la mayoría de las personas entrevistadas, el mismo era deficiente. Estos datos coinciden con los observados por Villegas Perrasse y cols. (2006) quienes encontraron que sólo el 19.5% de los sujetos con diabetes participantes de su estudio realizaban un automonitoreo con una frecuencia semanal o mayor.

El automonitoreo observado puede obedecer a la falta de insumos para poder realizarlos por cuanto los mismos son de alto valor comercial y muchos de los entrevistados no pueden hacer frente a la compra de los mismos y

deben recurrir al servicio de salud pública para el control de sus valores de glucemia.

El nivel de actividad física observado fue alto. Esto puede deberse a que en el cuestionario IPAQ se incluyen preguntas acerca de actividades que implican movimiento corporal y por ende gasto de energía y oxígeno y no necesariamente solo aquellas actividades relacionadas con el ejercicio físico.

En cuanto a la ingesta de hidratos de carbono se notó que la misma fue adecuada y estuvo caracterizada por el consumo de pan, arroz, fideos, lentejas, lácteos, productos de bollería (facturas y tortillas), entre otros alimentos.

La ingesta de fibra alimentaria fue inadecuada, esto puede deberse al escaso consumo en cantidad de frutas, verduras y productos integrales; alimentos que aportan este nutriente y pueden resultar de elevado costo para los sujetos entrevistados.

8. Conclusión

La presente investigación tuvo como propósito describir el automonitoreo de glucemia, adecuación de la ingesta de hidratos de carbono y fibra, conocimiento sobre el conteo de hidratos de carbono y el nivel de actividad física en adultos diabéticos tipo 1, de ambos sexos, que concurren al Hospital Centro de Salud de San Miguel de Tucumán.

La misma arribo a las siguientes conclusiones:

- La mayoría de los adultos con diabetes tipo 1 realizan un automonitoreo deficiente de su glucemia
- Del total de mujeres entrevistadas (N=16), la mitad (N=8) presentaba un automonitoreo adecuado de su glucemia, 7 de ellas tenía un control deficiente y sólo una de ellas llevaba a cabo un control óptimo de la misma. En tanto que entre los varones (N=24), la tercera parte (N=8) llevaba adelante un automonitoreo adecuado y más de la mitad (N=16) un automonitoreo deficiente; ninguno de ellos llevaba a cabo un control óptimo.
- La mayoría de los adultos con diabetes tipo 1 presentaron un nivel de conocimiento entre deficiente y regular acerca del conteo de hidratos de carbono.
- La mayoría de los adultos con diabetes tipo 1 presenta un nivel de actividad física alto.
- La ingesta de hidratos de carbono de los adultos con diabetes tipo 1 fue adecuada.

- La ingesta de fibra alimentaria de los adultos con diabetes tipo 1 fue inadecuada por déficit.

Lo anteriormente mencionado pone de manifiesto que entre los sujetos entrevistados no se cumplen los pilares de tratamiento de la diabetes. Observándose la necesidad de una adecuada educación diabetológica y nutricional que contribuya a la mejora y equilibrio de estos pilares y a la adopción de nuevas conductas en cuanto al automonitoreo de la glucemia, conocimiento del conteo de hidratos de carbono y consumo de alimentos ricos en fibra. Tareas que ponen de manifiesto la importancia del rol del nutricionista como parte importante del tratamiento interdisciplinario de esta enfermedad.

9. Propuestas

Los resultados de este trabajo manifiestan una realización deficiente del automonitoreo de glucemia, un conocimiento bajo acerca del conteo de hidratos de carbono, un nivel de actividad física bueno, una ingesta de hidratos de carbono adecuada y una ingesta inadecuada por déficit de fibra. En base a estos datos surgen como propuestas de este trabajo las siguientes:

- Realizar talleres y jornadas que fomenten la práctica del automonitoreo de la glucemia como parte importante del control glucémico.
- Brindar talleres de conteo de hidratos de carbono tendientes a incrementar el conocimiento sobre este método en la población en estudio.
- Realizar charlas de educación nutricional y diabetológica.
- Fomentar los beneficios que brinda la realización de actividad física y su importancia como parte del tratamiento de la diabetes.
- Distribuir folleteria e instalar cartelaria referente al tema en la institución en la cual se llevo adelante el estudio.
- Contribuir al desarrollo de investigaciones que aborden aspectos de la temática que no hayan sido tenidos en cuenta en esta investigación.
- Difundir los resultados obtenidos entre los profesionales de la salud y la comunidad científica.

9. Anexos

Anexo 1 - Cuestionario

Edad:

Sexo:

Marque con una X

1.1 Ud. ¿Realiza el control de su glucemia?

Si

No

1.2 En caso afirmativo ¿Cuántas veces al día?

Una

Dos

Tres

Cuatro

Cinco

Seis

Siete

Ocho

2.1. ¿Qué es el conteo de hidratos de carbono?

El conteo de hidratos de carbono es una estrategia nutricional que consiste en contar la cantidad de hidratos de carbono y grasas que se consumen en los diferentes tiempos de comida

El conteo de hidratos de carbono es una estrategia nutricional que consiste en contar la cantidad de HC que se consumen en los diferentes tiempos de comida

El conteo de hidratos de carbono es una estrategia nutricional que consiste en contar la cantidad de HC, grasas y proteínas que se consumen en los diferentes tiempos de comida

Ninguna de las anteriores

2.2.¿Cuándo se debe realizar el conteo de hidratos de carbono?

Antes de las comidas

Después de las comidas

Durante las comidas

Antes y 2 horas después de las comidas

2.3. El conteo de hidratos de carbono tiene como finalidad:

Prevenir hiperglucemias e hipercolesterolemias pos ingesta de comidas

Prevenir hiperglucemias pos ingesta de comidas

Prevenir hiperglucemias pos ingesta acompañadas de deshidratación

2.4. En el conteo de hidratos de carbono ¿Una porción de hidratos de carbono equivale a?

8 gramos

12 gramos

15 gramos

20 gramos

2.5. ¿De los siguientes grupos de alimentos, cuales presentan mayor contenido de hidratos de carbono?

Pan, frutas, leche, vegetales y productos amasados

Carne vacuna, pollo y pescado

Aceites, manteca y margarina

2.6. Señale cual de las siguientes afirmaciones es correcta

Una porción de media banana contiene igual cantidad de hidratos de carbono que media taza de frutillas

Una porción de media banana contiene igual cantidad de hidratos de carbono que una porción de ocho uvas

Una porción de media banana contiene igual cantidad de hidratos de carbono que 1 naranja grande

2.7. Señale cual de las siguientes afirmaciones es correcta

1 pan francés miñón pequeño equivale a medio pan de viena

1 pan francés miñón pequeño equivale a medio pan de hamburguesa

1 pan francés miñón pequeño equivale a dos rebanadas de pan de salvado diet

2.8. De los siguientes alimentos ¿Cuál considera que incrementa rápidamente los niveles de glucemia?

Una naranja entera

Un pan

Jugo de frutas

2.9. ¿A cuántos gramos de hidratos de carbonoequivala una unidad de insulina ultrarrápida?

5gr de hidratos de carbono=1 unidad de insulina ultrarrápida.

10gr de hidratos de carbono =1 unidad de insulina ultrarrápida.

15gr de hidratos de carbono =1 unidad de insulina ultrarrápida.

2.10. ¿A partir de que niveles de glucemia en sangre se debe emplear insulina para su corrección?

A partir de 80mg/dl

A partir de 110mg/dl

A partir de 150mg/dl

Anexo 2. Cuestionario IPAQ versión corta

Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en los últimos días.

Por favor responda a cada pregunta aún si no se considera una persona activa.

Por favor, piense acerca de las actividades que realiza en su trabajo, como parre sus tareas en el hogar o en el jardín, moviéndose de un lugar a otro, o en su tiempo libre para la rra ción,

el ejercicio o el deporte. Piense en todas las actividades intensas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas vigorosas como levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, o pedalear rápido en bicicleta?

_____ Días por semana

Ninguna actividad física vigorosa → Pase a la pregunta 3

2. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le llevó realizar actividades físicas vigorosas en uno de esos días que las realizó?

_____ Horas por día

_____ Minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca de todas aquellas actividades moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte que lo normal. Piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

3. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas tal como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar dobles de tenis? No incluya caminatas.

_____ Días por semana

Ninguna actividad física moderada → Pase a la pregunta 5

4. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas moderadas?

_____ Horas por día

_____ Minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca del tiempo que usted dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye trabajo en la casa, caminatas para ir de un sitio a otro, o cualquier otra caminata que usted hizo únicamente por recreación, deporte, ejercicio, o placer.

5. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos?

_____ Días por semana

No caminó → Pase a la pregunta 7

6. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días caminando?

_____ Horas por día

_____ Minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

La última pregunta se refiere al tiempo que usted permaneció sentado(a) en la semana en los últimos 7 días. Incluya el tiempo sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto puede incluir tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando televisión.

7. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo permaneció sentado(a) en un día en la semana?

_____ Horas por día

_____ Minutos por día 23

No sabe/No está seguro(a)

Anexo 4 - Respuestas correctas del Cuestionario sobre conocimiento del conteo de hidratos de carbono

2.1. ¿Qué es el conteo de hidratos de carbono?

El conteo de hidratos de carbono es una estrategia nutricional que consiste en contar la cantidad de hidratos de carbono y grasas que se consumen en los diferentes tiempos de comida

El conteo de hidratos de carbono es una estrategia nutricional que consiste en contar la cantidad de HC que se consumen en los diferentes tiempos de comida

El conteo de hidratos de carbono es una estrategia nutricional que consiste en contar la cantidad de HC, grasas y proteínas que se consumen en los diferentes tiempos de comida

Ninguna de las anteriores

2.2. ¿Cuándo se debe realizar el conteo de hidratos de carbono?

Antes de las comidas

Después de las comidas

Durante las comidas

Antes y 2 horas después de las comidas

2.3. El conteo de hidratos de carbono tiene como finalidad:

Prevenir hiperglucemias e hipercolesterolemias pos ingesta de comidas

Prevenir hiperglucemias pos ingesta de comidas

Prevenir hiperglucemias pos ingesta acompañadas de deshidratación

2.4. En el conteo de hidratos de carbono ¿Una porción de hidratos de carbono equivale a?

8 gramos

12 gramos

15 gramos

20 gramos

2.5. ¿De los siguientes grupos de alimentos, cuales presentan mayor contenido de hidratos de carbono?

Pan, frutas, leche, vegetales y productos amasados

Carne vacuna, pollo y pescado

Aceites, manteca y margarina

2.6. Señale cual de las siguientes afirmaciones es correcta

Una porción de media banana contiene igual cantidad de hidratos de carbono que media taza de frutillas

Una porción de media banana contiene igual cantidad de hidratos de carbono que una porción de ocho uvas

Una porción de media banana contiene igual cantidad de hidratos de carbono que 1 naranja grande

2.7. Señale cual de las siguientes afirmaciones es correcta

1 pan francés miñón pequeño equivale a medio pan de viena

1 pan francés miñón pequeño equivale a medio pan de hamburguesa

1 pan francés miñón pequeño equivale a dos rebanadas de pan de salvado diet

2.8. De los siguientes alimentos ¿Cuál considera que incrementa rápidamente los niveles de glucemia?

Una naranja entera

Un pan

Jugo de frutas

2.9. ¿A cuántos gramos de hidratos de carbono equivale una unidad de insulina ultrarrápida?

5gr de hidratos de carbono=1 unidad de insulina ultrarrápida.

10gr de hidratos de carbono =1 unidad de insulina ultrarrápida.

15gr de hidratos de carbono =1 unidad de insulina ultrarrápida.

2.10. ¿A partir de que niveles de glucemia en sangre se debe emplear insulina para su corrección?

A partir de 80mg/dl

A partir de 110mg/dl

A partir de 150mg/dl

Anexo 5 - Aceptación

----- **ACEPTO PARTICIPAR VOLUNTARIAMENTE** en este trabajo **de investigación**, conducido por: Franco Moisello. He sido informada/o que los fines de este trabajo son:

- Describir el automonitoreo de glucemia que realizan los adultos con diabetes tipo 1
- Valorar la ingesta de hidratos de carbono y fibra alimentaria.
- Valorar el nivel de conocimiento que presentan sobre el conteo de HDC
- Determinar el nivel de actividad física que desarrollan los sujetos en estudio

----- Reconozco que la información que yo prevea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y exclusivo para este trabajo. Se prohíbe utilizarla para cualquier otro propósito. He sido informado que puedo hacer preguntas sobre el trabajo en cualquier momento y que puedo no responder a las preguntas que me incomoden. De tener preguntas sobre mi participación en este trabajo, puedo contactar al señor Moisello Franco en el siguiente número telefónico 381 154697466

Apellido y nombre del participante:

Firma

Aclaracion

Anexo 6 – Consentimiento informado

El presente trabajo de Tesis de Licenciatura en Nutrición titulado “Automonitoreo de glucemia, ingesta de hidratos de carbono y fibra, conteo de hidratos de carbono y nivel de actividad física en adultos con Diabetes tipo 1”, elaborado por el Sr. Franco Moisello, estudiante de la Licenciatura en Nutrición de la facultad de Ciencias de la Salud de la UNSTA.

Los objetivos de este trabajo son:

- Describir el automonitoreo de glucemia que realizan los adultos con diabetes tipo 1
- Valorar la ingesta de hidratos de carbono y fibra alimentaria.
- Valorar el nivel de conocimiento que presentan sobre el conteo de HDC
- Determinar el nivel de actividad física que desarrollan los sujetos en estudio

La participación de este trabajo de investigación es estrictamente voluntaria. La información proporcionada será confidencial y no se usará para ningún propósito fuera de este trabajo.

En el caso de tener duda al respecto, puede hacer la consulta que sea necesaria para completar su información. En caso de que algunas de las preguntas del cuestionario le resultaran incómodas o inconvenientes tiene derecho de hacérselo saber al Sr. Franco Moisello o directamente negarse a responder.

Desde ya se agradece su participación. Cordialmente,

Firma

Aclaración del responsable de tesis

Anexo 7 - Tablas de grupos de alimentos según porciones de 15 grs de hidratos de carbono²⁴

Lácteos:

Leche fluida entera o descremada	1 taza (250 cc)
Leche en polvo (entera o descremada)	3 cdas soperas
Yogur dietético o light bebible	1 taza o vaso
Yogur Ser con cereales	½ pote
Yogur Ser frutilla o durazno a la crema	1 pote (125 cc)
Yogur diet firme	1 pote (125 cc)
Yogur entero firme o bebible	½ vaso o pote
Yogur Ser delicia de manzana	1 pote
Postre dietético (Royal /Exquisita)	1 computera
Leche chocolatada	150 cc
Postre dietético Ser	1 pote (125 cc)
Postre tipo Serenito /Sandy	½ pote

Frutas:

Manzana, mediana	150 gr
Damasco, desecado	3 unidades
Damasco, fresco	3 unidades
Mandarina, mediana	1
Banana, pequeña	80 gr
Arándanos	¼ taza
1 melón	1 taza en cubos o 200 gr
Cerezas, frescas	12 unidades
Cóctel de frutas (diet)	¼ taza
Pomelo, grande	½ unidad
Uvas	15 unidades
Kiwi	1
Mango	unidades ½ unidad o ¼ taza
Naranja, mediana	1
Durazno, fresco, mediano	1
1 Durazno en lata (diet)	2 mitades
Pera, fresca, mediana	1 unidad
Ananá, fresco	¼ taza
Ananá en lata (diet)	2 rodajas
Ciruela, fresca, mediana	2 unidades
Ciruela, desecada	3 unidades
Pasas de uva	1 pocillo o 20 gr
Frutillas	1 y ¼ taza
Sandia	1 y ¼ taza o 1 rebanada
Jugos de frutas de naranja, manzana o pomelo	¼ taza

Almidones:

Cereal, cocido	½ taza
Cereal, crudo	2 cucharadas soperas
Pasta, cocida	½ taza
Legumbres, cocido	½ taza
Ravioles	15
Ñoquis	12
Tapa de empanada	1
1 Masa de tarta	porción (1/8 de tapa)
Pizza a la piedra	1 porción (1/8 de unidad grande)
Masa de panqueque	2 unidades

Vegetales con alto contenido en almidón:

Choclo, granos	½ taza
Choclo	1 pequeño
Papa	1 chica (tamaño pelota de tenis)
Batata	½ taza o 1 chica (tamaño pelota de tenis)

Panes:

Pan de molde (blanco, integral, con salvado, etc.)	1 rebanada
Pan de hamburguesa	½ unidad
Pan para pancho	1
Pan árabe	½ unidad
Pan francés	1 mignón chico o 2 rebanadas

Galletitas:

Saladas de agua o de salvado chicas	5 unidades
Saladas de agua o de salvado grandes	3 unidades
Mini tost	5 unidades
Grisines	5 finitos o 3 gruesos
Vainilla	1
Bay biscuit	1
Galletas de arroz	2

Vegetales:

AjÍ - acelga - Alcaucil - Berenjena - Cebolla - Calabaza- Chauchas Espárragos - espinaca - tomate Palmito - remolacha Zapallo Zanahoria - Patla (1/2 unidad) - Repollitos de Bruselas - Repollo blanco y colorado	1 TAZA EN COCIDO o 2 TAZAS EN CRUDO o 1 UNIDAD (200 gr)
achicoria - endibia -apio- berro- brócoli - coliflor - brotes de alfalfa y de soja champiñones - escarola- radicheta- hinojo- lechuga - puerro - rabanitos - pepino -zuchini- zapallitos	VEGETALES DE CONSUMO LIBRE

Otros carbohidratos:

Cereales tipo copos de maíz, all bran, de arroz	¼ taza
Cuadraditos de avena	1/3 taza
Choco krispis	½ taza
Sandwich triple	1 unidad
Medialuna	1 unidad chica
Budín de limón o vainilla	1 porción fina
Barra de cereal	1 unidad
Papas fritas (comerciales)	10
Pochoclo sin azúcar	3 tazas
Tortilla de maíz	1 unidad
Helado común	1 bocha
Helado sin azúcar y bajo tenor graso	½ taza
Mermelada común	1 cda. sopra al ras
Mermelada dietética	3 cdas. soperas al ras
Dulce de leche comun	2 cdas tipo postre
Dulce de leche diet	2 cdas soperas al ras
Cerveza (común)	330 cc
Cerveza (light)	330 cc : 5 gr H de C
Pasas de uva	20 gr (1 pocillo)
almendras	1 puñado: 25 gr (25 unidades): 5 gr H de C
nueces	1 puñado: 25 gr (10 unidades): 3.3 gr H de C
1 postre dietético 1 pote Postre tipo Serenito	½ pote

10. Bibliografía

- American Diabetes Association (2004) Physical Activity/Exercise and Diabetes. Diabetes Care; 27(Suppl. 1):S47-S54
- American Diabetes Association (2019) Standard of medical care in diabetes, Position Statement. Diabetes Care, 42 (Suppl. 1):S1-S2.
- American Diabetes Association (2010) Standards of Medical Care in Diabetes, 33 (Suppl.1):S17-18. 41. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2797382/>
- American Diabetes Association (2012) Count your carbs: Getting Started. USA.
- Castro RS (2016) Conocimientos, actitudes y prácticas respecto del conteo de hidratos de carbono y estado nutricional de pacientes con diabetes tipo 1 que asisten a instituciones públicas y privadas de la ciudad de Mar del Plata. Tesis de Licenciatura. Universidad FASTA
- Catalá BM & Girbes BG (2008) Manual de educación diabetologica plan de diabetes de la comunidad valenciana. Editor Generalitat. Conselleria de Sanitat. Valencia, España.
- Commendatore VF, Linari MA, Dieuzeide G, Ferraro M, Lapertosa S, Puchulu F, Waitman J, Cagide AL, Elbert A, Evangelista P, Fuente G, Gheggi M, Giorgini D, Libman A, Lijteroff G, López C, Ozuna B, Prez J, Tonietti M, Traversa M, Costa Gil JE (2010) Automonitoreo y Monitoreo de Glucosa y Cetonas en la persona con diabetes. Disponible en: <http://www.diabetes.org.ar/images/Opiniones/Automonitoreo-y-cetonas.pdf>
- Craig C, Marshall A, Sjostrom M et al (2003) International Physical Activity Questionnaire: 12 country reliability an validity Medicine and science in sports and exercise 35(8): 1381-1395
- Federación Internacional de Diabetes (2015) Atlas de la Diabetes de la FID. Séptima Edición. Disponible en: https://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones_ficheros/95/IDF_Atlas_2015_SP_WEB_oct2016.pdf

- Iglesias C (2013) Aspectos psicológicos ante la enfermedad y la muerte. *Psicología Médica*, 2: 34 – 54
- Laurenzi A, Andrea AM, Panigtoni G & Doria V (2011) Effects of carbohydrate counting on glucose and quality of life over 24 weeks in adult patients with type 1 diabetes on continuous subcutaneous insulin infusion. *Diabetes Care*, 34, 823-827.
- López LB y Suárez MM (2017) *Fundamentos de Nutrición Normal*. Editorial El Ateneo 2da Edición. Buenos Aires, Argentina.
- Longo E, Navarro E y González A (2019) *Técnica dietoterápica*. Editorial El Ateneo 3ra Edición. Buenos Aires, Argentina.
- Mahan LK, Escott-Stump S, Raymond JL (2017) *Krause Dietoterapia* 14ta Edición. Editorial Elsevier. España.
- Mendes R, Sousa N, Themudo-Barata J, & Reis V (2016) Impact of a community-based exercise programme on physical fitness in middle-aged and older patients with type 2 diabetes. *Gaceta Sanitaria*, 30(3), 215-220.
- Navarrete Cabrera J, Carvajal Martínez F, Díaz Díaz O, Domínguez Alonso E, Cabrera Benítez E y Villamil Menéndez Y (2012) Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes menores de 15 años de edad con diabetes mellitus tipo 1. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubend/rce-2012/rce121c.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (OMS) y Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2009) *Guía para la atención integral de las personas con diabetes mellitus*. Panamá.
- Organización Mundial de la Salud (2018) *Actividad física. Notas descriptivas*. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Pérez MC (2014) *Aprendizaje en Conteo de Hidratos de Carbono en Niños Diabéticos Atendidos en el Hospital Interzonal de Agudos “Sor María Ludovica” de La Plata*. Disponible en: <http://www.aadynd.org.ar/descargas/dieta/04-Aprendizaje-Perez.pdf>

- Rojas de PE, Molina R y Rodríguez C (2012) Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375540232003>
- Ruíz M (2011) Diabetes Mellitus. Editorial Akadia 4ta Edición. Buenos Aires, Argentina.
- Smart CE, Annan F, Bruno LPC, Higgins LA, Acerini CL (2014) Nutritional management in children and adolescents with diabetes. *Pediatr. Diabetes*, 15 (Suppl 20), pp. 135-153
- Sociedad Argentina de Diabetes (2015) Taller de conteo de hidratos de carbono.
- Torresani ME y Somoza MI (2016) Lineamientos para el cuidado nutricional. Editorial Eudeba 4ta Edición. Buenos Aires, Argentina.
- US Department of Health and Human Services (1996) Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention.
- Vallés Arándiga A y Vallés Tortosa C (2006) Comprensión lectora y estudio: intervención psicopedagógica. Editorial Promolibro 1ra edición. Malaga, España.
- Villa Nauñay LM (2011) Conteo de Carbohidratos y Control Glicémico en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del Club de Diabéticos. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3462/1/34T00253.pdf>
- Villegas Perrasse A, Abad SB, Faciolince S, Hernández N, Maya C, Parra L, y cols. (2006) El control de la diabetes mellitus y sus complicaciones en Medellín, Colombia, 2001–2003. *Rev Panam Salud Publica.*;20(6):393–402.